



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA, NOVI SAD  
CENTAR ZA RAZVOJ I PRIMENU NAUKE, TEHNOLOGIJE I INFORMATIKE, NOVI SAD  
INSTITUT ZA PEDAGOŠKA ISTRAŽIVANJA, BEOGRAD  
PRIRODNO MATEMATIČKI FAKULTET, NOVI SAD

# TEHNOLOGIJA INFORMATIKA OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

## 5 (I deo)

Priredili:

Prof dr. Mirčeta Danilović

Prof dr. Slobodan Popov

Novi Sad – Beograd 2009

**Izdavači**

**FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA, NOVI SAD  
CENTAR ZA RAZVOJ I PRIMENU NAUKE,  
TEHNOLOGIJE I INFORMATIKE, NOVI SAD  
INSTITUT ZA PEDAGOŠKA ISTRAŽIVANJA, BEOGRAD  
PRIRODNO MATEMATIČKI FAKULTET, NOVI SAD**

Recezeni:

**Prof. dr Iija Ćosić**

**Prof. dr Dragoslav Herceg**

Dizajn korica:

**Predrag Danilović, Dipl. ing**

Priprema za štampu:

**Jovan Sandić, CNTI**

Štampa:

**Fakultet tehničkih nauka, Čačak**

CIP - Каталогизacija у публикацији Библиотека Матице српске, Нови Сад

6(082)

004(082)

37(082)

**TEHNOLOGIJA, informatika, obrazovanje za društvo učenja i znanja : 5.**

[međunarodni simpozijum]. Deo 1 / priredili Mirčeta Danilović, Slobodan Popov. - Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka : Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike : Prirodno matematički fakultet ; Beograd : Institut za pedagoška istraživanja, 2009 (Čačak : Fakultet tehničkih nauka). - 751 str. i graf. prikazi, tabele ; 25 cm

"Sadržaj knjige čine istraživanja naših i stranih autora... izložena na Petom međunarodnom simpozijumu pod nazivom 'Tehnologija, informatika, obrazovanje za društvo učenja i znanja' koji je održan 19. i 20. juna 2009. godine" --> predgovor. - Tekst lat. i ćir. - Tiraž 300. - Str. 10-12: Предговор / Мирчета Даниловић. - Bibliografija uz većinu radova. - Rezimei na engl. jeziku uz pojedine radove.

ISBN 978-86-7447-083-1 (IPI)

1. Даниловић, Мирчета 2. Попов, Слободан

а) Технологија - Зборници б) Информатика - Зборници с)

Образовање - Зборници

COBISS.SR-ID 243356167

## SADRŽAJ

ПРЕДГОВОР .....	10
Mirčeta Danilović JEDAN SVET, JEDNA ŠKOLA – GLOBALIZACIJA OBRAZOVANJA I NUŽNOST DOŽIVOTNOG UČENJA – VIZIJA ŠKOLE BUDUĆNOSTI .....	14
Slobodan Popov INFORMATIČKA TEHNOLOGIJA KAO FAKTOR RAZVOJA DRUŠTVA UČENJA I ZNANJA .....	34
Ilija Ćosić, Željko Tekić OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO ZNANJA .....	39
Milan Ivanović NOVA PROIZVODNJA ZNANJA U KONCEPTU DRUŠTVA ZNANJA .....	49
Dušan M. Savićević ANDRAGOŠKI OKVIRI PRIMENE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU NA DALJINU .....	67
Jovan Đorđević TEORIJA UČENJA I NJIHOVA PRIMA U ŠKOLI BUDUĆNOSTI .....	73
Jovan Savičić SICIOLOŠKA I PSIHOLOŠKA OSNOVA POSTOJANJA NA DALJINU .....	77
Olivera Gajić, Milica Andevski, Biljana Lungulov PRIMENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U KORELACIJSKO-INTEGRACIJSKOM METODIČKOM SISTEMU .....	82
Олга Пешевска-Заревска ИНФОРМАТИЧКО ДРУШТВО И ОБРАЗОВАЊЕ .....	94
Emilija Lazarević, Emina Kopas-Vukašinić KOMPIJUTER U OBRAZOVNIM AKTIVNOSTIMA .....	98
Snezana Mirascieva, Marijana Kroteva NOVE ДИМЕНЗИЈЕ ИНТЕРАКЦИЈЕ У НАСТАВИ .....	105
Snežana Mirkov STILOVI UČENJA: REGULACIJA KAO POSREDNIK IZMEĐU MOTIVACIONIH I KOGNITIVNIH KOMPONENTI .....	110
Smiljana Mirkov, Marija Runić-Ristić INŽENJERSKA ETIKA: ZNAČAJAN ČINILAC INŽENJERSKOG OBRAZOVANJA .....	122
Весна Трифуновић ИНФОРМАТИЗАЦИЈА ОБРАЗОВАЊА И РАЗВОЈ САВРЕМЕНОГ ДРУШТВА .....	132
Снежана Бабић-Кекез НОВИ ПРИСТУПИ У ОБРАЗОВАЊУ РОДИТЕЉА ЗА ОДГОВОРНО РОДИТЕЉСТВО .....	138

Jezdimir - Luka Obadović INDIKATORI RAZVOJA INFORMACIONO KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U ŠKOLSTVU .....	146
Љиљана Ђуровић РАЧУНАР У НАСТАВИ И УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ .....	157
Ljiljana Krneta BARIJERE U NASTAVI IZ PREDMETA PRIMENA RAČUNARA U GRAĐEVINARSTVU I FAKTORI OMETANJA EFIKASNOSTI RADA U AUTO CAD -U .....	161
Snezana Stavreva-Veselinovska ŠTA MOŽEMO DA URADIMO SA SMART BOARD-OM .....	171
Tatjana Ulanska, Vesna Prodanovska PRIMENA INFORMATIČKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVNIM INSTITUCIJAMA U MAKEDONIJI .....	185
Krasimir Stankov, Svetlana Vasileva INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION IN TEACHING THE SUBJECT OF THEORY AND METHODOLOGY OF PHYSICAL EDUCATION .....	191
Aleksandar Rajić, Milorad Rančić, Smiljana Mirkov PRIMENA SAVREMENIH RAČUNARSKIH TEHNOLOGIJA U NASTAVNIM PROGRAMIMA VISOKE TEHNIČKE ŠKOLE STRUKOVNIH STUDIJA .....	196
Snezana Jovanova-Mitkovska NASTAVNICI U OSNOVNOJ SKOLI I NJIHOVE SPOSOBNOSTI ZA PRIMENU IKT .....	202
Марија Јовановић НАСТАВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ .....	211
Gordana Stankovska UČENJE PODRŽANO NOVOM TEHNOLOGIJOM .....	216
Dragica Radosav, Tončo Marušić INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE U OSNOVNOJ ŠKOLI U BOSNI I HERCEGOVINI .....	219
Јасна Адамов, Мирјана Сегединац, Станислава Олић PRIMENA MULTIMEDIJE U NASTAVI ORGANKE ХЕМИЈЕ .....	229
Erika Eleven, Dragica Radosav PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA PRI REALIZACIJI NASTAVE UČENJA NA DALJINU .....	240
Nebojša Stanković, Gordana Marković, Branko Marković SIMULACIJA RADA ALU-A KAO OSNOVNE KOMPONENTE CPU-A .....	248
Marko Selaković, Željko M. Papić ULOGA I PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U USPOSTAVLJANJU SISTEMA SAVREMENOG MENADŽMENTA ŠKOLA .....	259

Radoš Radivojević, Alpar Lošonc, Tijana Vučević INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I DRUŠTVENE PRETPOSTAVKE EFIKASNOSTI OBRAZOVANJA .....	272
Željko Stanković UNIVERZALNI PROGRAMIBILNI LOGIČKI KONTROLER U SAVREMENOJ INFORMATIČKOJ NASTAVI .....	286
Marija Blagojević KOLABORATIVNO UČENJE U NASTAVI PROGRAMSKIH JEZIKA .....	288
Marija Blagojević SCORM PAKETI U NASTAVI PROGRAMSKIH JEZIKA .....	293
Milena Bogdanović ELEKTRONSKO UČENJE, UČENJE NA DALJINU .....	299
Živadin Micić, Miloš Micić JAVA SOFTVER ZA ANALIZU ISO/IEC STANDARDIZACIJE I UNAPREĐENJE ZNANJA NA PRIMERIMA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA .....	310
Slobodan Petrović, Živadin Micić ISSS - PRILOG ANALIZAMA PROJEKTOVANJA I IMPLEMENTACIJE .....	323
Rada Karanac, Željko M. Papić, Radislav Vulović INSET PRISTUP UNAPREĐIVANJU PROFESIONALNOG DELOVANJA NASTAVNIKA ZA PRIMENU IT .....	333
Emilija Manić, Đurđica Komlenović MODERNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI GEOGRAFIJE .....	345
Sulejman Meta UTICAJ NOVOG ZAKONA OBAVEZNOG SREDNJEG OBRAZOVANJA NA ZANATSTVO I TEHNIČKO OBRAZOVANJE .....	355
Mara С. Шиљак, Миле С. Шиљак КОМУНИКАТИВНОСТ УЧЕНИКА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ „IN MEDIJAS RES“ НАСТАВНОГ ПРОЦЕСА .....	362
Mara S. Šiljak, Mile S. Šiljak IMPLIKACIJA PRIPREMNE NASTAVE NA NIVO POKAZANOG POZNAVANJA SAOBRAĆAJNIH PROPISA UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE .....	376
Biljana Cvetkova IZRADA AMATERSKIH FILMOVA U NASTAVI LIKOVNE KULTURE U WINDOWS MOVIE MAKER .....	385
Dragana Koceva MOGUĆNOSTI POVEZIVANJA SADRŽAJA IZ OBLASTI IT OBRAZOVANJA SA SADRŽAJIMA DRUGIH PREDMETA .....	389
Милан Милошевић ПРИМЕНА СЕРВИСА ВЕБ 2.0 У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ .....	394

Slavica Gomilanović KREIRANJE I PRIMENA VEB STRANICA U RAZREDNOJ NASTAVI.....	403
Slavica Gomilanović PRIMENA E-LEARNINGA U RAZREDNOJ NASTAVI .....	411
Dejan Stanković UPOTREBA RAČUNARA U NASTAVI PRIRODNIH NAUKA U SRBIJI I ZEMLJAMA U OKRUŽENJU .....	420
Marija Blagojević, Radojica Petrović EVALUACIJA NASTAVE METODIKE INFORMATIKE NA TEHNIČKOM FAKULTETU ČAČAK.....	428
Војислав Илић САВРЕМЕНИ МЕДИЈИ У СПЕЦИЈАЛИЗОВАНОЈ УЧИОНИЦИ ВИЗУЕЛНИХ УМЕТНОСТИ.....	437
Milica Andevski NASILJE NA INTERNETU .....	442
Гордана Будимир – Нинковић СТРУЧНО УСАВРШАВАЊЕ НАСТАВНИКА .....	448
Daniel A. Romano МЕТОДИКА НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ -НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА?.....	455
Snezana Mirascieva НАСТАВНИК И ИКТ У САВРЕМЕНОЈ НАСТАВИ .....	469
Natasha Maksimova, Gabriela Shuteva, Vlatko Jovanovski RAZLOMCI I OPERACIJE SA RAZLOMCIMA, UZ UPOTREBU INTERAKTIVNE TABLE .....	474
Миленко С. Стојнић, Сузана Секулић-Ђорђевић, Миланка Мандић, Љубица Јовановић КОМПЈУТЕРСКО ПРАЋЕЊЕ ВАСПИТНОГ РАДА У ДОМУ УЧЕНИКА - КА ДИЈАГНОСТИЧКОЈ ПЕДАГОГИЈИ .....	480
Зоран Станковић МЕТОДИЧКИ ПОСТУПАК ИЗРАДЕ ОБРАЗОВНОГ РАЧУНАРСКОГ СОФТВЕРА (ХИПЕРТЕКСТУАЛНИ МОДЕЛ).....	496
Miloratka Simeunović, Радивоје Стаменковић RAZVOJ INFORMATIČKOG OBRAZOVANJA U DVADESET PRVOM VEKU (INFORMATIKA KAO OBAVEZNI PREDMET U OSNOVNIM ŠKOLAMA) .....	506
Dragana Bjekić KOMUNIKACIONI ASPEKTI E-NASTAVE .....	527
Angelina Milosavljević-Ault ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA. HUMANISTIČKE NAUKE: ŠTA IM FALI?.....	539

Bisera Jevtić, Dragana Jovanović INFORMATIČKA PISMENOST – KLJUČNA KOMPETENCIJA PEDAGOGA U DRUŠTVU UČENJA I ZNANJA.....	544
Svetlana Maletin, Marija Milošević NASTAVNIK INFORMATIKE – (KAKO BITI) KORAK ISPRED.....	552
Драгана Богавац МОГУЋНОСТИ И ЗНАЧАЈ ПРИМЕНЕ КОМПЈУТЕРА У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ ....	566
Dragana Bojković OPREZ U PRIMENI KOMPJUTERA.....	573
Vladimir Popov MOGUĆNOSTI PRIMENE IT U RADU SA DECOM U PRODUŽENOM BORAVKU.....	585
Branislava Kostić MOGUĆNOSTI MULTIDISCIPLINARNOG PROJEKTOG OBJEDINJAVANJA I PRIMENE ZNANJA.....	589
Dijana Karuović, Dragica Radosav, Želimir Branović PEDAGOŠKI ASPEKTI PRIMENE OBRAZOVNIH SOFTVERA ZA DECU PREDŠKOLSKOG UZRASTA .....	598
Dijana Hristovska, Snezana Jovanova-Mitkovska INTEGRISANJE IKT U NASTAVNOM PROCESU .....	610
Predrag Danilović SAVREMENI NAČINI STVARANJA, PRIKUPLJANJA, DISTRIBUIRANJA, SKLADIŠTENJA I PREZENTIRANJA MULTIMEDIJALNIH DIGITALNIH SADRŽAJA ZA OBRAZOVANJE I INFORMISANJE.....	620
Danijela Kostadinović INTERNET I OBRAZOVANJE - IZAZOV XXI VEKA.....	632
Петар О. Дмитровић ОБРАЗОВАЊЕ ЗА МЕДИЈЕ (Улога, значај и могућности).....	640
Катарина Милановић ИЗВЕШТАЈ О РАДУ МАЈКРОСОФТ ПРОГРАМА „ПАРТНЕР У УЧЕЊУ“ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА ПЕРИОД ЈУН 2004. ДО ЈУН 2009.	
Nikola Mijanović ULOGA DIDAKTIČKIH MEDIJA U PROCESU ORGANIZOVANJA MIKRONASTAVE ..	662
Dušan Kljakić METODIČKE VREDNOSTI ELEKTRONSKOG UDŽBENIKA U NASTAVNOM PROCESU NLINE UČENJE: TREND PROMJENA U OKRUŽENJU UČENJA .....	687
Драгана Менчик, Славица Јурић, Бранка Радовановић ПОЗИТИВАН ПРИМЕР ПРИМЕНЕ ОБРАЗОВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ НА ПРВОМ ОБРАЗОВНОМ НИВОУ – „ПРИЧА О ХЛЕБУ“.....	700

Miro Blečić VRIJEME KRIZE .....	711
Славица Јурић НАВИКЕ УЧЕНИКА СТАРИЈЕГ ОСНОВНОШКОЛСКОГ УЗРАСТА ПРИ КОРИШЋЕЊУ ИНТЕРНЕТА (РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА У ЈЕДНОЈ ОСНОВНОЈ ШКОЛИ).....	719
Радован Антонијевић УЛОГА ИНТЕРНЕТА У ПРОЦЕСУ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА .....	730
Nataša Anđelković PUTOKAZI ZA PRIMENU INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U PREDŠKOLSTVU... <b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>	





## ПРЕДГОВОР

Живимо у „веку знања“, „образованом друштву“, „друштву учења и знања“, „новој информационој цивилизацији“, „учећем друштву“, „аудиовизуелној електронској цивилизацији“, „умреженом друштву“, „дигиталној ренесанси“, са применом „интелигентних“ технологија образовања и „интелигентних“ средина за учење, мултимедијалних технологија, информационо-комуникационих технологија, нових ТВ и видео технологија, дигиталних технологија, технологија интерактивног учења, итд. У свим тим технолошким иновацијама морамо се снаћи тј. умети их користити, применити и даље усавршавати, што управо покушавамо одржавајући наш симпозијум већ скоро 10 година, покушавајући да иницирамо и подстакнемо наше педагошке раднике да нађу своје место у наведеним технологијама и да својим знањем олакшају улазак у **информатичко друштво** тј. **друштво знања и учења**.

Развој, стварање, ширење и коришћење **знања** представља централни проблем разматрања нашег симпозијума јер је знање препознато као објекат велике економске, политичке и културне вредности који потврђује квалификованост друштва које га ствара, има и користи.

Разматрајући проблеме знања и учења отварамо панораму будућности и сагледавамо шта нас чека, куда се образовни систем креће и чему стреми. На нашем Симпозијуму смо разматрали, анализирали и конципирали начине, облике и методе коришћења информација тј. стварања и примене знања које се већ сада неслућеном брзином у времену и простору, преноси и шири међу друштвима, културама и генерацијама.

Стварање **образовних друштава** тј. **друштава знања и учења** је примарни задатак сваког друштва па и нашег. Сва друштва су била, свако на свој начин, друштва учења и знања, али је знање било **повластица појединаца** и њему није могао приступити и користити га свако. **Тајност** је била основна метода у његовом начину сазнавања и коришћења. Епоха **просветитељства** је формулисала и истакла основне идеје напретка, а то су идеје универзалних могућности приступа знању, слободе у његовом коришћењу и свом постајању и живљењу, једнакости имања, коришћења и јавности знања, на којима данас и почива **идеја стварања учећег друштва тј. друштва знања**. Садашње постојеће технологије то и омогућавају и дају основу постојања таквог универзалног друштва тј. **информатичког друштва**.

Сматра се да нико не сме да буде искључен из образованог друштва где је **знање опште добро** које је доступно свима, што је и законски обезбеђено. „Универзалном декларацијом о људским правима“ (чланови 13,19,27) као и симултаним растом светске Интернет мреже, мобилне телефоније, дигиталних технологија, телекомуникација и компјутерске науке и информатике. У сваком случају можемо закључити да технолошки напредак тј. настанак и развој технолошких иновација омогућава стварање тј. убрзану производњу нових знања, а оно омогућава развој креативности и даљих иновација на добробити постојећег и будућег умреженог и глобалног информатичког друштва.

Из ових разлога, а и из потребе побољшања квалитета васпитно-образовног процеса, сматрамо да је потребно:

1. Проучавати, анализирати и експериментисати са новом информационо-комуникационом технологијом
2. Указивати, истичати, иницирати и објашњавати просветним радницима могућности и нужност примене и коришћења савремене образовне

технологије у нашем образовном процесу и процесу учења како би могли припремити своје ученике за живот и рад у двадесет првом веку.

Пошто се очекује да ће развој информационо-комуникационих технологија бити трајан процес и са све већим могућностима примене и коришћења у целокупном животу и раду људи па и у васпитно-образовном процесу, овај Симпозијум, као завршни облик многобројних истраживања из различитих области људских делатности, тј. научних области, наставне праксе, педагошко-психолошких дисциплина, пружио је и пружа могућност нашим стручњацима да на њему изнесу резултате својих истраживања, да упознају јавност са њима и да укажу на њене могућности у васпитно-образовном процесу у односу на начине примене и коришћење. Ова књига је управо резултат њихових истраживања.

Садржај књиге чине истраживања наших и страних аутора на пољу стручног усавршавања, коришћења и примене информационо комуникационе технологије у савременом информационо технолошком образовању, која су већином изложена на Петом међународном симпозијуму под називом **“Технологија, информатика и образовање – за друштво учења и знања”** који је одржан 19. и 20. јуна 2009. године на Факултету техничких наука у Новом Саду.

У њој су обрађене следеће тематске области:

- Програми и начини школовања, припрема и усавршавања наставника из области техничког и информатичко-технолошког образовања;
- Иновирања, прилагођавање, концепција и начини реализације наставних планова и програма информатичко-технолошког образовања на свим нивоима школовања;
- Материјални услови и могућности реализације циљева и задатака информатичко-технолошког образовања;
- Могућности научно-истраживачког рада из области примене и коришћења информационих технологија;
- Инострана искуства на овом пољу у односу на начин примене и коришћења нове технологије у образовном процесу;
- Могућности повезивања садржаја из области информатичко-технолошког образовања са садржајима других предмета и научних области;
- Настанак, циљеви и садржаји „Европске димензије образовања“ и наше могућности уклапања у њу, итд.

Циљ књиге је да изазове интерес за могућности, значај и улогу савремене информационо комуникационе технологије у свакодневном животу и раду људи новог миленијума. Радови у књизи представљају **аутентичне** и оригиналне ставове и тврдње њихових аутора, у чији квалитет и начин излагања приређивачи нису могли да интервенишу сматрајући да су их њихови аутори изнели према својој стручности и компетенцијама.

Захваљујемо се свим научним и стручним институцијама и њиховим сарадницима који су подржали, учествовали и омогућили реализацију симпозијума и ове књиге, као што су:

**Суорганизатори:**

Технички факултет – Чачак  
Учитељски факултет – Београд  
Филозофски факултет – Бања Лука, Реп. Српска, БиХ  
Филозофски факултет – Ист. Сарајево, Реп. Српска, БиХ  
Педагошки факултет – Сомбор,  
Филозофски факултет – Никшић, Црна Гора,  
Филозофски факултет – Скопље, Македонија,  
Филозофски факултет – Нови Сад

**Институције које су дале подршку организацији и реализацији симпозијума:**

Српска Академија наука и уметности – САНУ  
Академија наука и умјетности Републике Српске – АНУРС  
Српска Академија Образовања – САО  
Црногорска Академија наука и умјетности - ЦАНУ  
Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије  
Министарство просвете Републике Србије  
Покрајински секретаријат за образовање и културу, Нови Сад  
Градски секретаријат за образовање и културу, Нови Сад  
Министарство просвјете и науке Републике Црне Горе  
Министарство науке и технологије Републике Српске  
Министарство просвјете и културе Републике Српске  
Министарство за образовање и науку Републике Македоније  
UNESCO – Национални комитет за ИКТ  
Форум педагога СЦГ  
Сојуз на просветните работници Републике Македоније

Проф. Др Мирчета Даниловић



# JEDAN SVET, JEDNA ŠKOLA – GLOBALIZACIJA OBRAZOVANJA I NUŽNOST DOŽIVOTNOG UČENJA – VIZIJA ŠKOLE BUDUĆNOSTI

Prof. dr Mirčeta Danilović, Institut za pedagoška istraživanja Beograd

## 1. UVOD

Danas, kada smo na početku novog veka, stvari i događaji se menjaju velikom brzinom, a figurativni izrazi „eksplozija znanja“ ili „društvo učenja i znanja“ postaje stvarnost za koju moramo pripremiti našu decu tj. učenike, ne ostavljajući ih izgubljenim i bespomoćnim u talasima naučnih znanja. Ovaj vek će predstavljati prekretnicu u svetu, pa i kod nas, u načinu realizacije vaspitnoobrazovnog procesa i primene savremene informacionokomunikacione obrazovne tehnologije.

U radu smo pokušali sagledati izgled tj. viziju škole budućnosti i prikazati načine, oblike, ciljeve i metode njenog funkcionisanja prema današnjim trendovima razvoja obrazovanja u svetu. Smatramo da menjanje obrazovanja predstavlja menjanje sveta i taj proces je međusobno uslovljen, počeo je i već je prisutan (kao na primer u obliku Bolonjskog sistema obrazovanja). Škola neće više biti pojam kakav nam je od njenog nastanka bio poznat, jer školsko okruženje u obliku novih tehnologija koje sada postoje i koriste se, zahtevaju i uslovljavaju njegovu promenu, da ne bi današnja škola ostala kao brod koji se nasukao, tj. pusto ostrvo odvojeno i van svetskih puteva i promena. Očigledno je da se današnji svet (kao i uvek) ubrzano i stalno menja, ali te promene nisu primarno samo ekonomske ni tehnološke. To su promene u načinima i oblicima života i rada, svakodnevnog komuniciranja, društvu, politici, filozofiji obrazovanja, demografiji, svetskim namerama, ciljevima i interesima. Te promene sve brže nastaju, i ne mogu zaobići školu i sisteme obrazovanja koji im se moraju prilagoditi. Smatramo da je „sedenje u klupama“ nužnost napretka. Nekada je učenje bilo luksuz za elitu, a sada je to nacionalna potreba, potreba širokih masa, u pravom smislu te reči. Samo ako svaki član društva uči, može se i očekivati stvarna promena u proizvodnji, društvenim odnosima, odnosno napredak i pojedinaca i nacije kojoj taj pojedinac pripada.

Očekivanja, nade, stremljenja i prognoze nauke o tome kakav će život biti u ovom veku pokazaće i pokazuje da naš svet neće više biti isti prema našoj postojećoj svesti o njemu, našim kriterijumima, prihvaćenim i postojećim vrednostima, po količini znanja i mogućnosti saznavanja, i po načinu života i rada. Škola tj. njen izgled, organizacija i način podučavanja se već menja i mora se menjati kao sve i svi u njoj.

Mi možemo uticati na izgled budućnosti i menjati je, a ne samo čekati i pripremati se za nešto što ne znamo kako će izgledati. Dešavanja bilo koje vrste nisu slučajna i uvek su uslovljena nečim. Mi možemo stvarati uslove za pojavu nečega što mi hoćemo, a ne nešto što nam se stihijski nameće bez mogućnosti naše kontrole i upravljanja. Čovek je sposoban da predviđa, ali mora imati već prihvaćene ili zamišljene kriterijume i parametre. Budućnost kao vizija može i jeste teško predvidiva, ali ne i toliko da je mi ne možemo predviđati na osnovu sadašnjeg razvoja ljudskih intelektualnih mogućnosti i njenih plodova u vidu postojećeg naučnotehničkog i tehnološkog razvoja.

Ako definišemo znanje kao našu svest o uzroku, funkcionisanju i predviđanju događaja, tj. o razlozima zašto se neka stvar dogodi i događa, kako ona funkcioniše i šta će se desiti sa njom u budućnosti, onda nam je jasno zašto je današnji svetski cilj obrazovanja stvaranje „društva znanja i učenja“.

Mi moramo da znamo da nikakva tehnologija ne može sama po sebi da poboljša obrazovanje. Do promena može doći samo drugačijim načinom sagledavanja i shvatanja sistema obrazovanja i uloge i značaja procesa učenja u njemu. Obrazovna tehnologija će ostvariti svoje potencijale samo ako dođe do fundamentalnih i dugoročnih promena u školama i kada kompjuteri postanu sastavni deo procesa učenja.

Našom diskusijom i simpozijumom želimo rasvetliti nejasne slike budućeg razvoja škole i obrazovne tehnologije i to one što već znamo, dodajući i ono što želimo, tj. očekujemo od njenog razvoja. Govorićemo o onome što već postoji i našim realnim prognozama budućnosti u odnosu na sistem obrazovanja i načine savlađivanja i usvajanja informacija koje nam čine suštinu postojanja.

Već nam je jasno i znamo da će postojeća i buduća savremena obrazovna informacionokomunikaciona tehnologija odrediti i usloviti drugačije načine, oblike i metode realizacije obrazovnog procesa u novoj školi tj. školi budućnosti.

Ako su nam već sada poznate mogućnosti i način primene postojeće savremene obrazovne tehnologije, kao što su: digitalna tehnologija; kompjuterska tehnologija sa njenih oko 25 oblika primene u obrazovanju; učenja na daljinu tj. učenja bez granica; proširivanje i korišćenje interneta i njegovih servisa; „inteligentne“ tehnologije i uređaji; inteligentni navigatori učenja i znanja; inteligentne sredine za učenje; virtuelna realnost; kompjuterski generisana okruženja; digitalna sazajna okruženja; veštačka inteligencija tj. raznovrsne inteligentne aplikacije (inteligentni programi i navigatori); multimedijalni softver; HDTV; 3D Video; itd. , koje se već koriste i pružaju još neslućene oblike realizacije obrazovnog procesa, mogli bi se zapitati jesmo li stvarno dostigli završnu etapu u njenom razvoju, **jesmo li stvorili sve uslove za efikasno i racionalno učenje i šta još možemo očekivati u njenom razvoju.**

Sada postoji širok opseg elektronski zasnovanih informacionih i komunikacionih sistema čije mogućnosti primene tek počinjemo da shvatamo. Sistemi zasnovani na kompjuterima, telekomunikacioni sistemi, sistemi za odašiljanje radio i TV signala, telefonske komunikacije, internet, interaktivna i mobilna televizija, mobilni telefon, baze podataka, video konferencije, CD/DVD I, CD/DVD –ROM, „BluRay“ diskovi (BD), itd. , izmenili su načine dosadašnjeg života i rada, i zato je potrebno snaći se u njihovom korišćenju i primeni, tj. pripremiti učenike za to.

No i pored ovakvog razvoja i prisustva savremene obrazovne tehnologije u nastavnom procesu i našeg samozadovoljstva u odnosu na njen razvoj, stanje i mogućnosti, možemo ipak konstatovati da ima još **novih tehnologija, mogućnosti, trendova, uređaja, koji će se koristiti i koji se mogu koristiti u budućoj školi.** Navešćemo samo neke:

- Konvergencija i objedinjavanje tehnologija,
- Razvoj i usavršavanje portabl uređaja,
- Dostupnost ubrzanih načina komuniciranja,
- Bežična povezanost – komunikacija (Wireless),
- Fleksibilno okruženje za učenje,
- Radiofrekventna identifikacija (RFID),
- „Inteligentne aplikacije“,
- Razvoj novih vizuelnoprezentacionih sistema,
- Novi načini i oblici učenja,                    itd.

Vizija budućnosti i budući izgled i mogućnosti obrazovne tehnologije, a samim tim i škole budućnosti, ima već danas svoj oslonac i podlogu u već postojećoj stvarnosti tj. postojećoj

obrazovnoj tehnologiji. To više nije vizija, mašta, očekivanje, već futuristički formulisani ciljevi daljeg razvoja koji se mogu i trebaju postići.

Iako su sadašnje tehnološke slike budućnosti nejasne i relativno slabo opisane i definisane, ipak možemo tvrditi da će upravo one odslikavati tehnološke ciljeve, trendove i prioritete koje danas postavljamo za sutrašnje obrazovanje.

Jasno nam je da se ljudska moć zasniva na ljudskom znanju tj. na ljudskoj mogućnosti da uči, da stiče i da koristi iskustvo, saznaje i obrazuje se, i da ukoliko samo jedna mlada generacija ne bi bila uključena u sistem obrazovanja i učenja, ljudsko društvo bi se vratilo na najniži stupanj svoga postojanja. Njegov opstanak bi bio ugrožen u najvećoj mogućoj meri, a takođe i kvalitet njegovog života zavisi i zavisice od sistema obrazovanja tj. od uticaja i delovanja kreativnih tj. darovitih i talentovanih ljudskih jedinki koje se ne pojavljuju i nastaju slučajno.

## **2. UZROCI PROMENA VASPITNOOBRAZOVNIH SISTEMA U SVETU**

Nastanak i pojava raznovrsnih promena u mnogim oblastima ljudskih delatnosti, a posebno u načinu i oblicima realizacije obrazovnog procesa nastale su iz mnogobrojnih uzroka, kao što su:

- Povećani zahtevi za fakultetskim obrazovanjem, kadrom,
- Potrebe za kvalitetnim visokim obrazovanjem koje će zadovoljiti tržište rada,
- Povećanje uzročnopsledičnih veza između visokog obrazovanja i tržišta rada,
- Potrebe za internacionalizacijom visokog obrazovanja i prohodnošću studenata, buduće radne snage i povećanjem njihovog broja,
- Potrebe za saradnjom i partnerskim odnosima između raznih univerziteta radi razmene korisnih ideja, informacija tj. znanja,
- Potreba za diverzifikacijom obrazovnog procesa, željom za izuzetnošću, savlađivanjem konkurencije i učestvovanje u uspehom u takmičarskim odnosima, tj. za prestižem, nadmoćnosti, povećanjem broja studenata, a sve u cilju povećanja profita, osiguranja opstanka i trajanja u društvu gde postoji nemilosrdna borba između konkurencije u raznim oblicima.

Današnja kriza u obrazovanju je kriza rasta tj. potrebe društva za visoko kvalifikovanim kadrovima i nemogućnosti univerziteta da zadovolji narasle potrebe za njima. Zbog toga se javila potreba za preispitivanjem uloge univerziteta, njegove organizacije, načina i oblika podučavanja tj. realizacije obrazovnog procesa. Ova potreba za promenom uloge i rada univerziteta i škola nastale su zbog mnogobrojnih razloga, među kojima su:

- teškoće diplomiranih studenata da nađu radno mesto i da se uključe u proces rada;
- povećanje specifičnosti odgovarajućih znanja za realizaciju radnih zadataka;
- promene kvalifikacione strukture radnih mesta koje društvu treba;
- odliv mozgova tj. radne snage tj. besmislenom topljenju ljudskog kapitala;
- nepostojanje fleksibilnih i specijalizovanih nastavnih programa i odgovarajućih kurseva;
- postojanja nesklada, međa i barijera među disciplinama;
- postojanje „digitalne revolucije“;
- neadekvatnost i zastarelost znanja, ali i eksplozije znanja i tehnologija;
- zahtevi društva tj. tržišta rada za novim kompetencijama;
- nedostupnost znanja (zbog raznih razloga) većini tj. svima;
- nedovoljan istraživački rad;
- nemogućnosti raznih oblika prekvalifikacija i promena radnih mesta;
- teškoće u ostvarivanju realizacije kvalitetnih oblika nastavnog procesa;
- neobebeđenje adekvatne sredine tj. okruženja za učenje i istraživački rad;



- frontalni oblici nastave;
- nepostojanje individualnih i individualiziranih oblika učenja; itd.

Već se pojavio i prisutan je novi jezik, pojmovi, izrazi, reči, metafore, u ljudskim komunikacijama, nauci, poslovima, delatnostima, radu, što pokazuje da se nešto dešava, nešto što ponekad ne razumemo, čega se plašimo, ili odbacujemo uz pomoć odbrambenih mehanizama u stilu što ne znamo ne moramo ni znati. Pitanje je dokle to možemo i šta će biti posle i šta očekuju naša deca. Da li smemo da žmurimo i čekamo da se sve od sebe reši i da li smo sposobni da dočekamo novu realnost ili da je pripremimo po našim željama. Ne smemo se prepustiti haosu borbe za opstanak i preživljavanja, haosu novog, često neadekvatnih ideja koje počivaju na različitim interesima društva, pojedinaca, ideologija i na kraju profita. U svakom slučaju treba da se identifikuju opštevažeci i opšteprihvaćeni interesi ljudskog roda koji su korisni za sve ili će biti korisni.

Krize tj. velike promene u obrazovanju nastaju ili su izazvane najčešće tehnološkim progresom tj. sa pojavom i otkrićem nečega novog koje pruža nove mogućnosti u načinima i oblicima ljudskog rada. Primera radi navodimo da je prva kriza obrazovanja bila još u petom veku pre nove ere kada su se pojavili prvi oblici „azbuka“ tj. raznih simbola (znakova) koji su omogućavali da se usmeno izražene misli mogu i zadržati, sačuvati, izraziti na drugačiji način tj. kao napisane a ne samo kao izgovorene. Taj prelaz sa usmene na pismenu kulturu koji se desio u Grčkoj i njenoj prestonici Atini, danas je sličan mogućnosti gde se individualno pamćenje može da zameni tehničkim memorijama i da čovek ne mora sve da pamti već samo da zna gde i kako će naći odgovarajuću informaciju. Platon je tada tražio da se proteraju pesnici koji su usmeno prenosili i izražavali svoje ideje i najviše se bunili protiv ovog novog načina izražavanja ideja jer im je, po njihovom mišljenju, ugrožavao opstanak, slično kao kada su radnici u prošlom veku lomili nove mašine da bi sačuvali svoj posao tj. radno mesto. „Druga“ kriza je izazvana Gutenbergovim pronalaskom mogućnosti štampanja knjiga, a time i mogućnosti masovnog obrazovanja i civilizacije štampane reči i pismenosti. Sadašnju treću krizu izazvao je prvenstveno tehnološki progres u obliku pojave informaciono–komunikacione tehnologije i drugih tehnologija kao što su mikroelektronika, kompjuteri, telekomunikacije, robotika, laserska tehnologija, tehnologija novih materijala, biotehnologija, energetska tehnologija, nuklearna tehnologija, kosmička tehnologija, itd. Kao što se vidi, bilo koja vrsta kriza obrazovanja najčešće se ispoljava kao nemogućnost obrazovnog sistema da se adekvatno prilagodi nastalim i postojećim tehničko–tehnološkim i društvenim promenama i potrebama, kulturom progressa i da odgovori na uticaje savremenog naučnotehnološkog progressa.

Smatramo da sadašnje promene u obrazovanju nisu „kriza“ već kvantitativan skok u načinu i mogućnostima obrazovanja, jer svaka „kriza“ uslovljava i uslovljena je raznim promenama, a one ipak donose nešto bolje. Pojavljuju se novi izvori znanja, nove mogućnosti komuniciranja, novi jezik izražavanja, novi transmiteri informacija, nove vrste znanja pa i njegovog nastanka i proizvodnje.

Sadašnja struktura, organizacija, način funkcionisanja, uloge, misije, očekivanja, „proizvodi“, usluge fakulteta, škole, uslovljavaju da se obrazovanje dramatično menja, a njihovi temelji su uzdrmani, jer društvo traži nešto od njih što su do sada vekovima radili, ali taj proizvod za danas i budućnost nije više dovoljno adekvatan, svrsishodan, upotrebljiv, koristan. Nove potrebe izazvane nastalim promenama u svim pravcima, delatnostima, oblicima života i rada ljudi, uslovile su borbu sa vremenom, potrebom za povećanjem efikasnosti, korisnosti, adekvatnosti svih delatnosti pa i obrazovnog procesa.

### 3. KRITIKA DANAŠNJE (TRADICIONALNE, KLASIČNE) ŠKOLE

„Kritikujući“ tradicionalnu školu govorićemo o njenim „manama“ gledano iz današnje perspektive i mogućnosti, a ne kao o nečemu što je nastalo i postojalo zbog nedovoljnog znanja ranijih pedagoga, nastavnika i obrazovnih institucija. Dosadašnji načini, oblici i organizacija nastavnog procesa su bili izraz postojećih mogućnosti, potreba i zahteva društva i bili su adekvatni odgovori na postojeće stanje u načinu života i rada ljudi. Danas je mnogo toga drugačije i zbog toga se mora menjati koncepcija obrazovanja i prilagoditi novim uslovima postojanja.

Današnja škola tj. njen tradicionalni način i oblik realizacije nastave i podučavanja gubi monopol u prenošenju znanja. To „sveto mesto“ sticanja znanja se menja, prilagođava, traži nove puteve učenja i podučavanja, jer deca u nju dolaze sa velikim zalihama znanja koja su stekla uz pomoć masovnih medija, informaciono–komunikacione tehnologije, a posebno televizije kao moćnog sredstva informisanja. Škola je dobila konkurenciju u pojavi paralelnog obrazovanja tj. privatnih i javnih izvora informacija, institucija, izvora i sredstva informisanja.

Tradicionalnu školu možemo kritikovati zbog raznih njenih rešenja i načina rada koji su nekad bili mogući, potrebni i uslovljeni postojećim stanjem i mogućnostima, ali su danas prevaziđeni, kao na primer:

- Uniformnost. U tradicionalnim školama skoro sve je bilo tačno određeno, propisano i zavisilo od odluka vlasti u obliku raznih obrazovnih institucija i njihovih zahteva, propisa, naredbi, odluka, zakona, političke opredeljenosti, društvenih sistema itd.
- Planovi i programi, arhitektura, organizacija rada, opterećenost nastavnika, vreme, oblici i načini rada, rasporedi rada učenika, predmeta, čak i način sedenja, trajanje odmora, veličina, dizajn i opremljenost nastavnog prostora, itd. su bili unapred propisani.
- U odnosu na organizaciju rada, svi učenici istovremeno rade jedno isto i na isti način, i od svih se traži isto. U budućnosti će biti mnogo drugačije.
- Metode i oblici rada su za sve ujednačeni, a individualni prilaz i tretman skoro i da ne postoji.
- Različitost je nepoželjna i negativno se shvata i prihvata. Znanje se predaje, prenosi, prima i pamti. Nastavnik je osnovni i skoro jedini izvor znanja i vodi ceo obrazovni proces.
- Retko postoje samostalni oblici rada kao i samoevaluiranje. Uči se skoro sve (bitno ili nebitno). Pamćenje je najvažniji psihološki proces koji se najčešće meri i ocenjuje.
- Kritika u ma kom obliku ima manju cenu. Aktivnost učenika u učenju je nedovoljna. Formiraju se poslušni učenici umesto kritičkih. Nastava se organizuje i realizuje u odeljenjima sa velikim brojem učenika. Pojedinci se utapaju u masu i ne mogu doći do izražaja.
- Kolektivno vaspitanje je primarno, nastalo zbog postojećih političkih ideologija i zahteva.
- Učenici retko mogu da sarađuju za vreme predavanja i učenja. Favorizuju se oblici takmičenja što uslovljava pojavu konkurencije, suparničkih borbi među učenicima, egoizam i slično. Nema kooperativnog rada. Učenici se teško mogu razvijati u odnosu na svoje mogućnosti, interese, motivaciju, sposobnosti, karakteristike ličnosti. Nastavnik se teško može baviti pojedinačnim učenicima, a nije za to ni dovoljno pripremljen. Školovanje se svodi na „savlađivanje“ (pamćenje) gradiva.
- Pamćenje je ključ uspeha. Nastavnik je i fizički razdvojen od učenika. On sedi uvek „iznad“ i vrši stalnu kontrolu.

- Učenici su svrstani u odeljenja tj. u velike nediferencirane grupe i razrede po kalendarskom uzrastu. Oni su uprosečeni, i prosečan učenik postaje glavno merilo za uspeh grupe i svega što se radi. Stalno je prisutan preterani normativizam za sve, i to nametnut spolja, i za to nema individualnih inicijativa od strane učenika ali i nastavnika.
- Od učenika se traži da su mirni, tihi, skoro pasivni, poslušni, nekritični i da rade samo šta od njih nastavnik traži i to što je programom, pravilima, naredbama, odlukama propisano. Za njih i u ime njih sve se reguliše od drugih.
- Delatnost škole se iscrpljuje većinom realizacijom nastave. Najveći deo svog vremena učenici provode slušajući nastavna predavanja.
- Učenici su većinom samo slušaoci, međusobno izolovani, sedeći jedan iza drugog, a govore kada im nastavnik dozvoli.
- Nastavnici odgovaraju za „svoju učionicu“ i za „svoju decu“. Škola je na neki način institucija prinude i mnogih ograničenja, zabrana, sprovođenja naredbi, upozorenja, zahteva nastavnika i školskih vlasti itd.
- Učenici često doživljavaju strah od neuspeha, raznih zabrana i naredbi, svojih postupaka, da nisu nešto uradili kako treba tj. kako se zahteva. Oni mogu biti kritikovani, kažnjeni, ukoreni, izbačeni i slično.
- Nastavnici se dosta često autokratski ponašaju u sprovođenju vaspitnih mera. Postoje razne vrste ograničenja, sputavanja, pa ponekad i grubosti, što je sve kontraproduktivno za učenje i formiranje ličnosti učenika.
- Škole često postaju dosadne i neodgovarajuće mesto i okruženje za učenje ili pojavu želje za učenjem ili provođenjem vremena u njima.

Kao što se može videti, u klasičnim, tradicionalnim, „starim“ školama, bilo je sve unapred određeno i propisano, definisano u odnosu na njihovo funkcionisanje i organizaciju, kao na primer nastavni plan i program, raspored časova, način predavanja, vrste i oblici časova, tj. podučavanja, trajanje obuke, nastave, časova, vežbi. Znanje se prenosilo, tj. davano kao gotovo, u smislu njegovog sadržaja i definisanja. Učenje se temeljilo na pamćenju i odgovarajućem reprodukovanju, koje se i ocenjivalo i najviše vrednovalo. Motivacija je bila u obliku pohvala, nagrada, kazni, ocena, i data spolja, dok je skoro sve to u aktivnoj tj. novoj školi donekle suprotno.

Imajući ove mnogobrojne negativnosti klasičnog načina obrazovanja ima se utisak da smo pogrešno radili i da nam je sada sve jasno u načinu obrazovanja nove generacije. Paradoksalno je da upravo ljudi koji su na taj način školovani umeju i da je kritikuju i da je upravo ona omogućila to sagledavanje, kritiku i stvaranje novih ideja o oblicima i načinima obrazovanja tj. podučavanja i učenja i stvaranja društva učenja. Smatram da je bolje da osećamo zahvalnost na naš prethodan način, oblike i metode klasičnog učenja, i mogućnost da je usavršavamo, i da mnoge, nazivamo ih „nove“, ideje, stavovi, postavke, koje se danas promovisu za školu budućnosti nisu u potpunosti nove, da su bile poznate generacijama pedagoga i psihologa, samo je bio problem da se nisu mogle ostvariti i tek sada kada su ostvareni uslovi one dolaze do izražaja i smatraju se novim.

Sada smo dobili sredstva u obliku razvoja savremene obrazovne tehnike i tehnologije da mnoge naše ideje, koncepcije obrazovanja, ciljevi, mogu biti ostvareni, a sve sa ciljem prilagođavanja nastalim promenama u svim ljudskim oblastima i delatnostima njihovog života i rada.

Oduvek je bio problem da odgovorimo **zašto i zašta** školujemo mladi naraštaj. Da li samo da ih osposobimo za rad i profesiju, tj. preživljavanje ili za ljudska bića svestrano obrazovana, koja će ostaviti nešto za budućnost tj. budućim generacijama. Ono što smo ranije isticali u odnosu na sistem obrazovanja danas je moguće ostvariti, a to je ono što je novo. Ono što je bila samo mogućnost danas je to obaveza, nešto što se podrazumeva. Ono što je danas „novo“ nije novo kao

ideja, već je novo kao oblik mogućnosti. Sve promene u načinu obrazovanja vezane su tj. uslovljene pojavom tehničkog, tehnološkog, društvenog progressa koji je uslovio pojavu novih potreba i mogućnosti. Svaku pojavu „novog“ tj. novih ideja, sredstava, tehnika i tehnologija pratila je euforija i nade nastavnika da su mnogobrojni problemi nastave i učenja rešeni. Pojava nastavnog filma, obrazovne televizije, video–kasetnih TV sistema, elektronske učionice, audio–aktivna laboratorija (učionica) za učenje stranih jezika, radiokasetofonskih tehnika, sistema respondera, programiranog učenja i odgovarajućih mašina, kompjutera, virtuelnog prikazivanja stvarnosti, informaciono–komunikacionih sredstava tj. uređaja, multimedija, nastava na daljinu, razni oblici realizacije nastave, pratila je i preterivanje u željama i očekivanjima njihove pomoći. Slično se to dešava i sa novim idejama realizacije podučavanja kako se promovise danas i za budućnost u odnosu na stvaranje učećeg društva tj. društva učenja.

No i pored divnih ideja, nada i očekivanja od nove pedagogije društva učenja, moramo proveriti naše želje i mogućnosti stvarnosti i ne očekivati više nego što se može. Ako je u novoj pedagogiji cilj da se stvori kritička ličnost tj. ličnost koja neće prihvatiti „sve za gotovo“, moramo se i mi zapitati da li je sve moguće ono što ona traži i što se očekuje od učenika u školi budućnosti. Moramo bar identifikovati naša neslaganja, neverovanja, sumnje u mnoge njene stavove i time kasnije smanjiti razočarenja (koja nisu prvi put) u mogućnosti prvenstveno učenika pa i postojeće tehnike i tehnologije.

#### 4. IZGLED I NAČIN ORGANIZACIJE I FUNKCIONISANJA ŠKOLE BUDUĆNOSTI

Pojava globalnih, nacionalnih i međunarodnih mreža, sistema vasionkih relejnih komunikacionih satelita i zemaljskih satelitskih stanica, modernih infokomunikacioni sistema (slikom, tekstom, rečima), uslovlila je povezivanje i zbližavanje svih naroda planete, a to je omogućilo da se stvore i pojave „planetarne informacije“ koje se brzo mogu prenositi sa kraja na kraj sveta i da ih u istom trenutku prate milioni ljudi. Sistemi satelitske televizije, TV nacionalne mreže i interneta već sada i uveliko pružaju sve veće obilje raznovrsnih programa iz raznih oblasti kao što su: nauka, tehnika, tehnologija, kultura, sport, umetnost i dobijanje mnogobrojnih potrebnih informacija, kako u cilju obrazovanja tako i u cilju zabave, usavršavanja, doškoloavanja, prekvalifikacija itd. Ove tehnologije su skratile i ukinule prostorna rastojanja, povećale brzinu komunikacija smanjenjem vremenskih veličina, uslovlile pojavu tzv. „paralelnih škola“ i povećale dostupnost velikom broju raznovrsnih informacija koje se mogu samostalno birati, kritički procenjivati, određivati, vrednovati, upoređivati, zaključivati, čuvati ili odbacivati.

Analizirajući savremene tj. danas prisutne **oblike realizacije nastave** u svetu, pa i kod nas, može se uočiti da se nastavni proces tj. njegovi oblici, metode, načini i strategije, stalno menjaju tj. prilagođavaju novim ekonomskim, tehničkim, društvenim i naučnim promenama, tj. uslovima realizacije procesa učenja, **novim mogućnostima savremene obrazovne tehnologije, novim teorijama učenja**, kao i novim sagledavanjem međunarodnih odnosa i društvenih sistema.

Analiza pokazuje da su ranije strategije, oblici, načini i metode realizacije nastavnog procesa pretrpele i trpe kvalitativne promene, što je dovelo i dovodi do javljanja novih oblika i načina realizacije nastave. Budući način realizacije nastavnog procesa karakterisaće se sledećim promenama:

Umesto klasičnog (tradicionalnog) načina podučavanja formiraju se odgovarajuće sredine i izvori za samostalno i aktivno učenje uz pomoć savremene obrazovne tehnologije,

Umesto dosadašnjeg celokupnog organizovanja i vođenja nastavnog procesa vrši se usmeravanje učenika na pogodne strategije učenja i samostalan rad uz pomoć obrazovne tehnologije,

Umesto usvajanja gotovih znanja podstiče se stvaranje ličnih znanja, ali ne na osnovu spoljnog vođenja i delovanja, već na osnovu lične i unutrašnje motivacije, interesa, potreba i intelektualnih mogućnosti,

Umesto jednosmernog komuniciranja u nastavnom procesu omogućavaju se interaktivni odnosi i oblici učenja i načini realizacije nastave uz pomoć obrazovne tehnologije,

Umesto linearnog (tradicionalnog) načina učenja inicira se nelinearni tj. asocijativni način učenja uz pomoć multimedija, hipermedija, hiperteksta.

Škole dvadeset prvog veka tj. budućnosti karakterisaće:

- Izmenjena sredina tj. okruženje za učenje;
- Mogućnost uspostavljanja interaktivnih odnosa po želji i potrebi sa svim učesnicima obrazovnog procesa;
- Samoinicirano učenje, tj. učenje koje je podstaknuto intrizičnom motivacijom;

Izmenjene uloge nastavnika;

- Specijalizacija nastavnika za upotrebu medija u obrazovnom procesu;
- Stalnost vrednovanja i procenjivanja učeničkog rada tj. „proizvoda“ nastalih kroz proces samostalnog učenja;
- Dobra medijska i informaciona pismenost nastavnika i učenika;
- Fleksibilnost i adaptivnost organizacije nastavnog procesa i procesa učenja;
- Povećano vreme trajanja školovanja, pojedinih časova i vremena boravka u školama;
- Primena raznovrsnih nastavnih programa;
- Realizacija specijalističkih kurseva prema zahtevima društva i potrebama učenika; itd.

Ona će pripremati učenike da:

- Budu uspešni na radnom mestu, ali i da i kao građani aktivno učestvuju u društvenoj zajednici,
- Umeju da sagledavaju i razumeju vrednost argumenata,
- Umeju da analiziraju činjenice,
- Kreativno prosuđuju i uviđaju veze i odnose,
- Umeju da međusobno komuniciraju i rešavaju složene životne probleme.

Ciljevi škole će biti:

Učenje učenja;

1. Naučiti raditi – tj. koristiti stečena znanja u funkciji pripreme za rad i profesiju tj. za funkciju opstanka;
2. Naučiti živeti ili postojati tj. pripremiti i obučiti mladu generaciju da se može prilagođavati brzim promenama, da razume svet oko sebe i da nauči da opstane u njemu;
3. Naučiti živeti zajedno tj. izgrađivati tolerantnost na razlike, saradnju i kooperativnost u stvarnom životu, poštovanje različitosti, podržavanje prava i jednakosti bez obzira na rasu, naciju, pol, etničku i religijsku pripadnost;
4. Razvijanje evropske dimenzije obrazovanja tj. evropskog identiteta.

Obrazovni sistemi u budućnosti treba da omoguće:

- pravo roditelja, učenika i studenata na škole koje odgovaraju njihovim potrebama i aspiracijama tj. pravo izbora škole;
- da učenici i studenti sa sličnim potrebama i sposobnostima budu tretirani na jednak način tokom svog obrazovanja tj. pravo jednakosti;
- da svi učenici i studenti imaju obrazovanje koje odgovara njihovim potrebama, tj. pravo pristupa školama;
- da učenici i studenti postignu optimalne rezultate;
- da društvo adekvatno podržava rad škola.

Škola budućnosti će se karakterisati:

- Samostalnim (ličnim) i aktivnim načinom učenja tj. saznavanja uz pomoć savremenih multimedija,
- Samostalnom obradom i transformisanjem informacija,
- Samostalnim konstruisanjem znanja putem ličnog tj. samostalnog korišćenja, obrade, primene, uklapanja informacija u postojeće (staro) iskustvo, koristeći sve oblike i načine delovanja na čula i prikazivanja informacija (kao što su to integrisani tekst, zvuk, reči, tonovi, muzika, slike, grafika, animacija, video, itd.).
- Učenje će se vršiti i biti organizovano u različitim organizacijama, institucijama, a ne samo u školama;
- Biće povećan broj pružaoca usluga tj. vršenja obuke (virtuelno, kooperativno i vrednosno);
- Postojeće novi oblici i vrste znanja;
- Povećaće se polarizacija između pristupa i mogućnosti;
- Razmena znanja na elektronski način biće jedan od ključnih načina na koje će učiti u školama;
- Mreže škola će igrati važnu ulogu u nastajanju inovacija;
- Postojeće „globalne učionice“ za studente iz različitih zemalja koji uče, u kojima će moći da kreiraju, kombinuju, sarađuju, diskutuju, uče, objavljuju, istražuju i dele svoje iskustvo tj. znanje, bilo direktno ili preko informativnih tehnologija i komunikacija;
- Proučavaće se razne vrste inovacija, počevši od inovacija u pedagogiji, kurikulumu, dizajnu, upravljanju, liderstvu, do inovacija u načinu premošćavanja granica.

U školama budućnosti:

- škole će se umrežavati u tzv. „mreže učenja“;
- studenti i đaci će imati individualni obrazovni plan, a od 14. godine njihovo učenje će se kontrolisati;
- univerziteti će ostati najvažnije institucije za učenje i razvoj znanja, dok će sve zajednice škola biti direktno povezane sa njim;
- mreže učenja će biti glavni vršioci obuke za poslovne zajednice;
- postojeće nastavnici, paranastavnici, profesionalci, poslovni predavači, koji će raditi pola radnog vremena u školama;
- mreže učenja će omogućiti informativnu mrežu koje će pomagati učenje svih u zajednici i obezbeđivati pristup svetskim linkovima;
- najbolji nastavnici će imati mogućnost da prodaju svoje usluge zajednicama učenja širom sveta direktno ili digitalno;
- škola će biti finansirana iz privatnih i državnih fondova;
- studenti (učenici) će pohađati škole „pregovarajući“ od svojih 14 godina i tražiti odgovarajuću u skladu sa zahtevima društva;
- koncept školskog dana neće postojati;
- učiće se iz elektronskih knjiga i pomoću bežičnih tehnologija koje će omogućavati trajna umrežavanja bez obzira na lokaciju;
- škole budućnosti će biti sinonim za tzv. „centre za učenje“;
- neće postojati razredi, semestri i drugi sadašnji organizacioni pojmovi;
- vreme nastave i školske godine neće imati ograničenja, školski dan i programi, kursevi, tečajevi će trajati prema potrebi;
- nastava će se baviti proučavanjem, prezentiranjem i objašnjavanjem nastavnih sadržaja;
- preko 70% poduke koju će učenik primati biće zavisno od potreba učenika i njegovih karakteristika;

- nastavnik će biti glavni dijagnostičar učenikovih mogućnosti učenja i podešavati odgovarajući nastavni materijal u odnosu na učenikove potrebe;
- Skoro 60% učenici će poduku primati individualno. Radiće sa materijalima koji su pažljivo pripremljeni da bi učenik učio samostalnim tempom, kontrolišući svoj rad sa nastavnikom.

Individualni programi će omogućavati individualizirani pristup nastavi. Oni će biti adaptirani prema individualnim potrebama učenika u toku njihovog učenja, a takav način podučavanja se još naziva adaptivna nastava, adaptivno obrazovanje ili adaptivne instrukcije. U ovom obliku nastavnog procesa pokušava se da se prilagode nastavni sadržaji (instrukcije) karakteristikama i potrebama pojedinačnih učenika u toku njihovog učenja u kontrolisanim sredinama za učenje. Prilagođavaju se početne kompetentnosti učenika, stilovi, tempo i brzina učenja, obrazovni ciljevi i zadaci.

U školama budućnosti učenici će se osposobljavati za kritičko sagledavanje i razumevanje činjenica, argumenata, zaključaka, stavova iz raznih izvora znanja i zasnivaće se na raznim informacijama iz raznih izvora znanja, i na korišćenju raznih medija, video i kompjuterske tehnologije. Nastava će se realizovati sa najviše 15 učenika, a najčešće manje, a ocenjivaće se kvalitet rada i gotovi intelektualni produkti u obliku domaćih radova, seminarskih radova, izveštaja, eseja i slično. Vreme trajanja školovanja biće povećano, kao i vreme provedeno u školi, trajanje nastavnih časova, fond časova, godišnji fond radnih dana, norme godišnjeg rada nastavnika, ali i njihova materijalna i finansijska situacija tj. nagrađivanje. Nastavnici će biti slobodniji u odnosu na izbor i ostvarenje sadržaja obrazovanja, ali će i sami učestvovati u stvaranju softvera koga će primenjivati.

Učenici u budućnosti biće neka vrsta pregovarača sa svojim mentorom o sadržaju kurikuluma koga treba da uče i prate. Oni će da uče osnovne sadržaje nacionalnog kurikuluma i da pregovaraju u vezi oblasti koje žele da specijaliziraju, kao na primer umetnost, sport, strani jezici, itd. Fleksibilnim kurikulumom otvara se mogućnost razvijanja autonomnog učenika. Oni mogu deo svog kurikuluma da rade i uče onlajn, pristupajući učeničkim zadacima celog kursa sa svetske Web mreže, omogućavajući školi fleksibilnost u odnosu nastavičkog vremena. Učenici će eksploatisati bežične tehnologije da bi pristupili učenju u svakom vremenu ili prostoru tj. bilo kad i bilo gde. Školski intraneti biće dostupni drugim školama i sadržavati materijale iz lekcija, zadataka, linkove ključnih sajtova i odgovarajuću metodologiju za taj deo posla. Fleksibilni školski dan će omogućavati učenicima šansu da maksimalizuju svoje učenje i to više od tradicionalnog šestočasovnog dana.

Napustiće se školsko zvono, 30% nacionalnog kurikuluma, fiksni dani, fiksno vreme učenja, fiksna godina, a uvesti promenljivi dani, 30% kreativnog kurikuluma, promenljivo vreme učenja, prošireni dan, fiksni delovi godine, onlajn pristup 24 časa dnevno. Napustiće se nastavne strategije koje ne podržavaju transfer učenja, izolacija nastavnika jednih od drugih u razvoju dobre prakse i saradnje, korišćenje informacione tehnologije koje ne služe učenju, strategije koje se ne odnose na učeničke potrebe, obeležavanje, gradiranje i druge prakse koje ne podržavaju učenje.

Uvešće se promene rasporeda za talentovane učenike u obliku individualnog učenja uz podršku nastavnika, timski rad i planiranje, nove pristupne prakse, nastavnici kao učenički menadžeri, stalna dostupnost nastavnicima uz pomoć različitih tehnologija.

Onlajn učenje biće dostupno učenicima. Spoljni faktori kao što su roditelji, šira zajednica, poslodavci, vlast, imaće uticaj na oblikovanje škola zajedno sa nastavnicima. Nacionalni kurikulum će se menjati da bi omogućio promene u organizaciji škola. Pristup obrazovanju tj.

mogućnosti za učenje biće povećane u toku celog dana. Napustiće se uokvireni zidovi škola i četiri zida učionica, a nastaće onlajn škole, učionice, redizajnirano učeničko okruženje za učenje sa mogućnošću timskog rada i stalnog pristupa tehnologijama, razvijaće se pristupi učenju ali bez nastavnika ili menadžera učenja. Napustiće se zapošljavanje samo diplomiranih nastavnika sa punim radnim vremenom, a uvodiće se nastavnici sa pola radnog vremena, srednje obrazovanih, na kraći rok i sa fiksnim ugovorom za one koji nameravaju da se vrate u privredu. Postojaće fleksibilna školska obuka nastavnika.

U novoj školi postojaće:

- Osnovni tj. “srž” programi (društvenih nauka, prirodnih nauka, umetnosti, jezika, itd.);
- Korelativni programi;
- Kombinovani programi;
- Egzemplarni programi;
- Integralni programi, kao i programi: za sve, individualizirani programi, za nadarene
- tj. talentovane, za slabije učenike, itd.

povećaće se:

- Vreme trajanja školovanja;
- Norma godišnjeg rada nastavnika;
- Vreme provedeno u školi;
- Godišnji fond radnih dana;
- Trajanje nastavnog časa;
- Fond časova, ali i materijalna i finansijska stimulacija nastavnika.

Rad u školama će se zasnivati:

1. Na informacijama iz raznovrsnih izvora, a ne samo na informacijama u okviru standardizovanog nastavnog plana i programa ili iz obaveznih udžbenika;
2. Na intenzivnom korišćenju video i kompjuterskih tehnologija;
3. Na povećanju ili spajanju nastavnih časova da bi se omogućio temeljniji rad;
4. Nastava će se realizovati za 15 ili manje učenika po jednom nastavniku;
5. Ocenjivaće se kvalitet rada i kvalitet gotovih intelektualnih produkata (portfolio);
6. Koristiće se svi mediji prikazivanja (prezentacije) informacija; itd.

Školu budućnosti će karakterisati:

- Izmenjena sredina tj. okruženje za učenje,
- Interaktivnost,
- Samoinicirano učenje,
- Izmenjena uloga nastavnika,
- Specijalizacija nastavnika za rad sa medijima i tehnologijom,
- Stalnost ocenjivanja,
- Adaptivnost nastave.

Dominacija škola kao dosadašnjeg jedinog izvora i transmitera znanja prestala je završetkom dominirajuće epohe žive reči i knjiga tj. stampane reči i pojave nove epohe novih medija i izvora znanja, ekspanzijom analogno–digitalnih jezika i savremenih audiovizuelnih telematskih sistema. Škola neće više moći da samostalno odlučuje ko će, šta, kada, kako i gde učiti i taj njen monopol će biti umanjen.

Može se reći kao i za svet u kome živimo da on, pa i škola, nikada više neće biti isti kao što su nekad bili. Država neće moći da bude jedina moć koja propisuje sve u vezi obrazovanja tj. njegove norme, standarde, oblike i načine šta će se i u kom uzrastu učiti i kako će im glasiti



diploma. Upravljanje obrazovanjem moraće da podeli sa mnogim njegovim činiocima koji imaju interese za njega. Pojedinci će samoučenjem, samoobrazovanjem postati gospodari i stvaraoci svog sopstvenog obrazovanja sa ili bez direktne pomoći nastavnika. Razviće se nova filozofija i praksa pedagogije. Nestaće rigidni, hijerarhijski, formalizovani oblici škola. Nestaće škole slušanja, sedenja, ćutanja, monologa, kolektivnog obrazovanja, neaktivnosti, dosade, straha itd. pod naletima „trećeg talasa civilizacije“.

U školi budućnosti učenje počinje od potreba, interesa, želja, lične unutrašnje motivacije samog učenika. Delovanje nastavnika je usmereno, orijentisano i zavisno od učenika kome on nudi pomoć. Učenik pita, otkriva, istražuje, tj. uči kako da nauči. Znanje se proverava i ocenjuje na osnovu konkretnih rezultata, napredovanja, samostalnosti i originalnosti rada učenika. Način podučavanja je fleksibilan i on zavisi od mogućnosti učenika. Učenje je najčešće kooperativno, zajedničko, u timu, cilj nastave je razvijanje ličnosti koja samostalno odlučuje o mnogim aspektima svoga rada, učenja, postojanja i stvaranje individualnih znanja itd.

Poduka je fokusirana na aktivnosti učenika i njegov aktivan odnos prema procesu saznavanja tj. Učenja, gde moramo primetiti da su navedene karakteristike aktivne škole bile u nekoj meri zastupljene i u tradicionalnom načinu školovanja i zato ne bi trebalo napuštati, odbacivati korisna iskustva stare škole i njene vrednosti, ciljeve i metode rada koji su se u praksi pokazale kao delotvorne. U svakom slučaju učenike treba osloboditi svih oblika kočenja, sputavanja, zabrane u odnosu na njihov intelektualni rad tj. učenje. Oni treba da slobodno mogu da pitaju, izlažu svoje ideje, predloge, da samostalno mogu istraživati tj. tragati za potrebnim informacijama tj. znanjem, da se ne plaše grešaka i grešenja, ali da su ih svesni i da ih umeju da procene, da često vrednuju svoje postupke i kvalitet znanja itd.

## **5. ULOGA UNIVERZITETA I ŠKOLA U VASPITNOOBRAZOVNOM PROCESU BUDUĆNOSTI**

U tumačenju uloge i rada univerziteta javljaju se tri modela:

1. Tržišni model,
2. Model javnih usluga u obliku servisa i
3. Korporativni model obrazovne zajednice.

Smatra se da:

- Univerzitet mora da napusti osnovnu ideju da je njegov zadatak da promoviše znanje zarad znanja koje nema cilj izvan sebe i vrednosno je neutralno.
- Univerzitet mora da redefiniše pojam autonomije povezujući ga sa intelektualnom i moralnom odgovornošću pojedinaca, kao i institucija u celini.
- Univerzitet mora da ima aktivni odnos prema demokratiji – demokratija ne može da se razvija bez obrazovanja, ali ni obrazovanje bez demokratije.

Univerziteti treba da budu i jesu centralno mesto sistema visokog obrazovanja. Oni pripremaju studente za nastavu i istraživanje, obezbeđuju visoko specijalizovani sistem obuke i studija prilagođeni raznovrsnim potrebama i promenama u savremenom načinu življenja, obezbeđuju međunarodnu saradnju i otvoreni su za sve prema njihovim mogućnostima i sposobnostima. Na njima se mogu i trebaju školovati sve vrste intelektualnih autoriteta koji su društvu potrebni. Oni treba da omoguće smenjivanje perioda obrazovanja i perioda rada tj. teorije i prakse, da upotpunjuju jedni druge i da priznaju naknadno stečene stručnosti.

Univerziteti treba da imaju jasnu ideju o tome šta žele i očekuju od svog obrazovanja i njegovih modela, kakvu vrstu „brend identiteta“ i kako da ponude visoki kvalitet i efikasne obrazovne servise u svetu u kome erevolucija postaje norma.

- Kursevi treba da imaju reputaciju.

- Studenti treba da dobiju posao iz oblasti koju su učili.
- Njihov kvalitet života treba da je poboljšan.
- Kursevi treba da omogućće dobro korišćenje raznih resursa.
- Post obavezno obrazovanje treba da je dostupno svim kvalifikovanim građanima.
- Fakulteti i škole treba da razmišljaju o svojoj misiji tj. ulozi u društvu, šta se se od njih očekuje i zahteva i koje potrebe treba da zadovoljavaju u odnosu na potrebe tržišta rada tj. odgovarajuće radne snage. Oni moraju da budu podpomognuti od društvene zajednice da bi se omogućila realizacija njihovih osnovnih funkcija, a to je stvaranje i širenje ekspertize podučavanjem, obukom, istraživanjem, i priznavanje lokalno i na međunarodnom planu njihovog rada, tj. međunarodno rangirani na lestvici znanja koga pružaju.

Savremeni obrazovni sistemi treba da usmere svoja istraživanja i rad ka:

- Boljem i delotvornijem korišćenju ljudskih talenata tj. učenika i nastavnika, kao i profesionalnog, tehničkog i neprofesionalnog osoblja tj. učesnika u realizaciji obrazovnog procesa.
- Boljem i delotvornijem korišćenju postojećeg vremena u toku obrazovnog procesa, određujući adekvatno vreme za trajanje raznih kurseva, tečajeva, školskog dana, letnje, subotnje i ubrzane nastave, i omogućavanje elastičnosti napredovanja pojedinaca i elastičnih nastavnih programa.
- Boljem i delotvornijem korišćenju savremene obrazovne tehnologije tj. elektronskih, električnih, mehaničkih, servomehaničkih sredstava i aparata tj. uređaja, koji povećavaju mogućnost skupljanja, uskladištavanja, snimanja, memorisanja, širenja i korišćenja znanja.
- Poboljšanju nastave i obrazovanja nastavnika, pogotovo korišćenjem praktičnih iskustava i pojednostavljenju teorijskih sadržaja stručnog obrazovanja.
- Poboljšanju i prilagođavanju nastavnih planova i programa pogotovo fizike, matematike, hemije, stranih jezika itd.

Obrazovni sistem treba da prate ideali kvaliteta i jednakosti, prihvatanje inovacija kao neophodnog elementa napretka, redefinisane postojećih ciljeva i sredstava za njihovo postizanje, usmeravanje i davanje prednosti učeniku i učenju ne zanemarujući, već ističući vrednost nastavnika i njegove uloge, povećanje upotrebe raznih tehnologija i njihovih mogućnosti, omogućavanje obrazovanja za sve itd.

Škola treba da pripremi i osposobi učenike za stalno tj. permanentno i doživotno učenje tj. da znaju misliti i učiti, pronalaziti nove podatke uz pomoć IKT i koristiti ih u svakodnevnom radu i profesionalnoj delatnosti, da koriste logičke načine mišljenja i da pismeno i usmeno umeju izraziti svoje misaone konstrukcije tj. stavove, vrednosti, ideje, predloge, želje i potrebe radi lakšeg ostvarenja međuličnih komunikacija i rada u grupi, timu tj. u zajednici. Osnovni cilj je osposobiti učenike za realizaciju svog kvalitetnijeg života. Njih škola treba da nauči da kritički sagledavaju stvarnost tj. da kritički misle, da rešavaju kreativno svoje probleme, da koriste nove tehnologije a posebno informacionu tehnologiju i da umeju da sagledaju nove mogućnosti preduzetničkih oblika rada. Kompjuteri im trebaju da budu osnovne i najvažnije alatke u radu pa i u učenju, gde im u tome pomaže odgovarajući kompjuterski softver i interfejsi. Kompjuter omogućava samostalni tj. individualizirani rad i učenje, a učenik se može samostalno proveravati, testirati i određivati vrednost svoje komunikacije tj. kvalitet rešavanja postojećih problema koje obavlja sa njim. Njegovo obrazovanje može biti pospešeno, olakšano uz primenu informatičkih mogućnosti, primene obrazovne tehnologije, savremenih medija, multimedija, principa kibernetike i menadžmenta učenja i informatičke pismenosti onoga koga obučava tj. nastavnika.

Razvoj nove škole tj. škole budućnosti usloviće:

- Menjanje profesionalnih profila,
- Povećanje značaja korišćenja informativne i komunikacione tehnologije u podučavanju koja postaje važan faktor u sticanju i transferu znanja,
- Povećanje kapaciteta za menadžment znanja, jer nastavnici budućnosti treba da budu menadžeri znanja kao rezultat njihovih različitih profesionalnih uloga,
- Povećanje sposobnosti fakulteta da vrše savetodavnu ulogu studentima u odnosu na njihovu karijeru i da identifikuje njihova očekivanja, da bi prilagodili nastavne sadržaje njihovim potrebama i da bi im pružili tzv. lična predavanja (misli se na individualna i individualizirana predavanja),
- Poštovanje kulturnih razlika i različitosti studenata koji utiče na profil fakulteta i nastavne programe tj. njihove sadržaje,
- Povećanje značaja kombinovanja akademskih obaveza sa savetodavnim aktivnostima.

U školama budućnosti vršiće se stalna provera, testiranje, ispitivanje i procena nastavnika i njihovih sposobnosti da adaptiraju znanja prema zahtevima tržišta, da efikasno prenose znanja, stimulišu, motivišu i nagrađuju studente, primenjuju teorijska znanja u nekoj oblasti ka konkretnom rešavanju postojećih problema, da promovišu nove oblike učenja i rada studenata i da bi se oni uključili u proces učenja i da se prilagođava različitim učeničkim profilima koji su nastali zbog različitosti znanja koga poseduju, njihovog kulturnog miljea u kom su živeli, radom, iskustvu i starosti, intelektualnim mogućnostima itd. i ta različitost je najveća teškoća i izazov u toku rada nastavnika.

U školama će postojati interes i potreba da se poveća broj nastavnika i prošire njihove profesionalne veštine i znanja da bi se zadovoljila njihova:

- Raznovrsnost „pružanja usluga“ tj. obrazovnih kurseva koje realizuju,
- Povećao kapacitet da prenose i realizuju visoko nivelisano znanje i efikasno podučavanje,
- Potreba za adaptacijom znanja koga nude novim zahtevima na kojim će se suočavati oni koji uče na tržištu rada.

Odnos između studenata i fakulteta već sada nije kakav je nekada bio. Sada se skoro podrazumeva da se studenti vide kao kupci tj. klijenti (korisnici) i kao takvi se podrazumevaju (što je inače počelo još 1992. godine). Međutim, ovaj koncept studenata kao kupca u visokom obrazovanju nije se pokazao tako delotvornim, čak ni u E–biznisu gde postoji pomeranje od jednostavne kupoprodajne transakcije ka dugotrajnim „odnosima“. Kao korisnici (kupci) studenti mogu da se žale ali „ne mogu da vrate proizvod“ kao u ostalim trgovačkim odnosima. Oni su duboko lično uključeni u proizvod. Oni mogu biti lakše shvaćeni kao „članovi“ fakulteta koji učestvuju u celokupnoj organizaciji i dizajnu fakulteta, njegovih servisa i njegovu evaluaciju. Oni na neki način plaćaju samo neku vrstu „članarine“ za različite oblike dobijanja informacija, saveta, uputstava i korišćenja informaciono-komunikacione tehnologije.

Pojedini servisi služe ili pružaju savete o karijeri i za korišćenje informativno–tehnoloških sistema za čuvanje podataka, knjigovodstva i razna praćenja, za dobijanje Web zasnovanih informacija. Studenti imaju pristup informacijama i transakcionim servisima onlajn. Svi servisi podrške su integrisani u okruženje u kome studenti stiču iskustvo.

Univerziteti i njihovi fakulteti, odseci, će imati obavezu da stalno prilagođavaju, podešavaju svoje nastavne planove i programe zahtevima tržišta tj. potrebama za odgovarajućom radnom snagom i profesijama koje su potrebne u datom vremenu i situaciji Zato će univerziteti stalno morati da vrše analizu tj. istraživanje tržišta, otkrivati promene i prilagođavati im nastavne

sadržaje. Postojeće razni oblici nastavnih programa i oni će se međusobno razlikovati u zavisnosti koje će potrebe zadovoljavati tj. zadovoljavati potrebe tržišta. Njihov osnovni zadatak će biti sistematsko planiranje i razvoj nastavnih planova i programa i njihovo prilagođavanje nastalim promenama i zahtevima tržišta, ali i učenika i njihovih želja i potreba. Oni treba da pomognu u razvoju ekonomije, kulture, politike, ekologije itd. U svakom slučaju savremeno obrazovanje će se temeljiti na stalnim tj. doživotnim oblicima obrazovanja koje obuhvata raznovrsne oblike usavršavanja. Buduće učenje će se ostvarivati i u neškolskim oblicima organizacije obuke i doškologovanja, i to većinom u okruženju u kome se nalazi učenik tj. gde živi i kasnije gde radi tj. gde i šta će raditi.

Od nastavnika će se zahtevati da proučavaju komunikacijske veštine, stilove liderstva, menadžment međunarodne saradnje, mogućnost korišćenja informacija i komunikacionih tehnologija, pa čak i znanje o modelima finansiranja i evolucionim procedurama.

U univerzitetima i školama će raditi akademsko, upravljačko, tehničko i administrativno osoblje koje je potrebno stalno usavršavati da bi mogli prilagođavati svoj rad raznovrsnim zahtevima tržišta tj. društva. Oni treba da se bave raznim oblastima nauke kao što su komunikacije, informatika, ekologija, biotehnologija, inženjering, zdravstvo, poljoprivreda, zakonodavstvo životnog okruženja, pismenost i menadžment visokog obrazovanja. Fakulteti ističu potrebu za osobljem sa jakim istraživačkim kapacitetom u naučnim i tehnološkim disciplinama.

Danas se u svetu uočavaju pedagoški i psihološki trendovi u odnosu na shvatanje uloge raznih faktora u obrazovnom procesu tj. procesu učenja. Ističe se značaj interpersonalnih odnosa, socijalnih potreba, svesti o potrebi poštovanja demokratskih načela i odnosa između učenika i učenika i između nastavnika i učenika.

Škola sve više zahteva i vrednuje ličnu aktivnost učenika u učenju, način i mogućnosti izbora i obrade informacija, način i mogućnosti pronalaženja informacija i njihovog transfera u znanje, način i mogućnost njihovog korišćenja, kao i saznanje i doživljaj sopstvenih kvaliteta i mogućnosti, kao i interakcijsku kulturu i mogućnost komunikacija tj. rada u parovima, grupi, timu. Škola zahteva da učenici postanu samostalni akteri svog razvoja, ravnopravni učesnici u obrazovnom procesu i odgovorni za kvalitet svoga rada i razvijanje škole zasnovane na kvalitetu.

Učenici treba da se razvrstaju prema stilovima i načinima učenja tj. prema njihovim mogućnostima za intelektualni rad, a nastavnik da umesto prvenstveno predavačke uloge više se ponaša kao vodič, pomagač, tj. oslonac u postizanju kvaliteta. Po novim shvatanjima tj. novoj pedagogiji, škola treba da napusti memorativno–reproduktivni način podučavanja i orijentiše se na obuku učenika da umeju da uče i da pretvaraju svoja saznanja u konkretne praktične aktivnosti. Učenik treba da nauči tj. ume, zna, gde se važne, korisne, potrebne informacije mogu naći ili gde se mogu tražiti, kao na primer u bazama podataka, knjigama, medijima, medijskim centrima i slično, i kasnije upotrebiti prema potrebi.

Ovaj oblik nastave:

- postavlja studente (učenike) u centar procesa učenja;
- daje im vlasništvo nad učenjem;
- podiže očekivanja;
- povećava samopouzdanje studenata;
- daje nastavnicima vlasništvo nad podučavanjem.
- Učenje se odvija uz pomoć ohrabriranja studenata da veruju u sebe i svoje mogućnosti.
- Ciljevi i zadaci učenja su definisani i prilagođeni studentima.
- Meri se napredovanje u učenju najčešće u odnosu na kratkoročne zadatke.

- Tempo učenja je prilagođen mogućnostima studenata.
- Studenti preuzimaju odgovornost za kvalitet učenja tj. za svoje sopstveno učenje.
- Škola radi po odeljenjima koji svaki ima svoj nastavni plan, udžbenike i svoje resurse.

Svako odeljenje radi i konsultuje se sa nastavnicima iz drugih odeljenja da bi podelili zajedničke oblike i šeme rada u odnosu na nacionalni nastavni plan. Šeme rada definišu veštine, koncepte, iskustva, vrednosti.

Profesionalni razvoj i napredak nastavnika prolaziće kroz fazu bazičnog obrazovanja za struku, pripremu i uvođenje u profesiju putem stažiranja i usavršavanja u toku realizacije svoga rada, kroz doživotne oblike učenja tj. kontinuiranog procesa stručnog usavršavanja kako bi mogli dati odgovore na izazove i očekivanja društva i raznovrsnih i različitih klijenata tj. učenika i studenata.

Nastavnici će biti: obrazovni konsultanti, specijalisti za učenje na daljinu i multimedijalne module, specijalisti za sertifikate formalnog i neformalnog obrazovnog dostignuća, eksperti za komunikaciju i obrazovno tržište, partneri, saradnici, sagovornici, konsultanti učenika, itd.

## **6. OSNOVNI STAVOVI I CILJEVI EVROPE U ODNOSU NA ORGANIZACIJU, NAČIN RADA I FUNKCIONISANJA ŠKOLE BUDUĆNOSTI**

- Škola tj. proces učenja treba da je zasnovan na interesima i odgovarajućoj motivaciji učenika za učenje;
- Učenje se zasniva na stalnom doživljavanju uspeha tj. „radosti učenja“;
- Škola treba da je mesto saradnje, demokratskih odnosa, poštovanja individualnosti međusobnog uvažavanja i podeljene odgovornosti između nastavnika i učenika i odgovornosti za učenje;
- Škola treba kod učenika da razvija poštovanje različitosti i solidarnosti u odnosu na skoro sve razlike među njima (pol, rasa, jezik, nacionalnost, verska pripadnost i slično);
- Škola treba da razvija logičke i kritičke oblike načina mišljenja i suđenja o događanjima i događajima iz školske prakse i okruženja;
- Škola treba da namerno traga za postojećim učeničkim potencijalima i da omogućiti razvoj stvaralačkih potencijala;
- Škola treba da razvija odgovornost, poštovanje i čuvanje resursa prirode tj. ekološku svest i kulturu u funkciji opstanka postojećeg sveta;
- Škola treba da je otvorena u odnosu na svoje okruženje, ukazujući, promovirajući, ističući vrednost svoje uloge i rada i razvijajući „partnerske odnose“ sa okruženjem;
- Škola treba da usmeri i kanališe korišćenje slobodnog vremena za dobro učenika tj. odvajanje od ulice;
- Školu treba pripremiti (tj. prilagoditi) za decu a ne pripremiti decu za školu, što je do sada bio imperativ za roditelje. Stvaranje odgovarajuće sredine za učenje tj. doživljaj „prijateljskog okruženja“ za učenike je prvi korak u omogućavanju početka procesa učenja, jer učenje predstavlja težak psihički napor koga treba učiniti prijatnijim, a ne izazivati doživljaj prisile i moranja;
- Na greške i grešenje učenika u toku učenja ne treba gledati kao nešto potpuno negativno, već samo kao indikator da nešto nije u redu, a treba otkriti šta. One ne treba da utiču na kvalitet ocene;
- Učionica (bar u početku podučavanja) treba da podseća na porodični dom, što se postiže stavljanjem raznih detalja tj. elemenata nameštaja koji se inače nalaze i u dečjim kućama tj. sobama;

- Način i oblici realizacije nastave i njeni ciljevi, zadaci i metode treba da su prilagođeni svakom učeniku i odeljenju (što je do sada bilo nemoguće zbog masovnosti školovanja i razredno časovnih oblika nastave);
- Nastavnik treba da uočava napredovanje učenika i prema tome da se orijentiše i određuje način svog daljeg delovanja. Nastavnik postaje „navigator znanja“, savetnik, konsultant, planer i zato je pripremanje i planiranje nastavnog procesa njegova najvažnija kompetencija;
- Učeniku treba omogućiti da program učenja prihvati kao nešto što njemu odgovara, što će ga najviše i motivisati „iznutra“ da uči;
- Škola treba da omogući saradnju među učenicima i kooperativne oblike učenja i da razvija toleranciju za mišljenja drugova i odgovornost za svoj rad tj. kvalitet učenja;
- Škola treba da poveća korišćenje obrazovne tehnologije koja omogućava lakši i interesantniji pristup i korišćenje raznih medija i izvora znanja.

Naš obrazovni sistem je već odavno prihvatao i promovisao, sa manje ili više uspeha, razne oblike obrazovanja koji danas i čine osnovu ideje „doživotnog učenja“ i promovišu kao do sada nepoznata otkrića i ideje. Kod nas su oduvek postojali formalni i neformalni oblici obrazovanja koji su pružali šansu i mogućnost da svako uči u zavisnosti od njegovih potreba i intelektualnih mogućnosti i motivacije.

Ideja da svakom učeniku treba omogućiti uslove da uči svojim tempom, njemu najpristupačnijim postupcima tj. metodama i oblicima rada i učenja koja se promovise u novoj školi bila je prisutna i u našoj praksi. Mnogi stavovi nove škole bili su poznati u našoj pedagogiji i kao takvi bili su i prisutni u našoj nastavnoj praksi.

## 7. ZAKLJUČAK

Koncept društva koje stalno uči predstavlja ključ koji otvara vrata za 21. vek tj. za školu budućnosti. On otvara nove mogućnosti učenja za sve, zadovoljavajući njihove želje za znanjem i prevazilaženjem samog sebe. Ovaj koncept je direktan put u „Evropu znanja“ tj. društvo koje nudi raznovrsne prilike za učenje.

Kreiranje kurikuluma za budućnost je prvi korak u razmišljanju o školi budućnosti. On će ili pomoću njega će se pripremati ljudi za buduće učenje i buduće zapošljavanje na tržištu rada. Zato on mora biti fleksibilan i adaptivan i razvijati veštine kao što su mišljenje, analiziranje, rešavanje problema većinom u okviru timskog rada.

Postavlja se pitanje da li je moguće i da li treba stvarati (formirati) planetarnu univerzalnu civilizaciju sa istim ili sličnim sistemom vrednosti, sistemom obrazovanja, oblicima kulture i ponašanja, i da li je moguće a da u isto vreme se sačuvaju posebne nacionalne kulture, kao već postojeći izvori stvaralačke raznovrsnosti i bogatstva ljudskog stvaralaštva, i kako se „odbraniti“ od agresivnog jednocilja, jednoobraznosti i svakog represivnog i jačeg društva.

- Ne smemo dozvoliti da u obrazovnom procesu najvažniju vrednost predstavlja profit, novac, pojedinačni interesi i da diploma zavisi od finansijske ili političke moći pojedinaca.
- Moramo se izboriti za društvo moći znanja a ne za društvo moći samo kapitala. Znanje treba da ima ulogu da poboljša kvalitet života svih, ali ne pojedinaca, a pojedinci moraju da ulože deo sebe u njegov razvoj, a ne samo za komfor svog ličnog života ne obazirući se na druge.
- Svet nije stvoren samo za danas već i za sutra, a sutra je velika nepoznanica koju moramo otkrivati, pripremati i prilagođavati joj se. Pošto je inteligencija mogućnost

prilagođavanja onda i naše prilagođavanje budućim oblicima življenja treba da počne već danas, što upravo radimo i ovim simpozijumom. Svako mora dati svoj doprinos razvoju a to mu je dužnost prema svojoj i tuđoj deci. Iza nas ne sme biti potop već sigurna buduća luka opstanka.

- Znanje jeste ili može biti roba, ali roba koju svi mogu i trebaju imati ili koja je svima dostupna da je uzmu onoliko koliko je i zasluže svojim radom i udelom u i za opšte dobro.
- Kvalitet je faktor koji odlučuje o opstanku neke institucije, preduzeća, pa i škola, ali pošto je tu umešan biznis, kupoprodajni odnosi, dobijanje profita, postoji mogućnost da se kvalitet smanjuje a pogotovo u obrazovnom procesu gde škole zavise od broja (kupaca) tj. upisanih studenata, lakše prohodnosti, manje težine obrazovnog procesa i „prilagodljivijih“ načina vrednovanja studentskog rada i postignutog uspeha. Pošto je znanje roba i njegova cena može biti relativna tj. podešavanja prema zahtevima tržišta.
- Smatramo da je nova škola „pedocentrički orijentisana“ sa svojim zahtevima i stavovima otišla u krajnost, jer je slobodna volja deteta prenaplašena u smislu da njemu ne treba pomoć odraslih, jer on određuje sadržaj, načine i oblike svog rada tj. učenja.
- Globalizacija omogućava postojanje slobodnog tržišta, pa i slobodnog tržišta u obrazovanju, a to znači: 1. da postoji mogućnost privatizacije škola i svih nivoa obrazovanja, 2. da je obrazovanje tj. njegovo znanje vrsta robe koja može da se nudi i prodaje na tržištu, 3. da je njegova vrednost relativna jer njegova vrednost zavisi od izraženih potreba kupca, mogućnosti njegove nabavke tj. zasićenosti tržišta, 4. da i tu postoji konkurencija, borba za prestiž i tržište, borba za profit ali i 5. mogućnost malverzacija u odnosu na kvalitet obrazovanja tj. da se nudi roba lošijeg kvaliteta ali sa boljom reklamom i ambalažom pakovanja.
- Vrednost rektora, dekana, direktora škole, prvenstveno će se ceniti, ne po akademskim kvalifikacijama tj. akademskim uspesima i nivoima znanja, već prema sposobnosti da prodaju svoju robu na zajedničkom akademskom tržištu i da privuku privatna ulaganja.

Globalizacija ima uticaj i zahteva rekonstrukciju nastavnih planova i programa kako bi odgovorila na zahteve tržišta a učenici postaju potrošači. Javlja se potreba za smanjivanjem vremena „za učenost“ i humanističke nauke („jer to malo kome treba“) a povećava se broj studenata na jednog predavača da bi se smanjila cena robe tj. znanja i da bi se masovnije i loše mogao prodati a više zaraditi. Obrazovanje postaje više privatno nego javno dobro. Obrazovanje se shvata kao unosno (isplativo) tržište koga mogu da realizuju (proizvode) razne korporacije tj. preduzeća čiji kadrovi nisu školovani za realizaciju obrazovnog procesa.

Ipak, i pored ovih „revolucionarnih“ stavova u vezi funkcionisanja škole budućnosti, moguće je da se zapitamo „da li se postojeći principi pedagogije, metode i oblici podučavanja treba još da poštuju i do kada, da li se u potpunosti menja uloga nastavnika, može li se prepustiti učeniku da uči samo ono što on hoće, želi i misli da mu je potrebno. Zna li on šta mu je potrebno i šta će mu biti potrebno. Šta uopšte znači „usmerenost ka učeniku“, kako je to bilo i do sada. Da li je učenik merilo svega što se treba učiti. Polazi se da dete „sve zna“, „sve može“, „da su svi inteligentni“, „da mogu završiti najviše škole“, a da samo od njihovih interesa, volje, želja, potreba, zavisi ono što će učiti tj. treba da uče. Učenici će određivati sadržaje, metode i oblike učenja, kako će i kada učiti. Svo obrazovanje je prepušteno njima. Učenik je taj koji odlučuje, a zna se da i voda teče gde joj je lakše i gde nema prepreka. Sva odgovornost za kvalitet učenja prepuštena je učeniku. Nema nivoa, razreda, vremena kada se uči, nema oblika časova. Ne postoji neuspeh, nema grešaka i grešenja, nema trajnosti znanja, nema zapamćivanja. Potrebe odlučuju i ukazuju na vrednost znanja. Ne treba ići kratkim, utabanim i poznatim putevima učenja. Učeniku ne trebaju gotova znanja. On ne treba da uzima „gotova“ znanja. On mora da ga stvara, konstruiše. Nema kritike. Učenik sve samostalno istražuje. Po svojim potrebama učenik uči, napušta učenje i vraća mu se, tj. nastavlja, itd. U svakom slučaju, naša svest i način mišljenja teško će prihvatiti i

razumeti ove stavove, ali to ne znači da oni nisu mogući u novim uslovima i kontekstima realizacije života.

## 8. LITERATURA

- [1] Aktualnosti u obrazovanju, god. VI, br. 4, (A Decade of Reforms at Compulsary Education level in the European Union), Ministarstvo prosvete i sporta, Beograd, 1999.
- [2] Learning: The treasure within, Report to UNESCO of the International commission on Education for the 21 st Century, UNESCO, Paris, 1996.
- [3] Project No. 8 du CDCC: „L, innovation dan I, enseignement primaire“, Rapport final Council of Europe, Strasbourg, 1998.
- [4] P. Mehisto, (1993): Education in a Time of Rapid Change: A Perspectives from Eastern Europe, Education and change in central and Eastern europe, UNICEF SADAC, Geneva.
- [5] J. A. Fernandez, (1996): Education and teachers in western Europe, UNESCO, Warsaw.
- [6] Kvalitetno obrazovanje za sve put ka razvijenom društvu, Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije, Beograd, Priredili: Dr. Tinda KovačCerović, Mr. Ljiljana Levkov, 2002.
- [7] Dr. Ivanović, S. (2000): Obrazovanje sutrašnjice, Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije, Beograd.
- [8] Dr. Ivanović, S. (1996): Savremeno društvo i obrazovanje, Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije, Beograd.
- [9] Delor, Ž. (1996): Obrazovanje – skrivena riznica, Ministarstvo prosvete Republike Srbije, Beograd.
- [10] Lifelong learning for all, OECD, Paris, 1996.
- [11] Memorandum on lifelong learning, European comission, Paris, 1996.
- [12] Buchberger, F. (1998): Teacher Education in Europe, European Education 30
- [13] Dokumenti Evropske komisije o raznim problemima obrazovanja u Evropi, na njenom sajtu <http://ec.europa.eu/>
- [14] Sajt Ministarstva prosvete i sporta Republike Srbije
- [15] Osnovno i obavezno obrazovanje u svetu, 1995.
- [16] Visoko obrazovanje u svetu, 1995.
- [17] Srednje obrazovanje u svetu, 1996.
- [18] Savremeno društveno obrazovanje, 1996.
- [19] Strategija razvoja i reforme obrazovanja u svetu, 1997.
- [20] Evropska dimenzija u obrazovanju, 1997.
- [21] Osnovno i obavezno obrazovanje u svetu, Separati Ministarstva prosvete R. Srbije, 1998.
- [22] Bruns, K. , Meyer, K. –Wegner, (2005): Taschenbuch der Medieninformatik, Fachverlag Leipzig.
- [23] Mangold, R. , Vorder, P. , Bente, G.: Lehrbuch der Medienpsychologie, Hogrefe–Verlag fur Psychologie, Göttingen, Toronto.
- [24] Anglin, G. (Ed.) (1991): Instructional Technology (Past, Present and Future), Libraries unlimited, Inc. , Englewood, Colorado.
- [25] Huber, M. (1994): Multimedia Lexikon, Augustus Verlag, Augsburg.
- [26] Eraut, M. (1989): The International Encyclopedia, Pergamon Press, Oxford, New York.
- [27] Schneider U. , Dieter. , W. (2007): Taschenbuch der Informatik, Hanser, Fachbuchverlag Leipzig.



- [29] Schaub, H. , Zenke, K. (2007): Worterbuch Padagogik, Deutscher Taschenbuch Verlag, Munchen.
- [30] Klimsa, P. (1997): Multimedia, Grundkurs, Computer praxis (RORORO), Hamburg.
- [31] Danilović, M. (1986): Video kompjuterske igre, Tehnička knjiga, Beograd.
- [32] Danilović, M. (1996), Savremena obrazovna tehnologija – Uvod u teorijske osnove, Beograd, Institut za pedagoška istraživanja.
- [33] Danilović, M. (1997): Mogućnosti realizacije procesa učenja uz primenu multimedijalne tehnologije, Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja, br. 29 (260270), Beograd, Institut za pedagoška istraživanja
- [34] Danilović, M. (1997): Način izlaganja i prikazivanja znanja u multimedijalnom softveru od kojih zavisi efikasnost učenja, Informatika i informacione tehnologije – teorija i praksa, Zrenjanin, Tehnički fakultet “Mihajlo Pupin”
- [35] Danilović, M. (1998), Tehnologija učenja i nastave, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet “Mihajlo Pupin” Zrenjanin, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd.
- [36] Danilović, M. (1999): Novi obrazovni ciljevi i zadaci Evrope u odnosu na formiranje i razvoj ličnosti učenika, „Pedagogija“ br. 3, Beograd.
- [37] Danilović M. (1999): Kakva ličnost je potrebna Evropi, „Pedagogija“ br. 4, Beograd.
- [38] Danilović, M. (2000): Primena multimedijalne informatičke tehnologije u obrazovanju, Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja, br. 32 (179193), Beograd, Institut za pedagoška istraživanja
- [39] Danilović, M. (2001): Novi pedagoški oblici i metode primene “inteligentnih” kompjuterskih sistema u povećanju kvaliteta učenja i nastave, Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja, br. 33 (263276), Beograd, Institut za pedagoška istraživanja
- [40] Danilović, M. (2003): Tehnologija i informatika kao proizvod ljudskog uma i njegove kreativnosti, Tehnologija, Informatika, Obrazovanje 2, Institut za pedagoška istraživanja Beograd i Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike Novi Sad, str. 25
- [41] Danilović, M. (2004): Uticaj i mogućnosti informacionokomunikacionih medija i tehnologija u realizaciji savremenih oblika učenja i nastave, Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, Univerzitet u Kragujevcu, Učiteljski fakultet u Jagodini, Institut za pedagoška istraživanja – Beograd

# INFORMATIČKA TEHNOLOGIJA KAO FAKTOR RAZVOJA DRUŠTVA UČENJA I ZNANJA

## INFORMATIONAL TECHNOLOGY AS A FACTOR OF THE SOCIETY OF LEARNING AND KNOWLEDGE

Prof. dr Slobodan Popov, PMF, Novi Sad

*Za ulazak u društvo učenja i znanja neophodno je ostvariti nekoliko uslova. Jedan od uslova je razvoj obrazovnog sistema, modernizacija obrazovnog sistema, obrazovni standard, vanškolski oblici učenja, kao i učenje uz rad (doživotno učenje), samostalno učenje, stručno usavršavanje. Posebno treba istaći ulogu informaciono – komunikacione tehnologije (IKT), pre svega kao faktor razvoja društva učenja i znanja. Razvoj informacione tehnologije se nastavlja neslućenom brzinom. U kom pravcu će se odvijati dalje promene teško je predvideti. Međutim sasvim je izvesno da se pod uticajem tih promena menja i celokupno društvo koje nazivamo društvo učenja i znanja. Da li smo spremni da iskoristimo ono što nam donosi informaciona tehnologija?*

**KLJUČNE REČI: INFORMACIONE TEHNOLOGIJA, DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA.**

*To enter such a society there are several prerequisites to be fulfilled. One of important conditions is the development of the education system as well as permanent learning (lifelong learning), independent learning, professional training. An important role also play the modern informational-communicational technologies (ICT). The development of information technologies proceeds at an unimaginable pace. The directions to which further changes will take place are hard to predict. However, it is quite sure that under the influence of these changes changes the overall society, which we call the society of learning and knowledge. Are we ready to use all the benefits offered by modern informational technology?*

**KEY WORDS: INFORMATION TECHNOLOGIES, SOCIETY OF LEARNING AND KNOWLEDGE.**

### 1. UVOD

Razna nagađanja, prognoze i futuristička istraživanja u prošlosti nisu mogla predvideti kvantitet i kvalitet promena koje će se desiti i koje su u međuvremenu zahvatile društvo. Jedan od razloga je i nedovoljno poznavanje mogućih posledica tehnološkog razvoja kao generatora tih promena. Nije se moglo naslutiti da će promene koje nastupaju, takvom brzinom i intenzitetom, mnoge sisteme zateći nespremne da na njih adekvatno odgovore.

### 2. TEHNOLOŠKI RAZVOJ

Kako objasniti uzročno posledične veze između tehnološkog razvoja i razvoja društva i nastajanje društva učenja i znanja? U razvoju civilizacije u postindustrijskom periodu sprega nauke i tehnologije su odigrale glavnu ulogu. Međusobnim preplitanjem, podsticanjem i uslovljavanjem neka tehnologija ima uslove da se brže razvija od drugih. Tako je u poslednjih nekoliko decenija informatička tehnologija stekla uslove za munjevit razvoj. Da bi to bolje razumeli poslužićemo se modelom transfera tehnologije /na primeru informatičke tehnologije/:

Društvo	VIII							
Društveni sistem	VII							
Neposredno okruženje	VI							
Primena	V							
Tehnološki sistemi	IV							
Elementarna tehnologija	III							
Tehnološki izvori	II							
Naučni izvori	I/1	2	3	4	5	6	7	8
	Empirijska primena neke naučne teorije	Podsticaj ostalih fundam istražai.	Sinteza tehnolog	Difuzija	Pomoćni i pratećni sistemi	Industrij grane	Program tehničke pomoći	Etička i ekološka ograničenja

Na osnovu predloženog modela prati se primena neke naučne teorije u tehnologiji *vertikalni i horizontalni transfer tehnologije*. Vertikalni transfer tehnologije ogleda se u veličini njenog uticaja na promene u strukturi i odnosima unutar sistema. Na prvom nivou I/1 nastanak tehnologije počinje iz nekog naučnog izvora /Rezultati naučnog istraživanja u oblasti mikroelektronike doveli su do otkrića (mogućnosti) izrade integrisanih kola/. Kada su pored teorijskih pretpostavki stvoreni uslovi /postupci obrade silikonske pločice/ naučni izvori su se opredmetili u najelementarnijem obliku. Materijalizacijom naučnog otkrića, dolazi se do drugog nivoa transfera tehnologije, do tehnološkog izvora. Razvojem tehnološkog izvora nastaje elementarna tehnologija, zatim tehnološki sistemi / integrisana kola su usavršavana i time je omogućen transfer tehnologije u oblasti mikroracunara/. **Primena tehnoloških sistema u drugim sistemima je odlika petog nivoa razvoja tehnologije** /računarski sistemi pronalaze svoju primenu u mnogim konkretnim oblastima: mašinstvu, obrazovanju, vojsci itd/. **Promene u neposrednom okruženju pod uticajem nove tehnologije se dešava kao zakonita promena na šestom nivou transfera tehnologije**. Mnogi društveni podsistemi, kao što su industrija, obrazovanje, vojska i dr. ubrzano menjaju prethodnu tehnologiju, prilagođavajući se novoj tehnologiji, što ukazuje da je tehnologija u svom transferu dostigla sedmi nivo.

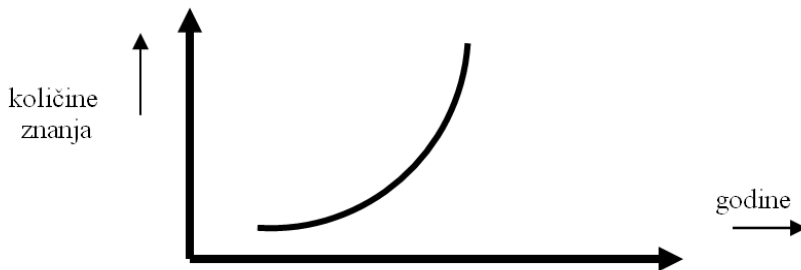
Istovremeno se odvija i horizontalni transfer sa odgovarajućim posledicama. Horizontalni transfer tehnologije možemo shvatiti kao kvantitativne promene. On se može ostvariti na bilo kojem nivou vertikalne podele. Međutim, kada je otpočeo vertikalni transfer ostvareni su uslovi za podsticaj ostalih fundamentalnih istraživanja /fizika, kibernetika... / kao i za sintezu tehnologija /telekomunikacije, laserska tehnologija, ... /. Na četvrtom nivou horizontalnog transfera javlja širenje tj. difuzija. Kao posledica, na petom nivou transfera, javljaju se promene u pratećim i pomoćnim sistemima / postavlja se zahtev za promenama i reformama obrazovnog sistema, potreba za usavršavanjem raznih kadrova itd. . **Razlog tome je što tradicionalni sistemi nisu u stanju da odgovore na sva pitanja i tom brzinom koju zahteva tehnološki razvoj** /javljaju se novi smerovi u obrazovanju, nove škole, fakulteti i naučno istraživačke institucije/. **Na šestom nivou horizontalnog transfera otvaraju se i nova proizvodnja i industrijske grane** /proizvodnja računara i računarske opreme, proizvodnja digitalizovanih postrojenja i uređaja... /, **kao i programi tehničke pomoći na sedmom nivou** /razni servisi računarske i druge opreme, proizvodnja rezervnih delova, izvoz, trgovina itd. /.

kraju, tj. na osmom nivou javljaju se etička i ekološka ograničenja /borba protiv piraterije, reciklaža računarske opreme, itd/.

Ukoliko su promene toliko snažne da se pod uticajem neke tehnologije vrši prestrukturiranje u celom društvu i uspostavljaju se novi odnosi, menja se celo društvo. To odgovara osmom nivou vertikalnog i horizontalnog transfera odnosno razvoja neke tehnologije /u našem primeru informatička tehnologija/. Savremenici smo doba kada informatička tehnologija industrijsko društvo transformiše u postindustrijsko, odnosno informatičko društvo. U daljem razvoju informatičko društvo prelazi u društvo učenja i znanja

### 3. DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

Za ulazak u društvo učenja i znanja neophodno je ostvariti nekoliko uslova. Jedan od njih je razvoj obrazovnog sistema /modernizacija obrazovnog sistema, obrazovni standard, vanškolski oblici učenja/, kao i učenje uz rad /doživotno učenje/, samostalno učenje, stručno usavršavanje. Pored toga mora imati pre svega veliki procenat visokoobrazovanog stanovništva, velika ulaganja države u obrazovanje, nauku i istraživanje /za nove tehnologije potrebni su novi obrazovni profili, novi kadrovi sa novim znanjima/; podsticanje doživotnog učenja, kvalitetne i dostupne informaciono – komunikacione tehnologije i usluge, propulzivna i konkurentna privreda, široka dostupnost informacija i jednostavan pristup njima. Ovaj uslov proističe iz činjenice da je ovakav razvoj nauke i tehnologije proizveo je problem rasta količine znanja. Opseg ljudskog znanja neprestano raste. Godišnje se u svetu objavi oko 1,5 milion članaka iz područja prirodnih nauka i tehnike. Smatra se da se oko 10 do 8 godina količina ljudskog znanja udvostručuje. Ona raste po eksponencijalnom zakonu:



Kako se može savladati tako brz rast naučnih i tehničkih znanja? Postoje razni načini kao što su:

#### Zgušnjavanje informacija

- Napuštanjem sporednog, sažetost raste. Iz mase pojava izaberu se one koje su bitne i uopštene. Redudansa se redukuje na njen koristan deo.
- Kasnije, ako je potrebno, može uslediti produbljavaње vlastitim proučavanjem, odnosno dodatnim informacijama i praksom, tako da se mađukarike popunjavaju.

#### Informacija o delimičnom području

- Odabere se jedno delimično područje, temeljno se prouči i iscrpno obradi. Time je nađen prilaz celini, pri čemu treba istaći samo ono što je bitno. Sve što nije nužno, sve specijalno treba izostaviti.

- Na delimičnom području usvajamo odgovarajuće metode i najvažnije pojmove za čitavo područje. (kičmenjaci)

### **Sažeta informacija**

- Učenik dobija samo kostur, nacrt, grubu strukturu onog što treba da nauči. Diferencirani podaci prepuštaju mesto opštim podacima.
- Učenik mora sam dati «meso» kosturu uz pomoć pomagala (knjiga, priručnika...) (tehnički crtež uređaj).

### **Fuzionistička metoda**

- Različita područja mogu se paralelno obrađivati. Pri tom se isti problem može različito tumačiti u raznim područjima.
- Time se postiže ušteda u vremenu i uklanjaju prekidi i nepotrebna ponavljanja. Istovrsnim ili sličnim stvarima i pojavama daje se zajednički oblik. (biljke – životinje)

Međutim, važnu ulogu u rešavanju rasta naučnih i tehničkih znanja igraju moderne informaciono – komunikacione tehnologije (IKT) /pre svega pristup internetu/. Vidimo da je razvoj informacione tehnologije uslov nastanka ovih promena ali još više postaje faktor razvoja društva učenja i znanja. Taj živi lanac promena u oblasti nauke i tehnike iziskuje da se i oblast vaspitno – obrazovnog rada modernizuje. Obzirom da se radi o promenama koje se ne mogu preko noći izvršiti podelili smo ih na: simultane i prateće promene.

1. Simultane promene koje treba sprovesti u obrazovanju mogu se iskazati na sledeći način:

- Inovacije / uključivanje raznih subjekata koji mogu svaka na svoj način doprineti da se globalna znanja prihvate i prilagode za lokalne potrebe, odnosno za stvaranje novih znanja/.
- Pravni i ekonomski okvir / kojim se podstiče i omogućava slobodan protok znanja, ulaganja u informacionu i komunikacionu tehnologiju/.
- Moderne ICT / uslov je postojanje širokopojasnog pristupa Internetu/
- Razvoj obrazovnog sistema /modernizacija obrazovnog sistema, obrazovni standard, vanškolski oblici učenja), kao i učenje uz rad (doživotno učenje), samostalno učenje, stručno usavršavanje/.

2. Prateće promene

- Razvoj osnovnih informatičkih znanja i veština tj. informatičke kompetencije.
- Permanentno usavršavanje, dopunjavanje, menjanje i praćenje promena informacione i komunikacione tehnologije.
- Integracija i imlementacija ICT u druge discipline i oblasti.

## **4. ZAKLJUČAK**

Evropa je blagovremeno započela pripreme, a jedan veliki deo i ostvarila, za ulazak u društvo znanja što je definisano dokumentom koji se naziva Evropske dimenzije u obrazovanju. Mladim ljudima obrazovanje treba da obezbedi sticanje znanja za ceo život i postavi temelje za nove veštine koje su potrebne društvu, koje se stalno i brzo menja. Glavni ciljevi postavljeni u akcijskom planu eEurope 2002 su skoro potpuno ostvareni u svim zemljama članicama /većina škola ima pristup Internetu i multimedijalnim resursima/. TransEvropske mreže povezuju nacionalne i istraživačke mreže konstantno se radi na njihovom poboljšanju. Time se želi promovisati i podstaći efikasna upotreba ICT tehnologija u obrazovnom i trening sistemu EU kao doprinosa kvalitetu obrazovanja i kao

**esencijalnog elementa adaptacije obrazovnog sistema prema potrebama „društva znanja“ i Evropskog modela socijalne kohezije.**

**Šta se čini u našoj zemlji na ovom planu? Skroman doprinos su akcije koje se sprovode kao što su osnivanje Balkanske asocijacija tehničkog i informatičkog obrazovanja što ima za cilj:**

- Stvaranje uslova za olakšanje i podsticanje regionalne saradnje na stručnom i naučnom polju iz oblasti nauke, tehnologije i informatike.
- Davanje inicijative za saradnju sa odgovarajućim organima i organizacijama u oblasti obrazovanja na praktičnoj primeni nauke, tehnologije i računarske tehnike u osnovnim, srednjim, višim i visokim školama.

**Saradnja članica na Balkanu i Evropi je značajan činilac ukupnog razvoja tehničko – tehnološkog i informatičkog obrazovanja prerastanjem „trouglova“ u koncentrične „krugove“ saradnje.**

# OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO ZNANJA EDUCATION FOR THE KNOWLEDGE SOCIETY

Prof. dr Ilija Ćosić<sup>1</sup>, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad  
Željko Tekić<sup>2</sup>, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Rezime - U ovom radu je dat pregled osnovnih trendova koji oblikuju društvo, politiku, ekonomiju, okruženje i tehnologiju, i koji u najvećoj meri određuju obrazovanje u budućnosti. Razmatrana su osnovna načela društva zasnovanog na znanju, naglašena je uloga obrazovnog sistema i data je projekcija očekivanih promena u obrazovanju.

**KLJUČNE REČI: OBRAZOVANJE / DRUŠTVO ZNANJA**

Abstract – This paper reviews relevant trends that shape society, politics, economy, environment, technology, customers and competitors; and are very important for understanding education in the future. The basic postulates of knowledge based society are discussed; the role of educational system is stressed as well as projection of the future changes in education.

**KEY WORDS: EDUCATION / KNOWLEDGE SOCIETY**

## 1. UVOD

Lisabonska agenda (Rodrigues, 2003) je evropskom društvu i privredi nametnula zadatak da do 2010. godine preuzme leadersku poziciju i postane najdinamičnija ekonomija na svetu, zasnovana na znanju, sposobna za održivi razvoj sa većim brojem kvalitetnih radnih mesta i socijalno uravnotežena. Ovim je direktno iskazano uverenje da u uslovima globalizacije, nestanka granica svih vrsta i otvorenih tržišta, ekonomski uspeh svakog društva zavisi od njegove sposobnosti da uspostavi komparativnu prednost u privredi zasnovanoj na znanju (Berner, 2004; Jelinčić, 2007).

### 1.1. Ideja društva znanja

Termin „društvo znanja“ prvi put je koristio Piter Draker 1969. godine (Drucker, 1969), a njegovo današnje značenje je nastalo 90-tih godina prethodnog veka. Društvo znanja je izraz koji opisuje stanje u kome ekonomski, socijalni, kulturni i drugi procesi i sve ljudske aktivnosti u presudnoj meri zavise od znanja i sposobnosti zasnovanih na znanju (Ivanović, 2007). Razvoj ovog, novog društva počiva na usponu tehnologije i primeni tehničkih dostignuća u različitim oblastima društvenog života. Društvo znanja je društvo mobilnosti i najkonkurentnije društvo u dosadašnjoj istoriji čovečanstva (Drucker, 2001) jer se zasniva na znanju - resursu koji je drugačiji od svih ostalih.

U društvu znanja ne postoje bogate i siromašne države, nego samo one u kojima vlada znanje i u kojima vlada neznanje. Isto će se odnositi na kompanije i organizacije bilo koje vrste, ali i na pojedince. Još neke od osnovnih pretpostavki društva znanja su (Šlaus, 2007):

- Društvo znanja identifikuje, proizvodi, obrađuje, transformiše, širi i koristi informacije i znanje za razvoj ljudskog društva (UNESCO, 2007)
- Društvo znanja obezbeđuje put ka humanoj globalizaciji. Osnovna karakteristika društva znanja je veza između znanja i razvoja.
- Znanje je osnovni resurs koji omogućuje svakodnevni život, kulturu i javnu politiku.

---

<sup>1</sup> [ftndean@uns.ns.ac.yu](mailto:ftndean@uns.ns.ac.yu)

<sup>2</sup> [zeljko.tekic@yahoo.com](mailto:zeljko.tekic@yahoo.com)

- Društvo zasnovano na znanju se konstantno menja i održava dugoročnu i globalnu perspektivu.
- Znanje podrazumeva prirodne i društvene nauke, tehnologiju, istraživanje i razvoj, inovacije, obrazovanje, jezike, književnost, umetnost, ali i tradicionalno i skriveno znanje.
- Znanje se razlikuje od svih drugih resursa po tome što se korišćenjem uvećava
- Znanje postaje glavni izvor političke moći (Toffler, 1990).

## 2. TRENDVI KOJI OBLIKUJU BUDUĆNOST

Okruženje u kome danas nastaju i posluju kompanije može se okarakterisati kao brzo promenljivo, globalno i veoma neizvesno. Najfundamentalnija promena sa kojom se susrećemo u društvu jeste globalizacija – stvaranje jedinstvenog ekonomskog, političkog i kulturnog prostora na planeti. Svedoci smo ubrzanog nastajanja jedinstvenog svetskog tržišta na kome slobodno cirkulišu ljudi, roba i kapital, a čije vezivno tkivo su brz protok informacija i razvijene informaciono – komunikacione tehnologije.

Druga značajna promena koja oblikuje svet jeste porast svetske populacije (Berner, 2004). Postoji značajan problem sa shvatanjem i upravljanjem promenama koje se menjaju po eksponencijalnom zakonu poput ove. Teškoće nastaju jer su dugo vremena efekti promene teško primetni, a onda se iznenada, praktično *niodakle* pojavljuju i donose velike izazove. Gledajući na duži period, trebali bi da postanemo sposobni da bolje pratimo i razumemo razvoj ovakvih promena.

Treće, veoma značajna promena jeste povećanje obima znanja u svetu. U sledećih 7 do 10 godina biće „proizvedeno” onoliko znanja koliko i u prethodnih 2000 godina (Berner, 2004). Kao rezultat povećanog broja inovacija i njihove sve veće frekvencije, sve kraćih ciklusa razvoja znanja, znanje istovremeno i sve brže zastareva (Ćosić i Tekić, 2008a).

Da bismo bolje razumeli okruženje i promene koje se dešavaju ili će se desiti, osvrnućemo se na one trendove koji su relevantni sa poslovnog aspekta i koji oblikuju društvo, politiku, ekonomiju, okruženje, tehnologiju, kupce i konkurente, a koji u najvećoj meri određuju i budućnost obrazovanja. Sledeći trendovi mogu biti primećeni kao glavni u ovim kategorijama (Berner, 2004):

### Društvo

- Nastavak intenzivnog rasta svetske populacije
- Porast svesti o zaštiti zdravlja
- Promena demografije – sve više starijih
- Nastavak globalizacije
- Porast terorizma u raznim oblicima
- Porast potrebe za sigurnošću
- Obrazovanje tokom celog života
- *Obrazovna zabava* – zabavno, na tehnologiji bazirano učenje
- Fleksibilnost u smislu radnog i slobodnog vremena
- Polarizacija na osnovu prihoda
- Smanjenje lojalnosti poslodavcu, pri čemu će neki ljudi imati više od jednog posla
- Sve manje poslova za nekvalifikovane radnike
- Porast mobilnosti
- Promena vrednosti



## Informaciono – komunikacione tehnologije

- Dalja konvergencija i integracija svih vidova komunikacija
- Personalni komunikator = računar + mobilni telefon + tv prijemnik + konzola za igranje + foto aparat + kamera + satelitsko pozicioniranje i navođenje...
- Dostupnost Interneta na svakom mestu i u svako vreme
- Dostupnost novih servisa i obilje informacija na raspolaganju u realnom vremenu
- Novi bezbedonosni i medicinski sistemi
- Dalji rast virtuelnih socijalnih mreža i virtuelizacija svih segmenata društva
- Dalja minijaturizacija u svim sferama tehnike
- Unapređenje interakcije i govorna komunikacija sa mašinama (sinteza i prepoznavanje govora)
- Bežični prenos informacija i energije
- Neograničena memorija (super DVD) za čuvanje sadržaja
- Dalji napredak i pojava novih poluprovodničkih materijala

## Politika

- Porast liberalizacije i deregulacije
- Gubljenje značaja granica i razdaljina
- Stvaranje bipolarnog sveta
- Gubljenje uticaja lokalnih politika
- Porast ograničenja kao rezultat porasta dugovanja
- Povećanje prostora za različita tumačenja statutarnih odredbi
- Ponovna interpretacija intelektualne svojine
- Poboljšanje uslova za poslovanje, što će usloviti veću zaposlenost
- Sve veća zavisnost od energenata

## Ekonomija

- Porast produktivnosti
- Porast automatizacije
- Porast industrije usluga
- Veća mobilnost kapitala
- Povećana globalizacija
- Učestalija relokacija poslovanja u zavisnosti od uslova poslovanja
- Porast „ranjivosti“ tržišta akcija na emocionalne reakcije
- Porast orijentisanosti na usluge
- Virtuelizacija kompanija
- Znanje kao najvažniji resurs
- Novi poslovni modeli, u obliku elektronskog i mobilnog poslovanja
- Nove forme saradnje među kompanijama svih vrsta
- Nastavak skraćanja životnog ciklusa proizvoda
- Još kraći periodi između inovacija

## Životna sredina

- Porast zabrinutosti i svesti o potrebi zaštititi životne sredine
- Zahtev održivog razvoja – regulisanje upravljanja svim među i krajnjim proizvodima
- Porast važnosti reciklaže – novi zakoni i regulativa
- Upotreba resursa sa većom pažnjom
- Alternativne sirovine i energija
- Regulisanje i monitoring na globalnom nivou

- Katastrofe koje nanose štetu životnoj sredini i pojava novih bolesti sa mnogobrojnim efektima

#### Potrošači

- Individualizovanje životnog stila – personalizacija proizvoda
- Porast potrošnje
- Porast očekivanja u pogledu kvaliteta servisa i njihovog sadržaja
- Standardizovan, na procesu zasnovan odnos kupac – dobavljač
- IT infrastruktura kao kičma komunikacije
- Povećanje efikasnosti kao rezultat inteligentnih rešenja
- Dobro informisani kupci
- Outsorsovanje/partnerstvo
- Značajan porast značaja elektronskog, mobilnog i poslovanja u realnom vremenu
- Novi kriterijumi nabavke (npr. Proizvodi koji se sami objašnjavaju, laki za korišćenje, plag & paly funkcionalnost)
- Promena mentaliteta: naručivanje danas, isporuka juče

#### Konkurencija

- Smanjenje troškova, porast produktivnosti
- Smanjenje barijera za ulazak u nove poslove kao posledica elektronskih medija
- Novi oblici industrijske špijunaže
- Globalni marketing malih i srednjih preduzeća
- Poboljšano upravljanje znanjem
- Novi konkurenti iz drugih industrija
- Sve kraći životni ciklus proizvoda i usluga
- Sve kraća impresioniranost proizvodom
- Mnogobrojne male, inkrementalne inovacije kako bi se proizvod prilagodio kupcu
- Intenzivni ratovi cena za udeo u tržištu
- Porast važnosti brenda i imidža

U ovakvom okruženju se čini da rečenica čuvenog Čarlsa Darvina da: „Ne preživljavaju najjače vrste, niti one najpametnije, već one koje se najbolje prilagode promenama.“ danas više nego ikada ranije oslikava stanje na svetskom tržištu i u svetskoj ekonomiji.

### 3. OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO ZNANJA

Da bi bila konkurentna i na znanju zasnovana ekonomija svake zemlje Evrope, pa time i Srbije, mora postati bolja u kreiranju znanja kroz istraživanje i razvoj, u difuziji znanja edukacijom, i u primeni znanja kroz inovacije (Ćosić i Tekić, 2008b). Društvo znanja mora imati veliki procenat visokoobrazovanog stanovništva, velika ulaganja države u obrazovanje, nauku i istraživanje; podsticanje doživotnog učenja, kvalitetne i dostupne informaciono – komunikacione infrastrukture i usluge, propulzivnu i konkurentnu privredu, široku dostupnost informacijama i jednostavan pristup njima (Popov, 2007). Upravo zato, obrazovanje jeste centar društva znanja, a školovanje (obrazovni sistem) njegova ključna institucija (Drucker, 2001).

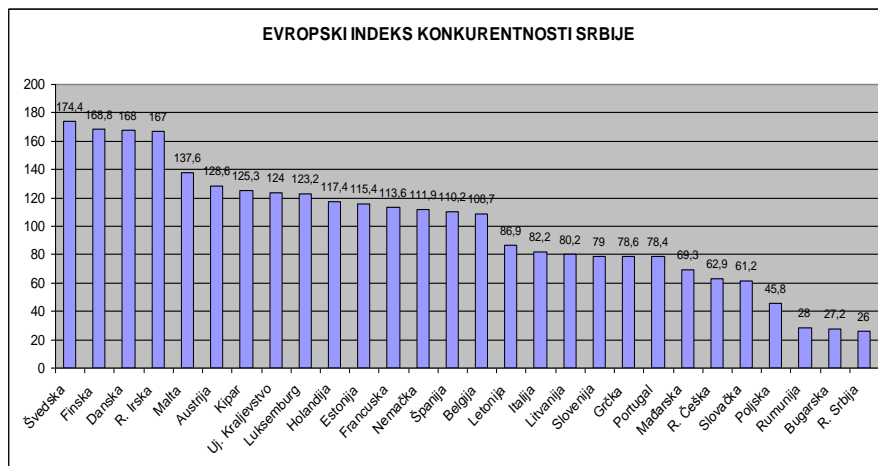
Građenje društva znanja, društva obrazovanih, fleksibilnih i kreativnih ljudi, sa mogućnostima da se obrazuju, da uče tokom celog svog života i da se zaposle zadatak je koji u najvećoj meri zavisi od sposobnosti obrazovnog sistema (Jelinčić, 2007). Procene je da će do 2010. godine, skoro polovina novih radnih mesta u Evropskoj uniji zahtevati obrazovanje na tercijarnom nivou, nešto

malo manje od 40% radnih mesta će zahtevati srednju školsku spremu, a svega oko 15% poslova moći da se obavlja sa obrazovanjem na nivou osnovne škole (Ćosić i Tekić, 2008a).

Društvo znanja se ne može održati kreiranjem obrazovane elite, kao izolovanog ostrva. Znanje mora prožeti veći deo društva i svaki pojedinac mora biti sposoban da upotrebi svoje znanje, da ga unapredi, da selektuje ono što je bitno u datom kontekstu, i da razume ono što je naučeno tako da se to može prilagoditi zahtevima sve bržih promena okruženja. Dok u Srbiji samo 14% radno sposobne populacije ima visoko obrazovanje, u zemljama Evropske unije to je slučaj sa 21%, u SAD 38%, a u Kanadi čak 43% (Šlaus, 2007). Znanje jeste strateški nacionalni resurs i jedini prirodni resurs koji društvo može samo da kreira. Zemlje koje više investiraju u obrazovanje i obuku ostvaruju značajan ekonomski i društveni benefit – više plate i bolji kvalitet života. Zato se obrazovanje mora tretirati kao razvojni resurs.

Svet oko nas je sve bogatiji informacijama koje primamo preko najrazličitijih medija, a najčešće i sa više čula istovremeno. Danas se pod znanjem ne podrazumeva samo znanje o činjenicama, već zajedno sa tim i sposobnost da se to znanje odmah upotrebi za rešavanje konkretnih problema. Stoga je cilj obrazovanja danas ne samo saznavanje činjenica nego i sticanje veštine da se ono odmah primeni za rešavanje konkretnog problema (Jelinčić, 2007). Moramo naučiti da procesuiramo informacije kako bismo iz njih izvukli bilo kakvu korist. U ovom kontekstu, veoma je značajno razviti aktivnost povezivanja informacija i stvaranja znanja iz informacija, kao i pragmatičnog nošenja sa kontradiktornim informacijama i podacima i na tim osnovama donošenja odluka.

Društvo znanja nije samo društvo zasnovano na primeni informaciono komunikacionih tehnologija u kojem je znanje najskuplji proizvod, već i društvo koje nameće nove načine organizovanja, zadaje nove uloge poznatim sistemima (jedan od njih je sistem obrazovanja), redefiniše i revalorizuje i same ljudske, ali i druge resurse, kao što su prostor i vreme (Jelinčić, 2007). Otuda obrazovanje ima vitalnu ulogu u razvijanju privrede zasnovane na znanju i novi zadatak da obrazuje tokom celog života jer društvo zasnovano na znanju istovremeno je i društvo permanentnog učenja. To pred svaki obrazovni sistem, kao osnovni zadatak, postavlja zahtev da se svaki pojedinac osposobi da upotrebi svoje znanje, da ga unapredi, da odaberu ono što je bitno u datom kontekstu i da razume ono što je naučeno tako da svoje znanje može upotrebiti za rešavanje problema u okviru radnog i društvenog okruženja, koje se sve brže menja (Zelenović, 2003).



Slika 1 - Evropski indeks konkurentnosti Srbije (Ćosić i dr., 2009)

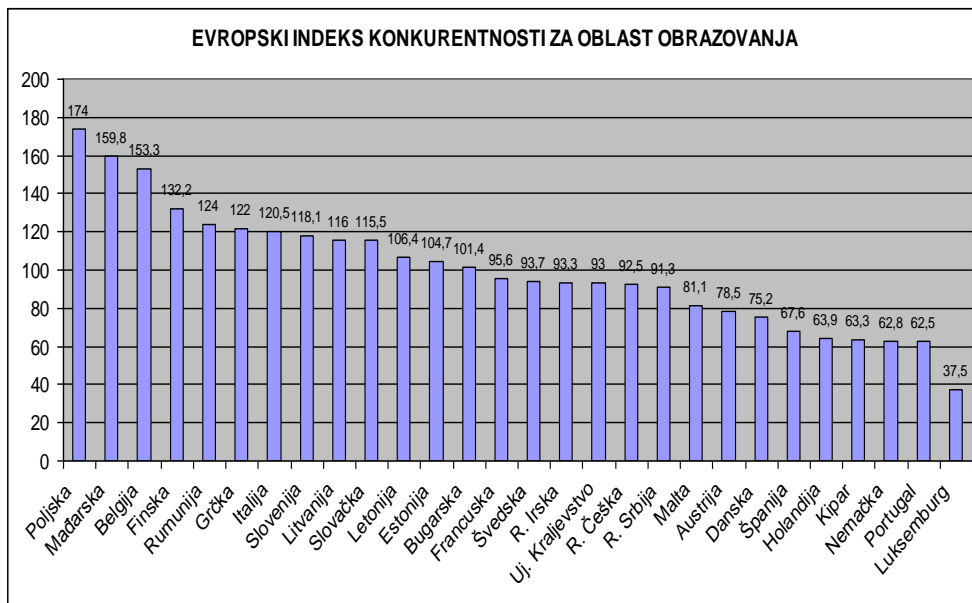
### 3.1. Obrazovanje – šansa Srbije

Na osnovu studije urađena u sklopu projekta Evropski indeks konkurentnosti Srbije (Ćosić i dr., 2009) na osnovu konkretnih, kvantifikovanih, naučno zasnovanih i pragmatiski testiranih podataka o nivou konkurentnosti Srbije i njenih univerzitetskih centara u svetlu evropskih regija, potvrđena je teza da je Srbija na začelju jedne ovakve table (slika 1) i da se u Srbiji u narednom periodu mora dosta raditi na podizanju nivoa konkurentnosti. Za utvrđivanje položaja Srbije u odnosu na zemlje Evropske unije, korišćeni su pokazatelji ekonomije, infrastrukture, obrazovanja i kreativnosti. Upoređivanje je vršeno u odnosu na 27 zemalja EU, na osnovu podataka za 2007. godinu.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja Srbija je rangirana na poslednje 28. mesto (slika 1). Prosečna vrednost kompozitnog indeksa konkurentnosti evropskih zemalja iznosi 102,73; dok je vrednost kompozitnog indeksa konkurentnosti za Srbiju 26,0 (Ćosić i dr., 2009).

Međutim, ohrabrujući rezultat Srbija je zabeležila po kriterijumu obrazovanja, koji Srbiju rangira na 19. mesto (Ćosić i dr., 2009). Srbija se po nivou konkurentnosti u oblasti obrazovanja među zemljama Evropske Unije nalazi u drugoj polovini, ali još uvek parirajući većini zemalja Evropske Unije u ovoj oblasti (slika 2). Prosečna vrednost kompozitnog indeksa konkurentnosti u oblasti obrazovanja za 27 zemalja EU iznosi 100,31; dok je vrednost kompozitnog indeksa konkurentnosti u oblasti obrazovanja za Srbiju 91,3.

Ovo je posledica činjenice da je sistem obrazovanja u Srbiji jedan od boljih prema međunarodnim standardima u oblasti obrazovanja (Ćosić i dr., 2009). Broj studenata po zaposlenom i učenika u srednjem obrazovanju po zaposlenom u Srbiji je sasvim solidan, što znači da je Srbija zemlja u kojoj se značajan deo stanovništva školuje, i to kako na srednjoškolskom, tako i na akademskom nivou.



Slika 2 - Evropski indeks konkurentnosti Srbije u oblasti obrazovanja (Ćosić i dr., 2009).

#### 4. REGIONI ZNANJA

Izgradnja društva zasnovanog na znanju je globalni imperativ, a neki aspekti puta ka društvu znanja su identični za sve zemlje (Ćosić i Tekić, 2008b). Društvo znanja se razvija kroz sveukupnu državnu politiku u oblasti obrazovanja, informacionih tehnologija, istraživanja i razvoja, ali i obezbeđenjem funkcionalne demokratije, ravnopravnosti u društvu i vladavine prava. Iskustva zemalja zapadne Evrope i SAD pokazuju da se ka društva znanja stiže kreiranjem regiona znanja – organizovanog okvira, najčešće i geografske oblasti, u kome postoji delotvorna i višesmerna interakcija između univerziteta, poslovnog sektora i vladinih institucija (Triple helix; Etzkowitz, 1998) kojom se može upravljati. Neponovljivi primeri su svakako Silikonska dolina i okolina Bostona u SAD; odlični primeri su Kembridž u Velikoj Britaniji, Banglor u Indiji, Minhen u Nemačkoj ili Tel Aviv u Izraelu; a dobri primeri: Brno, Barselona i Mančester.

U ovom milenijumu, održiva konkurentnost u globalnoj ekonomiji će zavisiti od tehnoloških i inovativnih sposobnosti, kao što su sposobnost da se primeni nova tehnologija, da se razvije novi proizvod, da se uspešno pristupi novom tržištu, da se prihvati dobra praksa u menadžmentu i da se razviju veštine kod svih radno sposobnih (Jones-Evans et al., 1999). Ovo su sve elementi u kojima univerzitet može dati značajan doprinos, posebno na regionalnom nivou povezujući industriju i obrazovno – istraživačke institucije i generišući protok i razmenu znanja između partnera.

Zato se kao ključni element u stvaranju svakog regiona znanja nameće univerzitet. I to ne bilo kakav, nego samo onaj univerzitet spreman da razvija preduzetnički duh, da promoviše inovaciju, kreativnost i otvori svoja vrata sektoru malih i srednjih preduzeća (Ćosić i Tekić, 2008b). Firme postaju sve zavisnije od spoljašnjih izvora znanja i tehnologije, a potreba da stalno obnavljaju tehnologiju i inoviraju ih motiviše da budu deo mreže inovacije. Lokacije novih na tehnologiji zasnovanih industrija u velikoj meri zavisi od pristupa znanju i različitim procesima učenja i

zbog toga nove firme nastaju i formiraju klastere oko univerziteta, istraživačkih centara i postojećih kompanija.

#### 4.1. Novi Sad – region znanja

U rezultatu zajedničkih napora, Fakultet tehničkih nauka i Univerzitet u Novom Sadu su postali centar regiona znanja u nastajanju (Ćosić i Tekić, 2008b). Efikasna saradnja sa privredom, temeljena na inovativnim aktivnostima i preduzetnička klima stvorena na Univerzitetu (pre svega na Fakultetu tehničkih nauka) podržala je veliki broj inicijativa i motivisala istraživače, profesore, asistente i studente da se oprobaju u preduzetničkom poduhvatu. Trenutno na Univerzitetu postoji više od 30 uspešnih preduzeća, od kojih najveći broj nastao na Fakultetu tehničkih nauka, kao i veći broj istraživačkih grupa orijentisanih ka otvaranju novih preduzeća, ukoliko se za to stvore uslovi (finansijski, prostorni, organizacijski, konsultantski itd). Kompanije su nastala na znanju kreiranom na Univerzitetu kroz istraživačko – razvojne projekte. Postojeća preduzeća zapošljavaju više od 850 ljudi, od kojih više od 90% čine visokoobrazovani stručnjaci, ostvaruju ukupni godišnji obrt preko 18 miliona evra (2007) i izvoze preko 50% od svojih rezultata (Ćosić i Tekić, 2008b). Ova preduzeća predstavljaju osnovu budućeg, na znanju zasnovanog privrednog razvoja Novog Sada i klicu za razvoj regije znanja.

### 5. ZAKLJUČAK

Kvalitet, kvantitet i usmeravanje obrazovanja i istraživanja prema novim zahtevima iz okruženja postaju ključni izazovi za sve zemlje. Neophodno je razvijati sposobnosti da se prikupljaju signali koji najavljuju promenu i spremnost da se promene prihvate, adaptiraju postojeća i razvijaju nova znanja i u najkraćem vremenu stvore uslovi za razvoj novih oblasti i kreiranje novih promena. Na ovaj način će se sistem kretati ka novoj ravnotežnoj situaciji, dovodeći u direktnu vezu ulaganja u obrazovanje i istraživanje, s jedne strane, i efikasnosti i produktivnosti u privredi zasnovanoj na znanju, sa druge.

Zato je neophodno delovanja u oblasti reforme sistema obrazovanja koja treba da doprinesu ostvarenju četiri strateška cilja: podizanju kvaliteta obrazovanja; olakšavanju pristupa obrazovanju; otvaranju evropskog obrazovanja prema svetu; i uspostavljanju evropskog obrazovanja i usavršavanja do 2010. godine kao svetske reference kvaliteta.

Ovo za posledicu ima da sve obrazovne institucije treba da reformišu sistem rada i kreiraju atmosferu u kojoj će se desiti sledeće suštinske promene:

Nastavnik u centru sistema	→	Student/učenik i timski rad u fokusu
Pasivno učenje	→	Proaktivno, istraživačko učenje
Previše teorijski pristup	→	Konstantno referenciranje na stvaran svet
Slušanje, čitanje i pisanje	→	Učestvovanje, simulacija i probanje
Malo korišćenje različitih medija	→	Multimedijalno učenje preko više čula
Aktivnosti nastavnika student/učenik	→	Timski rad nastavnika i studenata/učenika
Referenciranje na prošlost	→	Priprema za život u sledećih XX godina
		Fokus na usvajanje i integraciju znanja i

Visokoškolske ustanove moraju da prihvate i dodatne uloge u društvu, izuzev obrazovanja i istraživanja (Etzkowitz, 1998). Znanje se menja izuzetno brzo, a proces učenja se više ne obavlja samo u učionici, već i van nje i to kako na formalan tako i na neformalan način. Drugim rečima, ceo obrazovni proces mora da se koncentriše na pomoć u razvijanju odgovarajućih veština, razumevanja i sposobnosti. Ako se predviđa da će u budućnosti postojati samo tri vrste posla: identifikacija problema, rešavanje problema i razmena ideja, onda univerzitet mora da pripremi studente za te poslove (Turajlić, 2004).

Sposobnost društva da proizvodi, selektuje, prilagođava, komercijalizuje i koristi znanje, pokazuje se kao kritični faktor za održivi ekonomski rast i poboljšanje životnog standarda. Imajući u vidu da društvo u kome stopa učenja nije veća od stope promena nema šansu za izvođenje promena (Zelenović, 2003), postaje jasno da obrazovanje i obrazovni sistem – pre svega visoko – čine, kao nikada ranije, ključ budućeg razvoja društva i kvaliteta života (Jelinčić, 2007). I to ne bilo kakvo obrazovanje, niti bilo kakav obrazovni sistem, već samo oni koji mogu da obezbede „odličnost”, da obezbede sticanje znanja koje je merljivo objektivnim, unapred formulisanim kriterijumima i ima upotrebnu vrednost u društvu zasnovanom na znanju, što pre svega znači da omogućava učestvovanje u istraživačkim poduhvatima koji mogu dati istraživačke rezultate relevantne za društvo inovacija, što je samo drugi naziv za društvo zasnovano na znanju (Ćosić i Tekić, 2008b). U tom smislu, čini se da je odgovornost visokog obrazovanja u razvoju ovih sposobnosti, veća nego ikada ranije.

## 6. LITERATURA

- [1] Berner, G. (2004): Management in 20XX, Publics Corporate Publishing, Erlangen.
- [2] Drucker, P. (1969): The Age of Discontinuity, Guidelines to Our Changing Society, Harper & Row, New York.
- [3] Drucker, P. (2006): Moj pogled na menadžment (The Essential Drucker), Adizes Novi Sad.
- [4] Etzkowitz, H., (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages, *Research Policy* 27,823–833
- [5] Ivanović, S., (2007): Reforma obrazovanja pred izazovima društva, U Tehnologija, informatika, obrazovanje 4, (ed) Danilović, M. i Popov, S.; Institut za pedagoška istraživanja Beograd, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike Novi Sad, Prirodno matematički fakultet Novi Sad.
- [6] Jelinčić, J. ed (2007): Evropeizacija Srbije – Društvo znanja, Fond za otvoreno društvo, Beograd.
- [7] Jones-Evans, D.; Klofsten, M., Andwerson, E. & Pandya, D. (1999). Creating a bridge between university and industry in small European countries: the role of the Industrial Liaison Office, *R&D Management* 29 (1), 47-56
- [8] Popov, S. (2007): Društvo učenja i znanja – izazov moderne pedagogije, U Tehnologija, informatika, obrazovanje 4, (ed) Danilović, M. i Popov, S.; Institut za pedagoška istraživanja Beograd, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike Novi Sad, Prirodno matematički fakultet Novi Sad.
- [9] Rodrigues, M. J. (2003): European Policies for a Knowledge Economy, Edward Elgar.
- [10] Toffler, A. (1990): Power Shift: Knowledge, Wealth and Violence at the Edge of the 21st Century, Bantam Books, New York.

- [11] Turajlić, S. (2006): Univerzitet i država - misija, autonomija, odgovornost, XII Skup Trendovi razvoja: „Bolonjski proces i primena novog Zakona”, Kopaonik, 06. – 09 03.2006.
- [12] UNESCO (2005): Towards Knowledge Societies, UNESCO Publishing, Paris.
- [13] Ćosić, I., Tekić, Ž. (2008a): Promene u okruženju i društvo znanja, XXXII Savetovanje proizvodnog mašinstva, Novi Sad, 18 – 20.09.2008
- [14] Ćosić, I., Tekić, Ž. (2008b): Razvoj platformi i regiona znanja – put ka društvu znanja, XIV međunarodna konferencija industrijski sistemi, Novi Sad, 2-3. oktobar, 2008
- [15] Ćosić, I., Katić, V., Kiš, T., Anđelić, G. (2009): Evropski indeks konkurentnosti Srbije, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- [16] Šlaus, I. (2007): Building a knowledge-based society: The case of South East Europe, *Futures*, 39,986–996.
- [17] Zelenović, D. (2003): Inteligentno privređivanje i efektivni menadžment, FTN, Novi Sad, 2001 – 2003.



# NOVA PROIZVODNJA ZNANJA U KONCEPTU DRUŠTVA ZNANJA THE NEW PRODUCTION OF KNOWLEDGE IN THE KNOWLEDGE SOCIETY CONCEPT

Milan Ivanović<sup>3</sup>, Elektrotehnički fakultet - Osijek (Hrvatska)

*Rezime - Bitni globalni indikatori proizvodnje novoga znanja u društvu znanja su: broj objavljenih naučnih radova i broj patenata. U radu se: - ukazuje na društvo znanja kao paradigmu savremenog razvoja i na bitne elemente nauke i znanja kao infrastrukture ove paradigme; - objašnjava koncept društva znanja, privrede znanja i novi model proizvodnje znanja u konceptu trostruke spirale (eng. Triple Helix) na primerima najrazvijenijih zemalja sveta; - ukazuje na nepovoljno stanje zemljama tranzicije u politici razvoja tehnoloških inovacija preko visine i strukture izdvajanja za finansiranje istraživačko-razvojne delatnosti iz BDP-a i pozicijom nacionalnih univerziteta na rang listi najboljih univerziteta sveta kao i brojem patenata po stanovniku; prikazuje model trostruke spirale u razvoju tehnoloških inovacija za zemlje u tranziciji. U zaključku se daje rezime osnovnih nalaza ovog istraživanja i ukazuje na nužnost promene koncepta i prakse finansiranja naučnih istraživanja u zemljama tranzicije.*

**KLJUČNE REČI:** društvo znanja / kapitalizacija znanja / obrazovanje / tehnologija / tehnološke inovacije

*Abstract – Main global indicators of production of new knowledge in the knowledge society is: number is published the scientific papers and the number of patents. This article: - introductoryly points out the knowledge society as paradigm of modern development and on essential elements of science and the knowledge as infrastructure of this paradigm; - explains the concept of knowledge society, economy of knowledge and new model of production of knowledge in the Triple Helix concept - on examples of most developed countries of world; - indicates the problem of countries in transition on the development policy of technological innovations and show proposed the model of Triple Helix in development technological innovations for the country in transition. In conclusion gives the summary of main result of this research and points out necessity of change of concept and practice on scientific research financing in transition countries.*

**KEY WORDS:** knowledge society / capitalizations of knowledge / education/ technology / technological innovations

## 1. NAUKA I NOVO ZNANJE

Nauka je prvi korak na putu savremenog razvoja; razvoja društvenih odnosa, privrede, javnih delatnosti, društvenog i životnog standarda svih stanovnika u jednoj zajednici – bila to nacionalna država ili lokalna regija. Paradigma savremenog razvoja civilizacije je društvo znanja. Osnovna karakteristika društva znanja može se opisati analogijom s modelom učeće organizacije: kontinuirani proces u kojem se društvo proizvodnjom i kapitalizacijom novog znanja brzo razvija u stalnom prilagođavanju novim sve ubrzanijim izazovima u okruženju. Pri tome se brzo menja tradicionalni načini života, rada i sticanja znanja. U tim procesima ne samo da se pojedinci vrlo brzo prilagođavaju promenama, već, isto tako, menja se i odnos institucija prema okruženju; sve više se nastoji upravljati događajima (dizajniranje budućnosti). Istovremeno s ovim procesima nastaju nove strukture i oblici proizvodnje, prenosa i primene znanja - uključujući pri tome sve veći broj učesnika, u pravilu, s odgovarajućim porastom internacionalizovanog mrežno-pokrenutog konteksta. (Ivanović, 2008)

---

<sup>3</sup> [milan.ivanovic@os.htnet.hr](mailto:milan.ivanovic@os.htnet.hr)

Razvoj nacionalne privrede, lokalnih regija ili tehno-ekonomskog sistema podrazumeva **promene**: (a) društvene, (b) institucionalne, (c) administrativne, kao i (d) promene sistema društvenih vrednosti, tj. napuštanje uvreženih stavova koji su u suprotnosti s funkcijom cilja očekivanog razvoja. To ukazuje na složenost procesa razvoja koji uključuje sve važne sektore društva: kulturu, političko ponašanje i efikasnost - ekonomsku, društvenu i pojedinačnu. (Ivanović, 2008\_b)

Da uspešna inovacijska društva nisu nastala spontano pokazuju primeri Silicijske doline (SAD), Singapura, Finske ili Irske. U podlozi njihovog razvoja bile su snažne institucije i brojni talentovani pojedinci koji su svi zajedno sistematski radili na stvaranju potrebnog razvojnog okruženja. Za ostvarenje ovih projekata bilo je potrebno vrhunsko znanje, inteligencija, vizija i intenzivan rad. Ni to samo nije dovoljno, jer vođama su potrebna i odgovarajuća dosta široka ovlašćenja ili ekvivalentna potpora u telima koja upravljaju sistemom i resursima. (Švarc, 2002)

Za razvoj savremene nauke relevantan je niz karakteristika od kojih posebno treba istaknuti:

- visok procenat izdvajanja (iz BDP-a) za nauku i visoke stope rasta ulaganja kapitala u razvoj naučno-istraživačke delatnosti (eng. R&D) u svim zemljama; bolje organizovane države i efikasna društva imaju veće stope tih ulaganja;
- stalno povećanje broja naučnika u svim zemljama; u razvijenim državama stope rasta su veće nego u zemljama tranzicije i zemljama u razvoju;
- ubrzani rast otkrića i broja emitovanih novih naučnih informacija koje pridonose sve kraćim periodima udvostručavanja sume ljudskoga znanja u spoznaji sveta;
- dominantan timski rad na naučnim projektima; sve manji je doprinos naučnika pojedinaca, a sve više je odličnih i uspešnih istraživačkih timova;
- naučno-istraživački razvoj u razvijenim zemljama provodi se na javno određenom stratejskom pravcu koji je kompatibilan međunarodnim okvirima;
- nadnacionalni savezi država i ekonomsko-integracijske asocijacije pokreću i stimuliraju međunarodne naučno-istraživačke projekte.

Proizvođači novih spoznaja/znanja su naučnici, a proizvodnja takvih znanja provodi se organizovano i timski. Bitne transferne razlike između materijalnih dobara i znanja su: (a) prenosivost (podobnost za transfer) i (b) neiscrpljivost (može ga istovremeno koristiti više korisnika). Vertikalni transfer znanja obuhvata prenos informacija o novim otkrićima i zakonitostima u prirodi kao i nova znanja iz sfere fundamentalnih u primenjena istraživanja, a od ovih u razvojna istraživanja i praksu. U horizontalnom transferu postojeće znanje se difuzno kreće iz jedne sredine u drugu - iz preduzeća u preduzeće, iz jedne regije u drugu, iz jedne zemlje u drugu zemlju.

Znanja se ne mogu kupiti kao materijalna dobra; znanje se može samo sticati (samostalno ili transferom) i dalje razvijati. Ali, znanja nastaju i zastarevaju - postaju neupotrebljiva u novim okolnostima - ako se ne obnavljaju i ne stiču nova.

Efektuiranje znanja u društvu s društveno-ekonomskog aspekta se ostvaruje kroz društveni i privredni razvoj i rast; razvoj predstavlja *kvalitativnu* promenu u postojećoj strukturi - kroz stvaranje nove, kvalitetnije, strukture, a rast znači *fizičko uvećanje* postojeće strukture. Samostalni razvoj i transfer (tuđih) znanja/tehnologija je izrazito složen proces s nekoliko nivoa multidisciplinarnih sadržaja i međuzavisnosti društvenih i naučnih institucija. Finansijska ulaganja za ovladavanje razvojnim znanjima su velika, a celi proces je dugotrajan, uz znatan rizik i nije odmah isplativ. Ali, bez toga puta preostaje zaostajanje i dolazi u pitanje puki opstanak. (Ivanović, 1988)

## 2. DRUŠTVO ZNANJA

Sintagma 'društvo znanja' povezana je i terminski i funkcionalno sa pojmom 'privreda znanja'; oba pojma se temelje na znanju kao ključnom pokretaču ekonomskog razvoja i rasta, a podrazumeva se da su društvo i privreda znanja u međuzavisnosti. Danas je to vladajuće mišljenje; o tome govori i sledeći odlomak iz UNESCO-ove Deklaracije o nauci i upotrebi znanja; *“Nauka i znanje doveli su do značajnih inovacija na dobrobit čovečanstva. Izrazito se povećala dužina života i pronađen je lek za mnoge bolesti. U mnogim delovima sveta prinosi u poljoprivredi u velikoj meri su uvećani da bi zadovoljili potrebe rastućeg broja stanovnika. Tehnološki razvoj i upotreba novih izvora energije oslobodili su čovečanstvo teškog fizičkog rada. Stvorena je generacija širokog i kompleksnog niza industrijskih proizvoda i procesa. Tehnologija utemeljena na novim metodima komunikacije, obrade informacija i primene računara dovela je do izazova bez presedana za naučna dostignuća i celokupno društvo. (...) Bitna uloga naučnog napora je potpuno i temeljito istraživanje prirode i društva, a upravo to novo znanje doprinosi obrazovnom, kulturnom i intelektualnom obogaćenju, koje dovodi do tehnološkog napretka i privrednog progressa. “* (UNESCO, 1999)

Mnogi autori su u proteklih četrdesetak godina (teoretskim radovima) ukazivali na procese transformacije savremenih društava i na smerove kamo treba ići – povezano s 'društvom znanja', odnosno s procesima koji su doveli do uspostavljanja takvog modela društva. Tako su nastali pojmovi: postindustrijsko društvo, informatičko društvo, društvo podvrgnuto učenju, umreženo društvo i drugi - koji su usmjeravali procese prema društvu znanja.

Stubovi društva znanja su:

- a) **informatičko društvo** - informatizovana privreda, javni sektor i građani;
- b) **umreženo društvo** - umreženost privrede, javnog sektora i građana na osnovu novih tehnologija;
- c) **privreda znanja** - proizvodnja, distribucija i korišćenje znanja kao temelj poslovanja i razvoja;
- d) **celoživotno učenje** - kontinuirana edukacija svih pojedinca.

Kapitalizacija znanja je pokretačka sila privrede znanja; ovaj proces se realizuje inovacijama koje u sebi integrišu: naučno istraživanje, tehnološku primenu rezultata istraživanja i njegovu komercijalnu eksploataciju. Tehnologija (kao opredmečeno znanje) je motor ekonomskog razvoja; tehnologija i komunikacija su dva bitna elementa za razvoj održivih društava. Po svojoj prirodi nauka je okrenuta argumentovanoj analizi, prema kritici postojeće prakse i otvaranju novih mogućnosti/ rešenja. Pri tome - nauka (treba da) promovise informisanost, kritičnost i spremnost na promene, a naučne institucije (treba da) unapređuju civilizacijski nivo društva koje (treba da) teži k društvu znanja.

### 2.1. Brzo udvostručavanje znanja

U savremenim uslovima nova znanja sve brže i sve masovnije se otkrivaju/nastaju, ali isto vreme ona sve brže i zastarevaju - postaju neupotrebljiva – ukoliko se ne inoviraju, ako se ne stiču nova znanja. Kako navodi više autora: agrarna je civilizacija trajala oko 10.000 godina, industrijska oko 200, a sada smo u informatičkoj civilizaciji koja će, prema procenama, trajati oko 40 godina. U prilog ovoj dinamici ističu se i podaci o sve kraćem vremenu između znanstvenog otkrića/tehničkog pronalaska i njegove primene; u 18. i 19. i na početku 20. veka ovaj vremenski razmak bio je dug, često i preko 100 godina, da bi krajem XX. veka (u proseku) iznosio oko 7 godina. Rast novih naučnih spoznaja ima za posledicu snažniji civilizacijski razvoj koji povratno

ubrzava rast naučnih spoznaja; to pridonosi sve *kraćim periodima* udvostručavanja znanja. (Ivanović, 2008)

Mnogi naučnici konstatuju eksponencijalni rast novog znanja - navodeći različite podatke: <sup>4</sup>

- ukupno znanje čovečanstva se udvostručilo 1750. -1900. g. pa ponovo 1900. -1950. g. i opet 1960. -65. godine i od tada najmanje svake pete godine se udvostručuje, a prema projekcijama oko 2020. g. znanje će udvostručavati svaka 73 dana; **(b1)**
- svetsko telo znanja se udvostručilo između 1800. i 1900. g. Od 1940. udvostručavanje se dogodilo za 20 godina, a od 1970. svake sedme godine. Sada se znanje udvostruči svake 2 godine i predviđa se da će od 2015. g. znanje udvostručavati svakih 35 dana; **(b2)**
- u nauci i inženjerstvu znanje se udvostruči približno svakih pet godina, a u pojedinim segmentima i brže; oko 2020. g. znanje će se udvostručavati svakih 170 dana; **(b3)**
- ljudsko znanje se udvostručava svakih 8 godina i očekuje se da će se svesti na jednu godinu. Kompjuterska brzina obrade duplira se svakih 15 meseci, a Internet svake 2 godine; **(b4)**
- prema Naisbet (Megatrends) informacije se povećavaju po stopi od 40% godišnje. Porast informacija u nauci je izrazito naglašen. To govori da je vreme udvostručavanja otprilike svakih 20 meseci; između 6.000 i 7.000 naučnih članaka objavljuje se svaki dan; **(b5)**
- svaki dan se objavi 3.000 novih knjiga; a svake 2 godine udvostruče se tehničke informacije. **(b6)**

Na Internetu, u časopisima i javnim medijima izloženo je na stotine je ovakvih ocena, ali bez naznačenog uporišta. Naime – citirani autori (kao i stotine drugih) ne navode metode i osnove na kojima zasnivaju svoje ocene. Nakon pregledavanja više stotina ovakvih izvora može se zaključiti:

- malo je objavljenih radova u časopisima, odnosno - nema sistematskih istraživanja na ovu temu;
- svi autori se pozivaju se na procene drugih (autora);
- neke institucionalne procene na koje se autori pozivaju – polaze od ubrzanog rasta kapaciteta kompjutera u obradi informacija (Moorov zakon) ili na osnovu broja objavljenih knjiga-časopisa – koji, istina, rastu eksponencijalno – ali to nije realna osnova za ocenu rasta novih naučnih spoznaja.

Od studioznijih nastojanja da se utvrdi objektivna osnova za procenu rasta naučnog znanja treba spomenuti inicijativa istraživača Toma Fullera (V. Britanija) koji je u aprilu 2007. g. pokrenuo blog i raspravu na temu udvostručavanja znanja na kojem je u godinu dana objavljeno više desetaka serioznih priloga s nizom recentnih i relevantnih podataka. (Fuller, 2003)

---

<sup>4</sup> **b1/** James Appleberry, [www.emich.edu/](http://www.emich.edu/); **b2/** Robert Cornal, [www.ag.gov.au/](http://www.ag.gov.au/); **b3/** Ray Kurzweil, [www.kurzweil.net/articles/](http://www.kurzweil.net/articles/); **b4/** Jerry Emanuelson, <http://www.futurescience.com/>; **b5/**, <http://www.equinevetnet.com/>; **b6/** Deborah Halber - <http://web.mit.edu/>;

R/b	Polje znanja	Period udvostručenja - godina -
1	Nano-tehnologija - patenti (p)	1,9
2	Nano-teh. - rad u časopisu (r)	1,9
3	Globalno zatopljenje – p	2,1
4	Prioni - p	2,4
5	Računarsko programiranje - p	2,4
6	Matične ćelije - p	3,0
7	Prioni - r	3,0
8	Globalno zatopljenje - r	3,1
9	Epidemiologija - p	4,3
10	Matične ćelije - r	4,5
11	Računarsko programiranje - r	5,7
12	Alzheimerova bolest - p	6,5
13	Onkologija - p	7,3
14	Alzheimerova bolest - r	7,5
15	Onkologija - r	7,8

Izvor: [www.newsfan.typepad.co.uk/does\\_human\\_knowledge\\_doub/](http://www.newsfan.typepad.co.uk/does_human_knowledge_doub/)

Tabela 1 Brzina udvostručavanja naučnog znanja u svetu

- pokazalo se da autori ocenjuju rast naučnog znanja korištenjem više indikatora - broj: patenata, objavljenih naučnih radova, naučnih časopisa, objavljenih knjiga, studenata na doktorskim studijama, doktora nauka i iznos finansiranja naučnih projekata. Prema objavljenim priložima naučno znanje - mereno brojem patenata - najbrže se udvostručuje u području nano-tehnologije – za manje od 2 godine, a ispod 5 godina udvostručava se i znanje u područjima: globalno zatopljenje, prioni, računarsko programiranje i matične ćelije. Slično je kada se mjeri brojem objavljenih naučnih radova.
- pregled za 15 područja u kojima se naučno znanje najbrže udvostručava daje se u tabeli 1. Iz tih podataka proizlazi da u područjima koja su kao javni i poslovni prioriteti više finansirani kraći je period udvostručenja znanja: od 1,9 do 4,5 godina, a u ostalim područjima od 10 do 15 godina.

Može se izraziti rezerva prema egzaktnosti ovakvih - samo numerički zasnovanih - metoda merenja brzine udvostručavanja naučnog znanja; jer nemaju svi patenti/naučni radovi isti kvalitet da se mogu linearno upoređivati, tj. nisu isti doprinosi u pomicanju znanja. Ali, ostaje zaključak: nesumnjivo je ubrzavanje naučnih doprinosa u osvajanju novih znanja humane civilizacije u poslednja četiri veka, još brže u poslednjih stotinjak godina, a vrlo brzo u poslednjih dvadesetak godina.

## 2.2. Privreda znanja

Privreda znanja označava koncept privređivanja koji se temelji na proizvodnji, distribuciji i komercijalnoj upotrebi znanja. U tom konceptu privrede visok procenat zaposlenih uključen je u istraživanje, modeliranje i dizajniranje proizvoda, razvoj tehnologija, marketing, prodaju i postprodajne usluge, a sve manje u proizvodnji i razmeni materijalnih dobara između čoveka i prirode. U takvoj je privredi neprestani i ogroman protok informacija, različitih mišljenja i koncepata, a na sve privredne i upravne delatnosti u velikom delu je snažan uticaj nauke i tehnologije. Istina - znanje je od iskona bilo pokretač privrednog i društvenog razvoja ljudske zajednice, no – privreda znanja kao paradigma pojavljuje se pre dvadesetak godina. Analizama privrednog rasta i razvoja, početkom 90-ih godina prošlog veka, uočeno je da su za ekonomski

razvoj i rast odlučujuća ulaganja u nematerijalne faktore proizvodnje tj. veća ulaganja u znanje i tehnologiju, a manje u materijalne faktore proizvodnje - zemljište, zgrade, mašine i fizički ljudski rad. Na nivou poslovnog sistema ključni element realizacije tog koncepta je obrazovanost zaposlenika i njihovo znanje (ljudski kapital) i prema tom faktoru proizvodnje se kreatori razvojne politike odgovarajuće ponašaju. Jer, odgovarajućom primenom ljudskog kapitala smanjuju se troškovi poslovanja, razvijaju nove tehnologije/proizvodi, unapređuje državna uprava i efikasnost javnih službi.

Razvijene zemlje su krajem XX. veka zakoračile prema privredi znanja - izgrađujući ključan stub paradigme 'društvo znanja', a nauka i tehnologija su infrastruktura tih procesa. Stvaranje Evrope znanja primaran je cilj EU od Lisabonske sednice Evropskog Saveta u martu 2000. g. kojom je utvrđen strategijski cilj - da EU postane *«najkompetitivnija i dinamična privreda zasnovano na znanju u svetu, sposobna za održivi privredni razvoj s većim brojem i boljim radnim mestima i većom društvenom kohezijom»*.

Privredu znanja karakterizira sve veća 'apstrakcija' poslovanja, tj. delatnosti koje su povezane s istraživanjem i uslugama povećavaju zastupljenost u stvaranju BDP-a. Također su i sve veća ulaganja i u druge nematerijalne sektore: obrazovanje, zdravlje i kulturu. Suština privrede znanja je u kapitalizaciji znanja; funkcionalnom povezivanju naučno-istraživačkih resursa s ostalim delovima društvenog i ekonomskog sistema u cilju inovacija i stvaranje novih tehnologija. Treba naglasiti da važnost znanja u privredi znanja nije ograničena samo na visoko-tehnološke sektore; organizacija proizvodnje i poslovanje u tehnološki jednostavnim sektorima isto tako je u procesu transformacije korištenjem novih baza znanja.

### 3. NOVA PROIZVODNJA ZNANJA

Krajem XX. veka javlja se teorija nove proizvodnje znanja nazvana Mod 2. Ovaj model označava proizvodnju znanja koja se provodi u kontekstu primene. Radi se o procesu dislokacije naučnih istraživanja; umesto samo u naučnim institutima i na univerzitetima naučna istraživanja se provode i na novim lokacijama: kliničkim bolničkim centrima, vladinim ustanovama, industriji i drugim privrednim sektorima. Promotori ovog modela ističu da se radi o: promeni istraživačkog okruženja, komercijalizaciji naučnih istraživanja, transdisciplinarnosti i društveno odgovornom istraživanju. (Gibbons, M. et al, 1994; Nowotny et al, 2003)

No, neki autori ove teorije sukobljava rečeni Mod 2 s klasičnim modelom tzv. Mod 1 kojim označavaju «konvencionalnu nauku kojoj je ideal Newtonova empirijska i matematička fizika u kojoj se proizvodnju znanja podređuje načelima, metodima, vrednostima i normama temeljenim na tom idealu.». (Gibbons, M. et al, 1994; Švarc, 2002)

Smatramo da na neki način - citiranim stavom - ovi autori stvaraju zabunu - kao da se radi o novoj naučnoj paradigmi – te treba naglasiti četiri bitna momenta;

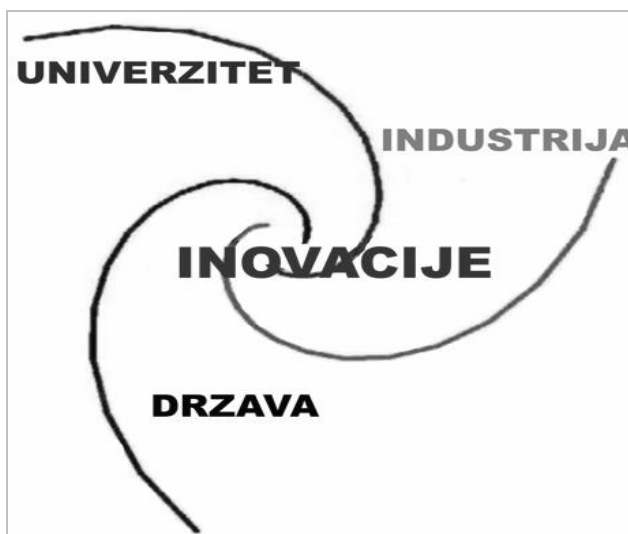
1. Radi se samo o modelu proizvodnje znanja - u kojem su dislokacija proizvodnje i komercijalizacija znanja bitni elementi, a ne o novom naučnom pogledu na svet.
2. U toj proizvodnji znanja u pitanju su primenjena istraživanja, a ne fundamentalna (koja unapređuju spoznaju sveta) – tako da je taj nivo spoznaje neuporediv s Newtonom. Isto tako, više je nego logično da se primenjena istraživanja mogu lakše i brže komercijalizovati nego fundamentalna.
3. Primenjena istraživanja se temelje na spoznajama koja dolaze iz fundamentalnih istraživanja.

4. „Ideal Newtonove empirijske i matematičke fizike“ je prevaziđen prije stotinu godina novom naučnom paradigmatom, no - čini se da je filozofija/istorija nauke nekim naučnicima suviše štivo. [2]

Prema tome - u razlikovanju dva modaliteta proizvodnje znanja ne radi se o promeni naučnog pogleda na svet, na bitne vrednosti naučne spoznaje; rekli bismo – radi se o procesu tzv. poznanstvljenja industrije, odnosno o tzv. industrijalizaciji primenjenih naučnih istraživanja.

### 3.1. Proizvodnja znanja u modelu trostruke spirale

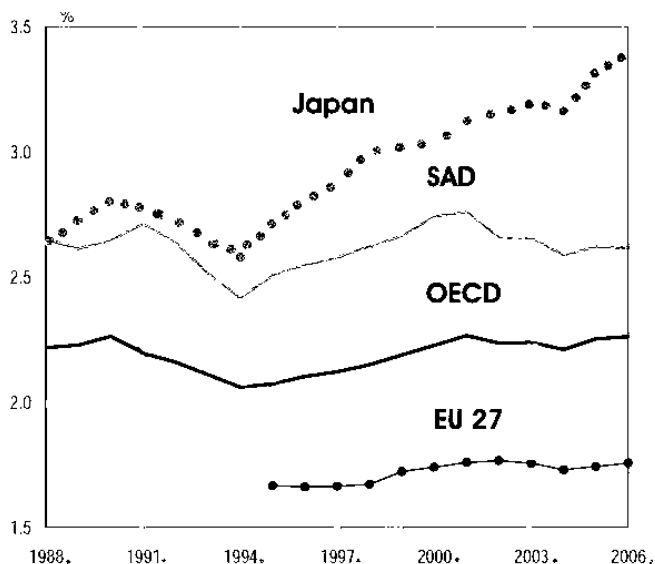
Osnovna ideja trostruke spirale (eng. Triple Helix) u razvoju znanja i tehnologije je u povezanosti tri sektora: (a) univerziteta, (b) industrije i (c) države (sl. 1). Naime, ubrzanim razvojem nauke i tehnologije poslednjih decenija XX. veka inovacije u privrednim aktivnostima nisu više bile samo pitanje posloводства preduzeća već su u ove aktivnosti sve više uključivali i drugi sektori.



Slika 1 - Globalni model trostruke spirale - Izvor: Ivanović (2008\_ c)

U razvoju modela trostruke spirale presudno je pitanje finansiranja naučnih istraživanja i razvoja (eng. kratica R&D) - kako u apsolutnom iznosu tako i u strukturi tog financiranja - o čemu ovisi i broj angažovanih naučnika. Kakva su osnovna kretanja u tehnološki vodećim zemljama sveta?

- Japan vodi u visini finansijskih sredstava za naučna istraživanja; od 2,6% u 1988. do preko 3,4% u 2006. godini. Slede SAD koje uz oscilacije izdvajaju oko 2,6%, zemlje OECD-a, s oko 2,3%, a zemlje EU oko 1,7%. (sl. 2)
- Japan je vodeća zemlja i prema procentu ovih izdvajanja koja plaća privreda: 1988. g. oko 2 do preko 2,6% u 2006. g. Slede SAD – rast od 1,4 na 1,6%, zemlje OECD-a oko 1,4% i zemlje EU oko 1 %;
- Visina izdvajanja za finansiranje R&D ima uticaj na broj zaposlenih istraživača. U Japanu je 1988. g. radilo u punom radnom vremenu 7 istraživača na 1000 zaposlenih, a 2006. g. taj broj je porastao na 11. SAD su druge: porast od 8 na 9 istraživača, slede zemlje OECD-a - 6 do 7 - i EU - s oko 6 istraživača u 2006. godini.



Slika 2 - Izdavanja za naučna istraživanja - % BDP-a - Izvor: (OECD, 2009)

Pređocene procese dopunjuju podaci o apsolutnom iznosu izdavanja za naučno-istraživački rad, strukturi ovih izdavanja i pokretanja projekata kao i broju zaposlenih istraživača u spomenutim zemljama – tab. 2; U 2008. godini najveća izdavanja - oko 367 milijardi US dolara - imaju SAD kao i najveći broj zaposlenih istraživača – preko 1,25 miliona. Najpovoljniji strukturu finansiranja imaju Japan i Kina – preko 70% finansiranja i pokretanja projekata je iz privrede.

Država	Milion \$*	R&D izdavanja - % -		Pokretanje projekata - % -			Broj istraživača
		Privreda	Država	Privreda	Univerzitet	Država	
SAD	368.799	66,4	27,7	71,9	13,3	10,7	1,425.550
EU-27	262.985	55,0	34,1	63,4	21,8	13,7	1,360.332
Japan	147.800	77,7	15,6	77,9	12,6	7,8	709.974
Kina	102.331	70,4	24,6	72,3	8,5	19,2	1,423,381
Rusija	23.482	29,4	62,6	64,2	6,3	29,1	469,076

\*/ Tekuće cene – prema kupovnoj moći (eng. PPP); Izvor: (OECD, 2009)

Tabela: 2 Izdavanja za R&D u 2008. godini u vodećim zemljama sveta

Analize OECD-a pokazuju da su ulaganja u znanje u užem smislu (visoko obrazovanje, ulaganja u istraživanje i softver) najviša u Švedskoj, SAD, Koreji i Finskoj: između 5,2 i 6,5% BDP-a. Taj razvoj prate ostale nordijske zemlje, Irska i Australija čije su investicije u znanje tokom 90-tih rasle po stopi od 3,4%, a bruto investicije u osnovna sredstva po stopi od 2,2 % godišnje. O privredi znanja može se govoriti kada kapitalna ulaganja bivaju zamenjena ulaganjem u znanje kao osnovnim faktorom ekonomskog rasta. (Švarc, 2002)

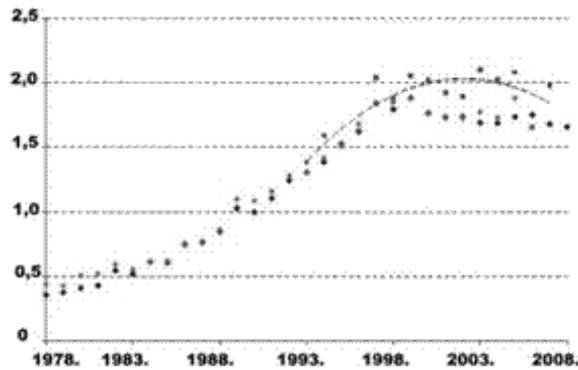
U transformaciji industrijske ekonomije u privredu znanja - u procesima kapitalizacije znanja posebno mesto imaju univerziteti koji u ovim procesima i sami prolaze svoju transformaciju u smeru odgovornije uloge i snažnijeg delovanja; budući da se nalaze u raskrsnici istraživanja, obrazovanja i inovacija univerziteti u mnogim pogledima drže ključ privrede i društva znanja. (EU Commission, 2003) Naime, stari evropski centri učenosti – univerziteti nisu bili osnovani da otkrivaju novo, već da prenose nasleđe; samo su akademije nauka imale cilj uvećavanje znanja.



(Boorstin, 2002.400) Tek razvojem trostruke spirale u razvoju inovacija univerziteti se snažnije uključuju u razvojna istraživanja i prijavu patenata.

Saradnja industrije i univerziteta pojačava se u SAD-u nakon usvajanja Bayh-Doleovog zakona (1980. g.) koji je, između ostalog, dao univerzitetima, malom preduzetništvu i neprofitabilnim organizacijama kontrolu intelektualnog vlasništva i njihovih izuma koji su proizlazili iz istraživanja koja su javno (državno) financirana. Slične odluke donele su vlasti Japana 1995. godine, a početkom 21. veka i niz država članica OECD-a.

Zastupljenost registrovanih patenata univerziteta u ukupnom broju patenata u SAD od 0,002 % u 1963 g. je porasla na 0,035% u 1999. g. odnosno – prema drugoj vrsti obuhvata - sa 0,5% u 1978. g. na oko 2% u 2006. godini. (sl. 3)



Slika 3 - Registrovani patenti univerziteta u SAD - % ukupnog broja patenata - Izvor: Wong & Singh (Leydesdorff, 2009)

- Od 4 vodeća SAD univerziteta – najviše patenata godišnje ima University of California - u 2003. g. preko 2000 patenata. Massachusetts Institute of Technology, University of Texas i California Institute of Technology početkom 2000-tih g. imali su oko 500 patenata godišnje.
- Vodeći univerziteti izvan SAD imaju znatno manje patenata od američkih; najviše ima Tokyo University - 2007. g. oko 400, a slede Oxford University sa svojom kompanijom ISIS Inovation s 150 do 200, a National University of Singapore i Cambridge University između 50 i 150 patenata.

Ovo stanje potvrđuju i rang listu najboljih univerziteta na svetu koje se sačinjavaju od 2003. g. Iz tih rang lista načinili smo 2 sintetske tabele; (tab. 3 i4)

Regija	Broj	Bodova	Procent
Severna Amerika	58	2.319	63
Evropa	34	1.080	30
Azija/Australija	8	256	7
Ukupno	100	3.655	100

Izvor: Izračunato iz [14]

Tabela 3 Prvih 100 univerziteta na svetu – 2008. g.

Regija	Broj	Bodova	Procent
Severna Amerika	56	3.813	55
Azija/Australija	28	1.727	25
Evropa	23	1.422	20
Ukupno	107	6.962	100

Izvor: Izračunato iz [15]

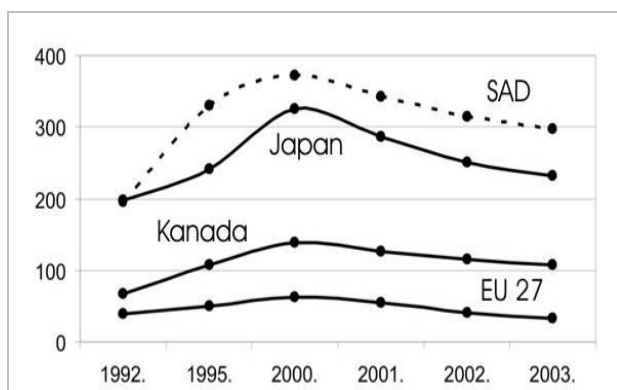
Tabela 4: Prvih 100 tehničkih univerziteta na svetu - 2008

Osim što su na rang listi 2003. g. od prvih 20 univerziteta 18 iz SAD-a, a po jedno je iz V. Britanije (4-to) i Japana (14-to) – severna Amerika na listi 100 ima 62 univerziteta sa 66% ukupnih bodova, Evropa ima 27, a regija Azija/Australija 7. Slična je struktura i 2008. g. uz bolji položaj Evrope (tab. 3). Međutim, na rang listi tehničkih univerziteta uz dominaciju SAD-a vidi se znatno bolji položaj univerziteta iz regije Azija/Australija (tab. 4) što govori i o njihovom modelu uključivanja nauke u razvoj privrede.

Da veličina zemlje nije najvažniji faktor u politici znanja – na primeru univerziteta i patenata – pokazuju zemlje srednje veličine (od 7,5 do 11 mil. stanovnika) i manje zemlje EU (oko 5 mil. stanovnika). Švedska (6-ta) i Švajcarska (9-ta) imaju 4 (3) univerziteta među prvih 100, odnosno 11 (8) univerziteta na listi 500. Belgija ima 7, a Austrija 8 univerziteta na listi 500. Grupu (M) zemalja predvodi Danska s 2 univerziteta na listi 100, 1/300 i 1/500; slede, Norveška 1/100, 1/300 i 1/500; Finska 1/100 i 5/500 i Irska; 1/300 i 2/500.

Prikazane podatke (proces) dopunjuju i podaci i registrovanim patentima;

- U grupi tehnološki vodećih zemalja sveta - SAD imaju najveći broj odobrenih patenata na 1 milion stanovnika; od 195 u 1992. do 297 u 2003. godini; slede Japan, Kanada i EU-27 koja ima 3 do 9 puta manje patenata po stanovniku od tri vodeće zemalja sveta (sl. 4).<sup>5</sup>

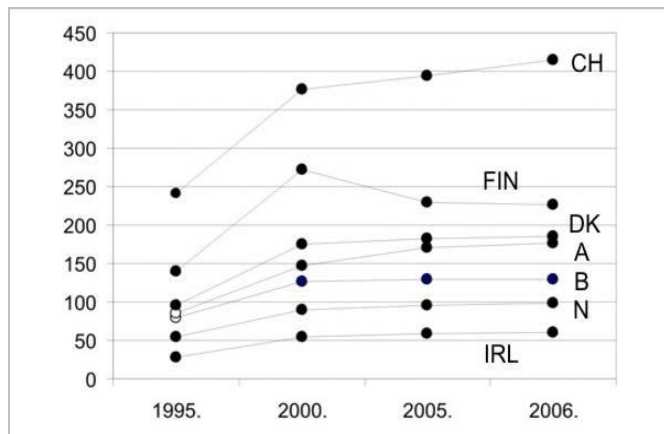


Slika 4 - Broj registrovanih patenata u vodećim zemljama sveta (na 1 mil. stanovnika) - Izvor: Eurostat, 2009.

- Prosek EU27 umanjuju nove članice - tranzicijske zemlje, jer sve (stare) članice EU imaju razvijenu patentnu zaštitu i veliki broj patenata po stanovniku. Ovde prikazujemo podatke za srednje i male zemlje - stare članice EU; Prva je Švajcarska sa 415 patenata na 1 mil. stanovnika, a slede Belgija, Austrija, Danska, Norveška, Finska – koje sve

<sup>5</sup> EU27 - preračunati podaci dodavanjem podataka za kasnije primljene članice.

imaju preko 100 patenata na milion stanovnika u 2006. godini, a poslednja je Irska s 60 patenata. (sl. 5)

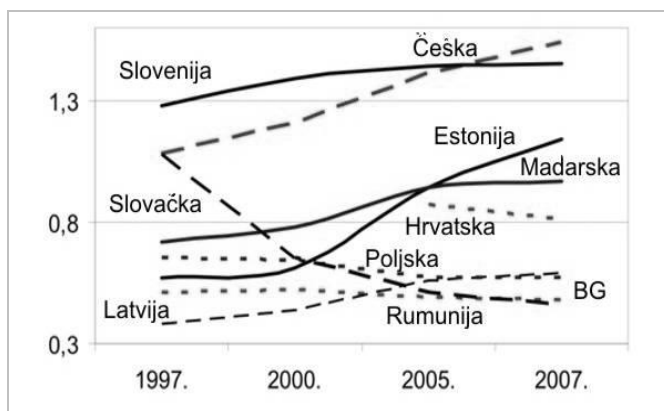


Slika 5 - Broj registrovanih patenata u srednji i malim zemljama EU (na 1 mil. stanovnika) - Izvor: Eurostat, 2009.

Patenti su bitan indikator proizvodnje novog znanja, a rezultat su razvijenog naučno-istraživačkog rada u saradnje naučnih institucija (u velikom delu – univerziteta) sa privredom, posebno s industrijom.

### 3.2. Proizvodnja novog znanja u zemljama tranzicije

Zemlja u tranziciji imaju znatno manja ulaganja u istraživanja i razvoj; samo Slovenija i Češka imaju celi promatrani period izdvaja za R&D preko 1% iz BDP-a, a Estonija je prešla 1% 2007. godine. Najveća izdvajanja ima Češka koja je 2007. g. prestigla Sloveniju i ima 1,45% izdvajanja za R&D. Ostale tranzicijske zemlje članice EU (osim Hrvatske) - imaju 2007. godine izdvajanja između 0,46% (Slovačka) do 0,97% (Mađarska). (sl. 6)



Slika 6 - Finansiranje R&D u zemljama tranzicije (% BDP) - Izvor: Eurostat, 2009.

Iako je jasno da ulaganje u istraživanja ovisi o snazi privrede, mala ulaganja R&D pokazuju kako se tranzicijske zemlje i njihove privrede pripremaju za budućnost; na uvozu znanja i roba nije moguć efikasan razvoj. U tabeli 3 daju se podaci za neke tranzicijske zemlje: najveća izdvajanja i

broj istraživača imaju Poljska i Češka, a najbolju strukturu financiranja Slovenija i Češka – s učešćem poslovnog sektora s više od 50%.

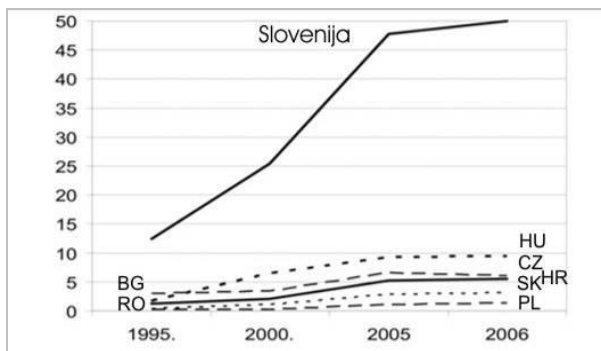
Pitanje financiranja R&D nije toliko pitanje finansijske moći države i njene privrede već pitanje konsolidovane demokratije i realnog sagledavanja prioriteta u društvu. Kakvo je financiranje R&D – takvi su i rezultati tog sektora - koji povratno omogućava bolji razvoj i privrede i društva. Evo primera: (a) rang liste 500 najboljih univerziteta na svetu i (b) broj patenata po stanovniku;

Država	Milion \$* R&D	R&D financiranje - %		Pokretanje projekata - % -		Broj istraživača**
		Privreda	Država	Privreda	Univerzitet	
Češka	3.814	54,0	41,2	63,8	16,9	27.878
Poljska	3.482	34,3	58,6	30,4	33,9	61.395
Mađarska	1.823	43,9	44,4	50,3	23,3	17.391
Rumunija	1.434	26,9	67,1	41,6	24,1	18.808
Slovenija	828	60,3	33,8	61,3	15,4	6.450
Slovačka	498	35,6	53,9	39,6	25,0	12.354

\*/ Tekuće cene prema kupovnoj moći; \*\*/ Puno radno vreme; Izvor: OECD, 2009.

Tabela 3. Finansiranje R&D u zemljama tranzicije (2008. g.)

- Evropske tranzicijske zemlje na rang listi Top 500 zastupljene su slabije od očekivanog - prema veličini, tradiciji, vojnoj snazi ili političkom uticaju Tako je na listi 500 od tranzicijskih zemalja Rusija 15-ta zemlja - ima po jedno mesto među prvih 100 i prvih 300, Češka ima jedno 1 mesto u prvih 300, Mađarska i Poljska po 2 mesta u prvih 400 i Slovenija 1 univerzitet među 500 na svetu.
- Tranzicijske zemlje jugoistočne Evrope – Rumunija (21,5 mil. stanovnika) Bugarska, (7,7), Srbija (7,4) Hrvatska (4,4), Bosna i Hercegovina (3,8), Albanija (3,2) i Makedonija (2,0) - nisu zastupljene na listi 500 svetskih univerziteta.
- Prema broju patenata na 1 milion stanovnika zemlje u tranziciji su isto tako u daleko slabijem položaju nego zemlje zapadnoevropske demokratije: od 1995. do 2006. g. sve analizirane tranzicijske zemlje – osim Slovenije – imaju ispod 10 patenata godišnje na milion stanovnika. Slovenij je od 12,5 patenata u 2005. podigla na 51,1 patent godišnje na milion stanovnika u 2006. godini. (sl. 10)



Slika 7 - Finansiranje R&D u zemljama tranzicije (% BDP) - Izvor: Eurostat, 2009.

Uz već navedene slabosti (Ivanović, 2002) treba ukazati i na još jedan od uzroka ovoga stanja; radi se lošim merama ekonomske politike ovih zemalja koje su u procesima tranzicije i sada - u

aktuelnoj ekonomskoj krizi (2008/09.) - smanjujući budžetsku potrošnju smanjivale (i sada još uvek smanjuju) izdatke za nauku i obrazovanje i plate naučnika i drugih zaposlenika u ovim sektorima, linearno s drugim državnim troškovima. <sup>6</sup> Takva ekonomska i (ne) razvojna politika još više udaljava od budućeg razvoja. To pokazuje da vlast ovih zemalja ne razume koncept društva znanja niti savremena kretanja u svetskoj privredi.

### 3.3. Nepovoljni efekti modela trostruke spirale

Bilo bi nekorektno u prikazu kapitalizacije znanja u razvijenim zemljama ne ukazati i na neke bitne elemente koji kritički dopunjuju sliku o ovom modelu saradnje univerziteta (nauke) i privrede (industrije). Uključivanje industrije u proces naučnih istraživanja stavlja niz naučnika u novi položaj i neretko rezultira nepovoljnim odnosima. Tako: istraživanja u industriji ponekada prelaze u manipulaciju, ugrožavajući etiku nauke i zdravlje ljudi; savesni naučnici ostaju bez posla kada rezultati istraživanja pokažu što ne odgovara kompaniji kao financijeru istraživanja; neke snažne kompanije utiču na odluke vlada nekih država o prodaji proizvoda koji su rezultat takve (neetične) nauke.

Eklatantan primer su biotehnoški GM proizvodi; u tom sektoru nezaobilazan je Jeffrey M. Smith (SAD) koji je objavio knjigu o tim manipulacijama: „Seme obmane“ (J. Smith, 2003) i kasnije (2008.) „Genetski rulet“. U knjizi „Seme obmane“ Smith izlaže uverljive dokaze protiv GM na sveobuhvatan i argumentovan način. „*Sakupivši informacije iz širokog spektra izvora on tka priču koja otkriva meru u kojoj su kompanije (i vlade) odbacile naučne dokaze o opasnostima za zdravlje i sprečile pristup potrošača informacijama od presudne važnosti. Vrednost ove knjige je u tome što autor prenosi naučne informacije na svima razumljiv način, potkrepljujući ih detaljima potrebnim da izdrže kritiku oprečnih stavova.*“ (A. Stephans - predgovor engleskom izdanju)

Posebno zabrinjava i stanje u saradnji farmaceutskih kompanija i naučnika; urednici vodećih svetskih medicinskih časopisa iznose dokaze da su mnogi medicinski časopisi, zapravo, produžena marketinška ruka farmaceutskih kompanija.

- Marcia Angell (New England Journal of Medicine), kritikuje farmaceutsku industriju zbog transformacije u »marketing mašineriju«. U svojoj knjizi *Istina o farmaceutskim kompanijama* (2005.) prikazuje manipulacije farmaceutske industrije u razvoju novih lekova, propagandi tih „novih“ proizvoda kupovinom prostora u medicinskim časopisima i lobiranju u medicinskim i političkim institucijama. (Angell, 2004)
- Richard Horton (Lanceta, najstariji medicinski časopis na svetu) smatra da su se mnogi medicinski časopisi pretvorili u »praonice novca« tj. praonice medicinskih informacija. U članku „U osvit Mc\_nauke“ (2004.) objašnjava mehanizam manipulacija informacijama i razotkriva finansijske sprege naučnih časopisa i farmaceutsko-medicinskog kompleksa: farmaceutska kompanija sponzorije naučni skup. Pozvani predavači govore u korist nekog leka, a za nastup dobijaju nekoliko hiljada dolara. Predavanje se snima i pripremi u obliku članka za naučni časopis i nudi nekom medicinskom izdavaču za više stotina hiljada dolara. Izdavač odabere prikladan časopis u kojem se članak objavljuje kao dodatak sa simpozija. Naučna recenzija takvih radova je minimalna ili ne postoji. Tako farmaceutski sponzor dobiva publikaciju o svom leku u prestižnom medicinskom časopisu, čime informacija o leku dobiva svoju verodostojnost.

---

<sup>6</sup> Vidi na portalima nacionalnih sindikata nauke/visokog školstva; BiH: [www.sindikاتبih.ba/](http://www.sindikاتبih.ba/); Bugarska: [www.podkrepa.org/](http://www.podkrepa.org/); [www.knsb-bg.org/](http://www.knsb-bg.org/); Hrvatska: [www.nsz.hr/](http://www.nsz.hr/); Mađarska: [/www.mszosz.com/](http://www.mszosz.com/); Rumunija: [www.csnmeridian.ro /](http://www.csnmeridian.ro/); [www.cnslr-fratia.ro/](http://www.cnslr-fratia.ro/); Srbija: [www.sindikatanauke.org.rs/](http://www.sindikatanauke.org.rs/); [www.unijasprs.org.rs/](http://www.unijasprs.org.rs/).

Međutim, ta 'verodostojnost' nije temeljena na proverenim podacima, već kupljena (novcem). (Horton, 2004.)

- Richard Smith (British Medical Journal) ističe da objavljeni naučni radovi o lekovima zapravo plaćeni oglasi za njihovu prodaju. Farmaceutska industrija ulaže milione dolara za otkup pretisaka takvih radova i njihovu distribuciju medijima i medicinskim ustanovama. Lekari ne proučavaju kritički takve radove, ali su redovno impresionirani imenom medicinskog časopisa. Kvalitet časopisa za njih je garancija kvaliteta leka. Smith upozorava da je oko 75% kliničkih studija objavljenih u vodećim medicinskim časopisima plaćeno novcem farmaceutske industrije. (R. Smith, 2005)
- Shannon Brownlee i Bernard Schwartz (New America Foundation) ističu da je pomoć istraživanjima farmaceutskih kompanija od 1.5 milijarde US dolara u 1980. g. porasla na 22 milijarde dolara u 2001. g. i da industrija u SAD-u sada financira 80 posto kliničkih istraživanja. (Brownlee, 2007)
- U svakom slučaju – možemo zaključiti - pitanju etike u savremenoj nauci mora da se posveti mnogo veća pažnja javnosti i države nego do sada i da se korekcijom modela ove saradnje uklone prepreke razvoju etične nauke koja će biti na korist celom društvu.

### 3.4. Tranzicijski model trostruke spirale

Osim vrlo razvijenog naučnoistraživačkog rada i efikasne tehnologije četiri su važne R&D komponente po kojima se razvijene države razlikuju od evropskih tranzicijskih zemalja; 1) visoka stopa izdvajanja iz BDP-a za finansiranje R&D, 2) tržišno usmeren razvoj novih tehnologija/proizvoda, 3) razvijena mreža naučnoistraživačkih institucija s kvalitetnim i brojnim istraživačima, i 4) postavljen i primenjen inovacijski model trostruke spirale (univerzitet–privreda–država).

Zemlje u tranziciji su u izraženo slabijem položaju u sva četiri navedena elementa, a pored toga naučno-tehnološki sektor deluje u značajno nepovoljnijem političkom, ekonomskom i društvenom okruženju. To svakako utiče da rezultati tranzicijskog R&D sektora budu još slabiji u doprinosima svetskom fondu znanja i tehnologije. Tendencije ubrzanog povećanja jaza (eng. gap) između ove dvije grupe zemalja su evidentne.

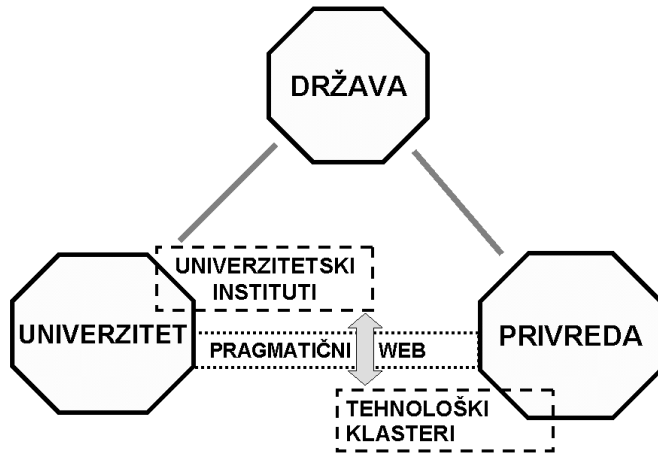
Pri tome treba ukazati i na jedan paradoks; u svakoj od tih tranzicijskih zemalja postoje svakako - po svetskim merilima – i kvalitetni naučnici i/ili timovi koji pridonose porastu svetskog fonda znanja. No, ta znanja su, zbog nedovoljno razvijenih domicilnih ekonomsko-tehnoloških kapaciteta, manje u funkciji razvoja nacionalne ekonomije koja ih i finansira (!), a više su u funkciji razvoja tehnologija i nauke razvijenih ekonomija. (Ivanović, 2008\_c)

Još su dva bitna elementa koji predstavljaju ograničenja razvoju; ekološki okvir i socijalna kohezija. U društva znanja vrlo je važno je razumevanje interakcije tehničkih, ekonomskih, društvenih i ekoloških sistema; ekološki okvir ukazuje kako industrija i celokupno društvo treba u budućnosti da smanjuju sukob s ekosistemom planete; socijalna kohezija ukazuje na važnost međusobnog poverenja ljudi i njihovog poverenja u institucije društva i države. (Ivanović, 2008\_b)

Rasprava o postavljanju TH tranzicijskog modela mora uvažiti niz otežavajućih okolnosti koje – ukoliko se ne ugrade – čine raspravu o TH i njegovo modeliranje nerealnim. Naime, u tranzicijskim državama ne može se zanemariti niska akumulativnost ekonomije, nerazvijena svest privrede o potrebi ulaganja u inovacije, niska socijalna kohezija u društvu, nedovoljna orijentacija naučnih istraživanja na tržište, niska novatorska kultura i niz drugih - s tim povezanih – problema. Zato se tranzicijski model mora razlikovati od TH razvijenih zemalja, odnosno, mora imati dodatne module koji treba da posluže za svladavanje opisane insuficijentnosti. Posebno je

važno ovde naglasiti da se radi o *simultanim procesima* - što predstavlja otežavajuću okolnost i celi proces čini vrlo složenim.

Naš predloženi TH model razvoja tehnoloških inovacija za tranzicijske zemlje (Ivanović, 2008\_c) temelji se na snažnoj (tematski usmeravanoj) saradnji privrede i nauke uz finansijsku pomoć države sa tri osnovna organizaciona elementa: (a) univerzitetski tehnološki instituti, (b) privredni tehnološki klasteri i (c) pragmatični web koji povezuje ove institucije. (sl. 7)



Slika 7 - Tranzicijski model trostruke spirale u razvoju inovacija - Izvor: Ivanović, 2008\_c

- Univerzitetski institut (za određeno naučno-tehnološko područje) osniva se pri domicilnom fakultetu i zapošljava *sve doktore nauka* s odgovarajućim referencama naučnog područja *sa celog univerziteta* u 50% radnom vremenu. Drugih 50 % primanja ovi istraživači ostvaruju u nastavi na matičnom fakultetu. To u praksi znači: (a) stvarnu mobilizaciju na projektnoj ideji raspoloživog naučnog potencijala na području gde deluje univerzitet, (b) stvaranje interdisciplinarnih timova, i (c) dovoljno vremena naučnicima za bavljenje naučno-istraživačkim radom u laboratoriju fakulteta i za rad na projektima.<sup>7</sup> Ministarstvo nauke i njegova tela treba da odrede - nakon javne rasprave - prioriteta tehnološka područja koja instituti treba da prate kao i broj i lokaciju ovih instituta. Na taj način: (a) osigurava se potreban broj naučnika za praćenje i razvoj tehnologija od državnog interesa, (b) naučnici se više bave svrsishodnim naučnim radom, (c) kvalitetnije se pripremaju naučni projekti u međunarodnoj saradnji, (d) znanje se kapitalizira u nacionalnoj privredi.
- Druga komponenta su nacionalni tehnološki klasteri - koje tematski zajednički osnivaju zainteresovane privredne organizacije u zemlji. U tim klasterima: privredne organizacije: (a) određuju područja istraživanja i konkretne projekte koje naručuju od univerzitetskog instituta (b) izdvajaju 50 % potrebnih finansijskih sredstava za projekte primenjenih istraživanja (i 100% za razvojna istraživanja). Država kao partner u ovom modelu finansira sve tehnološke projekte primenjenih istraživanja s 50 % potrebnih sredstava.
- Treća komponenta ovog modela je pragmatični web; zatvorena računarska mreža kao infrastruktura celog procesa, a uključuje izvrsno umrežavanja svih subjekata inovacijskog procesa (institute i klastere, a u odgovarajućem delu i vladina tela), nabavu izvrsne opreme, odgovarajućeg softvera i niz baza podataka.

<sup>7</sup> Zaposleni na univerzitetskim institutima rade u nastavi najviše 50% radnog vremena; za ostalo vreme su plaćeni da prate i razvijaju (od države) određeno naučno/tehnološko područje.

Smatramo da bi se ovim modelom razvoja tehnoloških inovacija učinio veliki organizacioni korak prema mogućnosti da u tranzicijskim zemljama znanja naučnika-istraživača budu kapitalizirana i proces inovacija učini efikasnijim i bržim u korist privrednog i društvenog razvoja.

Trebalo bi vrlo ozbiljno razmotriti i mogućnost naučne saradnje – zajedničkih istraživanja za potrebe industrije - zemalja s prostora bivše Jugoslavije – zbog niza prednosti: slični su razvojni i tehnološki problemi, ojačali bi se naučni timovi, provodila bi se istraživanja u skladu s potrebama industrije – koja ionako sve više saraduje, nedovoljna finansijska sredstva bi udruživanjem na konkretnim projektima od zajedničkog interesa omogućila brži i sigurniji povrat uloženog kapitala.

#### **4. INTEGRACIJA POLITIKE ZNANJA U DRUŠTVO**

Kako ističe UNESCO-a - različitost područja u kojima dolazi do brzih i velikih promena ukazuju na moguće stvaranje zbrke oko postavljanja ciljeva i prioriteta. Zato je za ispravnu integraciju politike znanja važno razjašnjenje ciljeva koji daju potporu ideji društva znanja. Formuliranje dugoročnih politika ovisi o definiciji ciljeva i formuliranju društvenog projekta koji će: a) učiniti mogućim suočavanje s izazovima globalizacije, b) kretati se u susret potrebama razvoja temeljenog na znanju i (c) postići milenijske razvojne ciljeve. (UNESCO, 2005)

Formulisanje nacionalne politike zahteva istraživanja o uticaju različitih politika znanja uključujući obrazovne politike i razvoj e-demokratije. Tako je npr. Evropska komisija na temelju Lisabonske deklaracije pokrenula radni program *Education and Training 2010* kojim nastoji da strategijska određenja pretvori u praksu do 2010. g. U okviru tog programa Evropski parlament je 26.9.2006. g. usvojio deklaraciju „Ključne kompetencije za celoživotno obrazovanje“ kojom se preporučuje da sve zemlje tokom obaveznog školovanja svoj deci omoguće sticanje ključnih kompetencija. Kao dobar primer pristupu realizacije koncepta društva znanja ističemo dokument irske Komisije za informatičko društvo - *Izgradnja društva znanja* iz 2002. godine. (O’Hare, 2002)

UNESCO preporuke za izgradnju društava znanja

Deset je preporuka koje mnogi subjekti iz različitih društava znanja trebaju imati na umu kada pristanu delovati na elemente izgradnje društva znanja. UNESCO nastoji potaknuti pažnju vlada zemalja članica na svim nivoima državnih organizacija, privatnog sektora i civilnog društva da primene sledeće preporuke:

1. Ulagati više u kvalitet obrazovanja i osigurati obrazovanje za sve,
2. Povećati pristup informacionim i komunikacionim tehnologijama svima u zajednici,
3. Širiti raspoložive sadržaje za opšti pristup znanju,
4. Razvijati saradnju prema obilnijoj razmeni naučnih znanja,
5. Podeliti ekološko znanje za održivi razvoj,
6. Dati prioritet jezičnim različitostima (odgovoriti na izazove višejezičnosti),
7. Kretati se prema ovlaštenom znanju na Internetu (znak kvaliteta),
8. Pojačati stvaranje partnerstva za digitalan solidarnost.
9. Povećati doprinos žena u stvaranju znanja,
10. Meriti znanje; prema društvu znanja indikatorima znanja. [23]

#### **5. ZAKLJUČAK**

Iz izloženog se može zaključiti



1. Savremeni razvoj privrede i društva odvija u okviru nove razvojne paradigme - u konceptu društva znanja. Osnovna karakteristika društva znanja je proizvodnja i kapitalizacija novog tehnološkog znanja; menja se odnos društva, privrede i države prema obrazovanju i znanju - sve su veća ulaganja u nematerijalne faktore proizvodnje. Razvija se novi model proizvodnje znanja kroz proces dislokacije naučnih istraživanja; ona se osim u državnim naučnim institutima i univerzitetima sada provode i u industriji i drugim privrednim sektorima, kliničkim bolnicama i drugim vladinim i nevladinim ustanovama.
2. U društvu znanja menja se i tradicionalna uloga univerziteta; uz funkciju prenosa tradicije i znanja na nove generacije – univerziteti se intenzivno uključuju u proizvodnju i kapitalizaciju novog znanja. Razvoj tehnoloških inovacija više nije poslovno pitanje privrednog preduzeća već se u taj proces zajednički uključuju i univerziteti i država kroz tzv. model trostruke spirale.
3. Zemlje u tranziciji imaju niz društveno-ekonomskih i naučno-tehnoloških teškoća u hvatanju tehnološkog (civilizacijskog) koraka s razvijenim zemljama. Da bi ostvarile ulazak u društvo znanja i priključenje svetskom tehnološkom razvoju zemlje u tranziciji trebaju stvoriti odgovarajuće uslove – finansijske, organizacione i institucionalne – kao i odgovarajuće socijalno-kulturno okruženje – za proizvodnju i kapitalizaciju novog znanja.
4. U tom procesu najvažnija je spoznaja da ulaganje u znanje (obrazovanje i naučna istraživanja) nije budžetska potrošnja već civilizacijsko ulaganje u budućnost - koje je, uostalom, i ekonomski gledano - vrlo unosno investiciono ulaganje. Sledom toga – može se ustvrditi da su pogrešne odluke vlada mnogih tranzicijskih zemalja koje – u aktualnoj ekonomskoj krizi - smanjuju izdatke za obrazovanje i nauku neselektivno – linearno, poput drugih budžetskih stavki u državnim financijama.
5. U cilju prilagođavanja postojeće organizacije naučnog rada potrebama razvoja tehnoloških inovacija u tranzicijskim zemljama i kapitalizacije znanja predlaže se tranzicijski model trostruke spirale – snažnijeg i efikasnijeg projektnog povezivanja privrede, nauke i države.
6. Tranzicijski model razvoja tehnoloških inovacija temelji se na snažnoj (tematski usmeravanoj) saradnji privrede i nauke uz finansijsku pomoć države s tri osnovna organizaciona elementa: (a) univerzitetski tehnološki instituti, (b) privredni tehnološki klasteri i (c) pragmatični web koji povezuje ove institucije.
7. Nepovoljno ekonomsko stanje i nedovoljna iskorištenost naučnog potencijala u zemljama jugoistočne Evrope navodi na potrebu ozbiljnog razmatranja mogućnost naučne saradnje – zajedničkih istraživanja za potrebe industrije - zemalja s prostora bivše Jugoslavije – i to upravo preko povezivanja (a) univerzitetskih tehnoloških instituta, (b) privrednih tehnoloških klastera i (c) zajedničkog pragmatičnog weba. Za ovaj predlog postoji niz argumenata: slični su razvojni i tehnološki problemi, ojačali bi se naučni timovi, provodila bi se istraživanja u skladu s potrebama industrije – koja ionako sve više saraduje, nedovoljna finansijska sredstva udruživanjem na konkretnim projektima od zajedničkog interesa omogućila bi brži i sigurniji povrat uloženog kapitala, a sve to imalo bi za rezultat kvalitetniji i brži privredni i društveni rast i razvoj ovih zemalja.

## 6. LITERATURA

- [1] Ivanović, M. (2008): Tri eseja o znanosti; AlbertE, Osijek,
- [2] Ivanović, M.; Širić, M. (2008) Knowledge Economy and Development of New Technologies for Knowledge Society, 26th International conference Science in Practice, Proceedings, 31-36, Faculty of Electrical Engineering - Osijek,

- [3] Švarc, J.; Lažnjak, J. (2002): Nova proizvodnja znanja: perspektive u Hrvatskoj, Društvena istraživanja. Zagreb, 1-2,93-114
- [4] Ivanović, M. (1988): Transfer razvojnog znanja u oblasti tehničkih znanosti u regionalna središta i uloga univerziteta, Univerzitet na pragu XXI veka; Beograd, 89-97
- [5] UNESCO (1999): Declaration on Science and Use of Scientific Knowledge, posećeno 8.8.2008. [www.unesco.org/](http://www.unesco.org/)
- [6] Fuller, T. (2003): Does Human Knowledge Double Every 5 Years?, posećeno 8.8.2008. [www.newsfan.typepad.co.uk/](http://www.newsfan.typepad.co.uk/)
- [7] Gibbons, M. et all (1994): The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, Sage, London
- [8] Nowotny, H. et all (2003): Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge, Minerva 41: 179–194
- [9] Ivanović, M. Jović, F. (2008): The Triple Helix Model for Innovation Processes in Transition Countries”, VIth VIPSI Conference, Opatija, Faculty of Electrical Engineering, Belgrade
- [10] OECD (2009): Main Science and Technology Indicators, database, posećeno 8.8.2008. [www.oecd.org/](http://www.oecd.org/)
- [11] EU Commission (2003): The Role of Universities in the Europe of Knowledge, Brussels, COM 58
- [12] Boorstin, D. (2002): Svet otkrića (The Discoverers, 1983.) Geopoetika, Beograd
- [13] Leydesdorff, L.; Meyer, M. (2009): The Decline of University Patenting and End of Bayh-Dole Effect“, posećeno 7.8.2009. [www.users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/Bayh-Dole/Bayh-Dole%20Effect.pdf](http://www.users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/Bayh-Dole/Bayh-Dole%20Effect.pdf)
- [14] Shanghai Jiao Tong University (2009): Top 500 World Universities, posećeno 7.8.2009. <http://www.arwu.org/>
- [15] \*\*\* (2009): Top 100 World Universities in Engineering/Technology and Computer Sciences“, posećeno 7.8.2009. <http://www.taisha.org/>
- [16] Ivanović, M. (2002): Reforma visokog obrazovanja i znanosti u zemljama tranzicije, II. međunarodni naučni skup Tehnologija i obrazovanje u XXI veku, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 4-6.10.2002.; Zbornik sažetaka, 30
- [17] Smith, J. M. (2005): Sjeme obmane, Biovega, Zagreb
- [18] Angell, M. (2004): The Truth About the Drug Companies: How They Deceive Us and What to Do About It, Random House Publish Group, New York
- [19] Horton, R. (2004): The Dawn of McScience, NYREV, 51,4, posećeno 7.8.2009. <http://www.nybooks.com/>
- [20] Smith, R. (2005): Medical Journals are an Extension of the Marketing Arm of Pharmaceutical Companies, PLoS Med 2 (5)
- [21] Brownlee, Sh.; Schwartz, B. L. (2007): Conflicts of Interest in Biomedical Research“ - 32nd Annual AAAS Forum on Science and Technology Policy, 4,2007 May, Washington, DC, posećeno 7.8.2009. <http://www.aaas.org/spp/rd/forumbrownlee.pdf>
- [22] UNESCO (2005): Towards Knowledge Societies; World Report ' 2005. posećeno 7.8.2009. <http://www.unesco.org/>
- [23] O'Hare, D. /ed. / (2002): Building the Knowledge Society, posećeno 7.8.2009. <http://www.isc.ie./downloads/know.pdf>

# ANDRAGOŠKI OKVIRI PRIMENE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU NA DALJINU

Dušan M. Savićević, profesor Filozofskog fakulteta u Beogradu u penziji

*Rezime: Društvo učenja Kao obrazovna paradigma. Dimenzije društva učenja. Filozofija doživotnog obrazovanja Kao tačka oslonca društva učenja. Udaljavanje od društva učenja. Stvara se bedem između onih koji „imaju“ i onih koji „nemaju“. Nova tehnologija smanjuje broj radnih mesta. Dolazi do protivurečnosti između zaposlenih i nezaposlenih. putevi društva učenja biće za našu zemlju trnovitiji i bolniji imajući u vidu okolnosti u kojima se nalazi naša zemlja, društvo i obrazovanje. Obrazovanje na daljinu začelo se u andragoškoj praksi 19. veka. Dve koncepcije obrazovanja na daljinu. Komparativni okviri obrazovanja na daljinu. Koncepcija „otvorenog učenja“. Bitne karakteristike otvorenog učenja. O t. z. „konzerviranju znanja“. Tehnologija neće rešiti sve probleme obrazovanja. Sva odgovornost ne može se preneti na tehnologiju. Tehnologija će biti „dobra“ i upotrebljiva koliko je budemo promišljeno „hranili“. Čovek je glavni faktor i stub na koji se oslanja tehnologija. Sa stanovišta obrazovanja i učenja tehnologija nije svemoćna i bez mana. Kako možemo koristiti pozitivna svetska iskustva u obrazovanju na daljinu. Napuštanje tradicionalnih paradigmi u obrazovanju. potrebne su promene u obrazovnoj politici. Promene u obrazovanju, posebno u visokom obrazovanju, koje se pokušavaju uvesti poslednjih godina ne vrše se a dimenzijama obrazovanja na daljinu. Naučno zasnivanje obrazovanja na daljinu.*

**Ključne reči: doživotno obrazovanje. obrazovanje na daljinu, tradicionalne paradigme u obrazovanju. naučno zasnivanje obrazovanja na daljinu.**

## 1. POLAZNE OSNOVE

U našem kulturnom prostoru obrazovanje i učenje nalaze se u protivurečnim odnosima. Ono je razapeto između želje i vizije budućnosti i grube stvarnosti sputavane našim ekonomskim mogućnostima i kulturnim, pa i političkim ograničenostima. Među onima koji pokušavaju da se profesionalno i naučno bave obrazovanjem i učenjem nema dovoljno kritičke određenosti i utemeljenosti što se tiče obrazovne sredine i njene mogućnosti da ostvaruje izložene vizi je. Takve vizije nemaju temeljnog oslonca u životnoj realnosti i završavaju se samo na nivou vizije. Taj „pedagoški optimizam“ i idealizam zasenjuje napore u stvaranju kritičke teorije i kritičkog pristupa obrazovanju i učenju. To se naročito odnosi na sagledavanje položaja obrazovanja u našem društvu. Obrazovanje i učenje nema samo svoju tehnološku osnovu, već pre svega i iznad svega ima svoju filozofsku osnovu. Tu osnovu čine vrednosti i ciljevi društva. Cilj obrazovanja i učenja nije tehnologija, već je cilj čovek i njegovo očovečenje, a tehnologija je samo sredstvo da se dođe do tog cilja čoveka. Obrazovanju u našoj zemlji nedostaje temeljna filozofska (teorijska) osnova od koje se može krenuti dalje u oblikovanju svih mogućnosti radi dostizanja tako formulisanih ciljeva društva, pa i primene tehnologije, tehnike u obrazovanju. Ne može se govoriti o „univerzalnom“ društvu bez osvetljavanja protivurečnosti koje to društvo razdiru. Glavna protivurečnost jeste odnos između onih koji „imaju“ i onih koji „nemaju“. Na toj premisi se polarizuje savremeni svet. To se uveliko odnosi i na našu zemlju. Od toga zavisi i primena tehnologije u obrazovanju i učenju. Kako se može govoriti o obrazovanju kao „univerzalnom pravu“ u svetu gde postoji više od jedne milijarde nepismenih. Nepismenost i siromaštvo idu ruku pod ruku. Čak je nepismenost „ozbiljan“ probleme i u razvijenim zemljama među populacijom koja se svrstava u Kategoriji siromašnih ili onih „koji nemaju“. Istina je da se bogate zemlje bore za znanje kao što su se nekad borile za teritorije. Znanje se promišlja kao „roba“ koja donosi profit, a tehnologija pomaže ostvarivanju tog profita. Znanje će dobiti onaj koji može da ga plati, bilo od stranih ili domaćih isporučioaca. Takva filozofija znanja gubi onu njegovu humanističku dimenziju, bez obzira na rezolucije, proklamacije, deklaracije koje se

usvajaju na nacionalnom ili međunarodnom nivou. Zato je potreban kritički odnos prema takvim izvorima polazeći pre svega od mogućnosti njihovog ostvarivanja u našoj društvenoj sredini. Ovde se javlja još jedan problem koji ima naučne dimenzije. To je problem upoređivanja obrazovanja u našoj zemlji i drugim posebno razvijenim zemljama. U nauci je poznat stav da se upoređivanje vrši sa onim faktorima koji su upoređljivi. To pre svega sa razloga što su parametri za upoređivanje sasvim različiti i takvo upoređivanje može da dovede do pogrešnih zaključaka.

Konceptija pripremanja učenika „za život i rad“ pripada prošlosti pa bilo to i pripremanje za život i rad u dvadeset prvom veku. Mi nemamo uopšte vizije futurološkog predviđanja kakav će taj život biti u dvadeset prvom veku. Takva predviđanja prosto su nemoguća. Učenje i obrazovanje je „živ“ proces i njegovo ispoljavanje zavisice od drugih promena (ekonomskih, političkih, kulturnih) koje se budu dešavale u pojedinim etapama razvoja društva u veku koji je tek počeo, a kakve će promene biti možemo samo da zamišljamo. Zato su nam potrebna temeljna istraživanja budućnosti. Takva istraživanja u našoj sredini nisu još započeta. Istraživanja budućnosti moraju se zasnivati na poznavanju prošlosti i sadašnjosti kao osnove za promišljeno kretanja ka budućnosti. Tako se ispoljava dijalektika nauke, pa i dijalektika obrazovanja i učenja.

U našem kulturnom krugu poslednjih decenija došlo je do iznenađujućeg zanemarivanja ili nipodaštavanja svega onoga što je u teorijskom smislu stvoreno u oblasti obrazovanja i učenja, a neguje se jedan servilni odnos prema nekim idejama sa kojima se susrećemo u drugim zemljama, ako su takve ideje dokumentovano teorijski obrazložene i objašnjene i u našoj literaturi, tako da se stiče utisak da počinjemo od „neuzorane ledine“. Najupečatljiviji primer je konceptija „društva učenja“ i „filozofija doživotnog obrazovanja“ o čemu ćemo kasnije pružiti više podataka. Takav odnos prema onome što je stvoreno u našoj sredini ne samo što nije naučno opravdan, već unosi zabunu sta je to doživotno obrazovanje i učenje, kako se ono promišlja i manifestuje.

Rasprava o primeni tehnologije u obrazovanju i učenju nužno mora dotaći i potrebu redefinisanja nekih paradigmi u naukama o obrazovanju i učenju uli do njihovog napuštanja. Ne može se menjati obrazovanje i učenje kao proces, a da istovremeno ne dođe do promena u naukama o obrazovanju i učenju. Te promene su međusobno uslovljene. Redukovanje obrazovanja na „pedagoško psihološke“ procese vodi do suženog gledanja na dijalektiku procesa obrazovanja i učenja. To, pre svega dolazi do izražaja, potreba menjanja konceptije pedagogije kao „integralne“ nauke o obrazovanju i učenju. Komparativno posmatrajući ti su procesi već decenijama otvoreni u mnogim drugim zemljama, pa čak i u Ruskoj federaciji gde je takva konceptija nastala (videti Gromkova, 2005). U našem kulturnom krugu još smo veoma otporni na takve promene. To umanjuje mogućnost različitih gledanja, alternativnih pristupa u proučavanju obrazovanja i učenja, pa i u modifikovanju primene obrazovne tehnologije.

## **2. RAZLIČITE PARADIGME OBRAZOVANJA I NJIHOVO TUMAČENJE**

U drugoj polovini 20. veka vodile su se burne rasprave o različitim filozofijama obrazovanja. Te rasprave izazvala je „kriza“ obrazovanja koja se u oštrom vidu ispoljila sedamdesetih godina prošlog veka. U tim raspravama došlo je do „sudara“ vizija razvoja obrazovanja i učenja si tradicionalne prakse koja se opirala promenama. Iz mnoštva ideja i konceptija izdvojile su se dve. To je konceptija „društva učenja“ i filozofija o doživotnom obrazovanju. Prva je ponikla u akademskim krugovima, a druga je razrađivana u međunarodnim i regionalnim organizacijama kao što su UNESCO, OECD i Evropski savet. Ideje o društvu učenja imaju duboke korene u istoriji civilizacije. Neki pisci ih nalaze u Platonovim filozofskim idejama, a neki u mislima Komenskog u 17. veku. Pojam „društvo koje uči“ u drugoj polovini 20. veka sve se češće koristi u sociološkim i andragoškim raspravama. Bivšem rektoru Univerziteta u Čikagu Haćinsu

prpisuje se zasluga što je stvorio frazu „društvo koje uči“ i to pre svega se odnosi na obrazovanje i učenje odraslih. Hačins je povlačio razliku između „društva učenja“ i „obučavanja za društvo“ (trening za društvo). Po njegovom shvatanju učenje je usmereno na razumevanje. Ono je znatno složenije, često nepojavno, naglasak je na mišljenju, a ne toliko na pamćenju. Obučavanje (trening) usmereno je na izvršavanje propisanih zadataka po propisanim metodama i postupcima. Obučavanje (trening) u suštini je instrumentalno (Hutchins, 1974) •I drugi poznati autori u oblasti obrazovanja u Evropi (Husen, 1974, Suchodolski, 1976, Dumazedier, 1979) sa različitim aspektata i filozofskih opredeljenja razmatraju koncepciju „društva učenja“. Husen se kritički odnosi na shvatanje obrazovanja kao prprieme za život i na tezu da se za život valja naoružati „korisnim znanjem“. Takav model po Husenu pripada prošlosti, jer mnoga znanja i umenja koja će nam kasnije trebati nemoguće je predvideti dok ste u školi. „Društvo koje uči“ Husen shvata kao jedan koncept, jednu misao o obrazovanju kojom će biti prožeto društvo budućnosti. Oni Koji kritikuju utopijske dimenzije „društva učenja“ pitaju se kako se ono može odrediti kada nije doživljeno, kada ga ranije nismo „videli“. U takvom pitanju ima određene osnove, jer su šezdesetih i sedamdesetih godina 20. veka shvatanja o „društvu učenja“ bila suviše uopštena i apstraktna, zasnivala se na idealima, više nego na stvarnim činjenicama. Kod Dumazdiea se jasno ističe misao da se „obrazovne društvo“ može ostvariti samo u borbi protiv profita, u borbi protiv autoritarnog i totalitarnog društva, protiv birokratizacije društva. Treba istaći da se u značajnim publikacijama o obrazovanju ne razrađuje šira socijalno filozofska osnova „društva koje uči“, ne obrađuju se i ne opisuju dinamičke snage (razvoj nauke, tehnologije, informacija, komunikacija) koje vode do „društva koje uči“. Suhodolski ukazuje da „društvo koje uči“ tek treba stvarati na makro i mikro planu. „ Da bi se uspostavilo društvo koje uči, život mora biti organizovan tako da osigura obrazovanje koje će biti univerzalno i kontinuirano u toku čitavog života“ (Suchodolski, 1976, str. 163). U tom procesu, ističe Suhodolski, treba menjati ne samo načine života, već i  vrednosne orijentacije čoveka.

„Društvo koje uči“ možemo označiti kao koncepciju i razvijenu fazu obrazovanja u jednom društvu, koje je pokretano dinamičnim snagama ekonomije, socijalne i kulturne politike. Na tom putu čovečanstvo će se kretati od jedne faze do druge zavisno od uslova i različitih aspekata ljudskog postojanja. Put ka društvu učenja biće za našu zemlju trnovitiji I bolniji imajući u vidu okolnosti u kojima se nalazi naša zemlja, naše društvo i obrazovanje u celini. Međutim, nama valja tražiti puteve izlaska iz sadašnjih okolnosti. Poznavanje i proučavanje različitih koncepcija može nam u tome pomoći (videti Savićević, 2000).

U drugoj polovini 20. veka vršeni su naponi da se ostvari filozofija o doživotnom obrazovanju. Ideje o doživotnom obrazovanju bile su i najrasprostranjenije u onim krugovima koji su se teorijski bavili andragoškim problemima. Koristili su se različiti pojmovi kao sinonimi ili u drugačijem značenju: doživotno obrazovanje, permanentno obrazovanje, povratno obrazovanje. Tumačenju filozofije doživotnog obrazovanja najviše je doprineo UNESCO i njegova Komisija za razvoj obrazovanja. Rezultat rada komisije bio je izveštaj Fora (Faure, 1972) u kome su formulisane filozofske osnove doživotnog obrazovanja i učenja. U raspravama iskristalisali su se i ovi osnovni principi: 1) da se svaka osoba razvija kao individua i da se razvojem društva unapređuje ljudski razvoj; 2) da se ljudi adaptiraju na stalne zahteve promena, a posebno promena u proizvodnji koju nameće tehnologija rada. Humanistička filozofija čoveka ispoljava se u nastojanju „da čovek postane svoj“, da razvije intelektualne, emocionalne i moralne potencijalnosti putem njihovog samoispoljavanja i samorazvoja. U Porovom izveštaju postavlja se Ključno pitanje: može li obrazovanje da promeni društvo? Izveštaj Pora jasno ističe da društva koja su zasnovana na nepravdi nisu u stanju da razviju (oblikuju) demokratski sistem obrazovanja (Faure et al, 1972, str. 97). Ali filozofija doživotnog obrazovanja obrazložena u Izveštaju Pora bila je podvrgnuta kritičkim opservacijama autora u neko liko zemalja. Oštrina kritike bila je usmerena na uopštenu teorijsku interpretaciju bez konkretnih primera za njihovo ostvarenje. Najozbiljnija Kritika sastojala se u tome što su izbegnuti fundamentalni socijalni

problemi, i a prenaplašen utopizam i suvišni optimizam. Po strani su ostali politički, eKonomski i drugi aspekti socijalne stvarnosti. Nije uzimana u obzir klasna struktura društva i konfliktni interesi koji u njemu vladaju. Kritici je podvrgnut i idealizovani koncept čoveka. U razmatranju filozofije doživotnog obrazovanja moraju se imati u vidu društveni i ekonomski okviri u kojima će se takva filozofija ostvarivati. To je brana protiv utopizma i nerealnih očekivanja. Pod doživotnim obrazovanjem i učenjem podrazumevamo misao (filozofiju) obrazovanja koja treba da prožima sve nivoe obrazovanja i učenja i celoKupnu obrazovnu politiku. U našoj zemlji (i u svetu) urađen je priličan broj studija koje objašnjavaju različite koncepcije, filozofiju obrazovanja i njihove varijante: doživotno obrazovanje, povratno obrazovanje, permanentno obrazovanje (Pilipović, 1971, Savićević, 1975,1983, Langran, 1986 i drugi) koje objašnjavaju njihovu suštinu i mogućnosti ostvarivanja. Ovo ukazivanje na pojedine izvore i autore ima za cilj da podseti tehnofile da pojedine ideje, filozofija i koncepcije nije nešto što se javilo početkom 21. veka kakva tendencija postoji da se prikaže. Takav stav mogao bi se i razumeti kod onih koji su došli u obrazovanje iz drugih područja, a sada utiču na oblikovanje politike obrazovanja. Takvi stavovi nerazumljivi su kod onih koji pokušavaju da se profesionalno i naučno bave obrazovanjem. Od njih se traži da bar pogledaju izvore nastale pre njih i kritički se odrede prema takvim izvorima.

### 3. KORENI I RAZVOJ OBRAZOVANJA NA DALJINU

Komparativna istraživanja pokazuju da se učenje na daljinu začelo u andragoškoj praksi. Ono je u okviru andragogije dobilo i teorijsku zasnovanost i afirmaciju. Započelo se sa dopisnim obrazovanjem u 19. veKU. U 20. veku nastala je prilično obimna građa o dopisnom obrazovanju. U drugoj polovini 20. veka javile su se različite varijante samostalnog učenja i obrazovanja. Tehnologija je omogućila njihov razvoj. Zbog ograničenosti prostora ovde pominjemo varijantu „otvorenog učenja“. Korene ove varijante nalazimo u Velikoj Britaniji kada je formiran Otvoreni univerzitet kao andragoška visokoškolska ustanova na akademskom nivou. Sa otvorenim univerzitetom koncepcija „otvorenosti“ dobila je istaknuto mesto u andragoškoj teoriji i praksi. Fenomen otvorenosti pokrenuo je dalekosežna pitanja tradicionalnih redovnih studija.

Obrazovanje na daljinu smatra se skupnim (omnibus) terminom kojim se obuhvata nekoliko puteva učenja i obrazovanja: dopisno obrazovanje, otvoreno učenje, obrazovanje putem radija i televizije itd. Ukratko to su svi oni oblici koji ne označavaju neposrednu nastavu (nastavu licem u lice). Sa pojavom masovnih medija umnožava se obrazovanje na daljinu. Ovo obrazovanje, doživljava ekspanziju u zemljama visoke tehnologije. Nova tehnologija prevladava barijere kojima su bili izloženi učenici, na primer, u dopisnom obrazovanju. Koncepcija daljine nema samo geografsku komponentu, udaljenost između ustanove i korisnika, već ima i vremensku komponentu, naime, jaz između usKladištenog znanja i njegove „potrošnje“. Mora se proveriti da li je uskladišteno znanje zastarelo. Neki autori upotrebljavaju metaforu „konzerviranje znanja“, „Konzerva je sada pisani dokument softvera, audiokaseta ili videokaseta, jer se prenošenje znanja sve više oslanja na elektronske medije“ (Perriault, 1990). Ne treba prevideti ni proizvodnu komponentu obrazovanja na daljinu. Neki autori (Bogard, 1989) ističu da postoji jasna distinkcija između tri stepena obrazovanja na daljinu: dizajna, diseminacije i prijema. Prioritet se daje prijemu, a često zapostavlja dizan (oblik oba je) i diseminacija.

Iz komparativnog proučavanja proizilazi da obrazovanje i učenje ne treba izjednačavati sa školovanjem. Obrazovanje se može efikasno sticati i van okvira škole (fakulteta), učionica i slušaonica.

Obrazovanje na daljinu, samostalno učenje i studiranje ima svoju budućnost. U godinama koje dolaze (iako nije zahvalno predskazivati budućnost) biće još izraženija potreba da se putem

obrazovanja i učenja razvijaju sposobnosti ljudi. Biće manje važno da li će to obezbediti konvencionalne ustanove ili alternativni oblici obrazovanja. Ljudi će birati one oblike koji im najviše odgovaraju, imajući u vidu prostor i sredinu za učenje. Stvar je obrazovne politike da li će graditi studentske domove, restorane, pa čak i učionički prostor ili će stvoriti alternativne odlike obrazovanja koji mogu uspešno da deluju uz pomoć obrazovne tehnologije. Pretpostavlja se da će tehnologija moći da zameni direktnu nastavu i odgovori novim obrazovnim izazovima. Telek sistemi, interaktivna televizija, satelitska televizija moći će da obezbede pristup znanju. Radoznalost i žeđ za znanjem i u buduću će, verujemo, postojati i proširivati se. Tehnologija će pružati mogućnost i izbor, kako, kada i gde da se uči. Futurolozi predviđaju da će kuća biti najznačajnije mesto za učenje. Socijalna interakcija biće potrebna i u budućnosti. Tehnologija će olakšati takvu interakciju, omogućujući ljudima sa zajedničkim interesima da se okupe, zadovoljavajući socijalne kontakte i smisao za zajednicu. No tehnologija neće rešiti sve probleme obrazovanja i učenja. Sva odgovornost ne može se preneti na tehnologiju. Tehnologija će biti „dobra“ i upotrebljiva koliko je budemo promišljeno „nahranili“ adekvatnim programima. Čovek je glavni faktor i osnovni stub na koji se oslanja tehnologija. Tehnologija može da učini učenje raznovrsnijim i pristupačnijim, ali motivacija za učenje, stavovi o potrebi kontinuiranog obrazovanja se vaspitavaju. Ljudi se moraju osposobljavati da kritički prate i procenjuju sadržaje koje primaju putem komunikacionih sredstava, a posebno one koje prenosi televizija. Iz ovih stavova izvodi se zaključak da tehnologija sa stanovišta obrazovanja i učenja nije svemoćna i bez nedostataka. Sadašnji pokušaji reforme visokog obrazovanja nisu vršeni u dimenzijama obrazovanja na daljinu. Čak i Zakon o visokom obrazovanju ograničava takvo obrazovanje. Tako programi u dimenzijama kontinuiranog obrazovanja ostvaruju se van programa za koje se dobija dozvola za rad. Lica koja završe takve programe nemaju status studenta u smislu usvojenog Zakona (Zakon o visokom obrazovanju, 2005, str. 48). Po je tradicionalni i ograničeni pristup koji fleksibilne programe i puteve njihovog usvajanja naziva „ne formalno obrazovanje“. Konceptija „neformalnog obrazovanja“ nema naučno utemeljenje.

Potrebno je osnovati istraživačke jedinice koje će naučno proučavati sve dimenzije obrazovanja na daljinu. Ovo studiranje može biti postavljeno unutar postojeće strukture visokog obrazovanja ili se mogu formirati samo stalne ustanove obrazovanja na daljinu tipa otvorenog univerziteta. O tome bi trebalo da se postigne saglasnost prilikom izrade strategije razvoja obrazovanja. Nauke o obrazovanju i učenju, a posebno andragogija, istraživa njima treba da pronalaze najpogodnije puteve ostvarivanja koncepcije obrazovanja na daljinu. Nema valjanih razloga da se u promenama obrazovanja oslanjamo na pokušaje i pogreške i da se prepustimo proizvoljnosti i voluntarizmu.

#### 4. LITERATURA

- [1] Gromkova, M. T. (2003), Andragogika, Juniti, Moskva.
- [2] Hutcnins, R. (1974), Toward a Learning Society, u: I. Lister, Dischooling, Cambridge University Press, Cambridge.
- [3] Husen, T. (1974), The Learning Society, Methuen, London,
- [4] Suchodolski, B. (1976), Education Between Being and having, Prospects, Vol. 6, No2.
- [5] Dumazedier, J. (1979), Obrazovno društvo i njegove dvojbe, u: N. N. Šoljn (ur.), Zavod za pedagogiju Filozofskog fakulteta, Zagreb.
- [6] Savićević, D. M. (2000), Put ka društvu učenja, Prosvetni pregled, Beograd.
- [7] Faure, E. et al (1972), Learning to Be, UNESCO/Harrap, Paris. S.
- [8] Filipović D. (1971) Permanetno obrazovanje: suština i konzekvence, Naša reč, Leskovac.
- [9] Savićević, D. M. (1975), Povratno obrazovanje, BIGZ, Beograd.
- [10] Langran, P. (1976), Uvod u permanentno obrazovanje, BIGZ, Beograd.

- [11] Savićević, D. M. (1983), Čovjek i doživotno obrazovanje, Republički zavod za unapređenje školstva, Titograd.
- [12] Perriault, J. (1990), Charting of Distance Education in Wider Europe, Council of Europe, Strasbourg.
- [13] Bogard, G. (1989), Adult Education and Social change, Council of Europe, Strasbourg.
- [14] Zakon o visokom obrazovanju (2005), Službeni glasnik Republike Srbije, Beograd



## TEORIJA UČENJA I NJIHOVA PRIMA U ŠKOLI BUDUĆNOSTI

Prof. dr Jovan Đorđević, Srpska akademija obrazovanja, Beograd

*Rezime: Tradicionalni sistem obrazovanja pojavio se i formirao mnogo ranije nego što su se pojavile psihološke teorije učenja pa zato nije mogao da ima u vidu zakonitosti i zakone koji se odnose na učenje. Tradicionalna nastava nije imala svoju teoriju nastave već je prihvatila psihološke teorije.*

*Nekoliko psiholoških teorija, kognitivistički usmerene, značajnije su uticale na razvoj nastave i učenja: R.Ganje (učenje prema hijerarhiji), Đž.Bruner (učenje putem otkrivanja), D.Osubel (verbalno učenje sa razumevanjem).*

*Posebno su značajna razmišljanja i orijentacija V.Hila (Winfred Hill, 1977) o konstituisanju jedne celovitije i poželjnije, ili kako Hil kaže „idealne teorije“ učenja, koja bi se odnosila na kompleksnost simboličkog učenja i rešavanje problema uviđanja. Takva teorija bi mogla da ima u vidu i razvojni proces (Harlow, Kendlers i dr.) a posebno da obuhvati elemente teorije učenja Pijažea i Ganjea. U stvari, celovita i idealna opšta teorija ponašanja u kojoj bi bila naglašena ideologija između živih organizama i kompjutera.*

Tradicionalni sistem obrazovanja pojavio se i oformio mnogo ranije nego što su se javile psihološke teorije učenja, pa zato i nije mogao da ima u vidu zakonitosti i zahteve koji se odnose na učenje. Tradicionalna nastava nije imala svoju teoriju nastave već je prihvatila psihološke teorije koje su se pojavljivale. Stoga je teorija, sadržana u tradicionalnom sistemu, u stvari, *eklektička*, sa delovima koji su često u međusobnom neskladu. Od različitih teorija poseban uticaj na tradicionalnu nastavu imala je psihologija ponašanja. Tokom prošlog veka ova psihologija i njena teorija "stimulus reakcija" dominirale su psihologijom, pa je i njen uticaj, naročito uticaj Skinera, bio veliki. Ova teorija je odgovarala tradicionalnoj nastavi, pa su je škole koristile radi upravljanja i modifikovanja ponašanja učenika. Iako se ne može govoriti o potpunoj primeni sistema modifikovanja ponašanja, ipak su primetni, i još uvek prisutni, pokušaji kontrolisanja i modifikovanja učeničkog ponašanja.

Nekoliko psiholoških teorija, kognitivistički usmerenih, značajnije su uticale na razvoj istraživanja nauke o nastavi. Među prvim teorijama posebno treba pomenuti teorije R. Ganjes (učenje prema hijerarhiji), Dž. Brunera (učenje prema otkrivanju) i D. Osubela (verbalno učenje sa razumevanjem). Svaka od ovih teorija razrađuje pretežno *jednu stranu* nastavnog procesa. Međutim, još uvek nedostaje jedna koherentna, celovita teorija, svakako doprinose stvaraju jedne teorije koja će potpunoje obuhvatiti nastavni proces u celini. Pomenute, kao i druge teorije, svakako doprinose stvaranju jedne teorije koja će potpunoje obuhvatiti proces nastave i učenja. U tom pravcu značajna su razmišljanja i orijentacija V. Hila (Winfred F. Hill: Learning a survy of psychological interpretations, 1977) o konstituisanju jedne celovitije i poželjnije, ili kako to Hil kaže, "idealne teorije" učenja. Ova teorija bi, smatra Hil, trebalo da se odnosi na *kompleksnost* simboličkog učenja i rešavanja problema uviđanjem. Ona bi trebalo da omogući *fleksibilno ponašanje*, put kojim bi isto znanje moglo biti upotrebljeno u više pravaca i pod različitim uslovima. To znači da bi takva teorija morala da ode dalje od bilo koje postojeće teorije koja je povezana koja je povezana sa kognitivnim procesima. Takva teorija bi morala, pre svega, da ima u vidu *razvojni proces*, da shvati veliki uticaj ranijeg učenja na kasnije, jer, šta će neko učiti, kako će učiti, šta će od naučenog upotrebiti i primeniti u datoj situaciji, u velikoj meri zavisi od prethodnog učenja. Valja primetiti da su razvojnim osnovama učenja veliku pažnju poklanjali Harlow, Kendels, Gagne, a posebno Piaget) U toj teoriji bili bi obuhvaćeni elementi teorija učenja Pijažea i Ganjea, a bila bi naglašena i *analogija između živih organizama i kompjutera*. Razvojni naglasak bi mogao da se stavi na samo usvajanje znanja i veština već, takođe, i na

učenje motiva i emocija, i na taj način to ne bi bila čista teorija učenja. Ona bi, u izvesnom stepenu, morala biti i teorija opažanja. Pošto je ono što učimo osnova i rezultat naših motiva, ona bi morala biti i teorija motivacije. Već je rečeno da bi ona morala biti i teorija razvoja koja uključuje ne samo proces učenja tokom života već, takođe, i nasleđe i biološko sazrevanje. Prema tome, celovita i i idealna teorija bila bi *opšta teorija ponašanja*.

Za razliku od tradicionalne škole i nastave u kojima se insistira na usvajanju određenog *obima* (količine) znanja i umenja, škola budućnosti, kako se već sada nazire, više će naglašavati komponente kojima se programira, *razvoj i vaspitanje* i zadatak pomoću kojih se to može efikasno ostvariti.

Neophodno je ukazati na odnose između nastave (proučavanja) i učenja.

Bez obzira gde se obavlja, nastava pretpostavlja one koje poučavaju- nastavnike i one koji uče- učenike. Prema tome, nastava se može razmatrati sa stanovišta aktivnosti nastavnika- tj. *poučavanja* i sa stanovišta aktivnosti učenika- *učenja*. Ova svojstva nastave mogu se okarakterisati kao jedinstvo nastave i učenja, u kome dolazi do njihovog preplitanja i međusobnog uslovljavanja. Poučavanje (nastava) je *uvođenje učenika u učenje* i rukovođenje usvajanjem znanja. Ono je plansko prenošenje obrazovnih i kulturnih tekovina i dobara, podsticanje i usmeravanje intelektualnih i drugih aktivnosti učenja.

Poučavanje i učenje ne predstavljaju dva paralelna i spolja povezana samostalna procesa, već *dve strane* jedinstvenog kompleksnog i složenog obrazovnog događanja u kome mere i postupci nastavnika i radnje i aktivnosti učenika zavise jedna od druge, jedna drugu podržavaju i unapređuju. Prema tome, nastavu treba shvatiti kao proces i međusobno prožimanje aktivnosti nastavnika i aktivnosti učenika. Razlika između poučavanja i učenja ima i teorijski i praktičan značaj. Ako se nastavi proces poistoveti sa poučavanjem (održavanjem nastave) , postoji opasnost da se nastavnik usmeri ka sopstvenoj ličnoj aktivnosti, pa da izgubi iz vida da se nastava organizuje zbog učenika, da je njena funkcija da podstiče i da dalje vodi proces učenja. Zbog toga nastavnika pri izvođenju nastave mora voditi računa ne samo o onome što on treba da čini, već i o tome šta treba da čine učenici, kako ih podsticati da uspešno usvajaju nastavne sadržaje. Poučavanje je usmereno u više pravaca, ali su posebno značajne njegove sledeće funkcije: *posredovanje* između učenika i gradiva (usmeravanje da gradivo ide u susret potrebama učenika) , *pomoć u vođenju i vođenje procesa učenja*. Funkcija posredovanja u poučavanju ne sme se svesti na "prenošenje" znanja, umenja i navika. Smisao posredovanja je u tome što je za usvajanje nekog gradiva neophodno izazivati i voditi potrebne aktivnosti učenika s obzirom na to da usvajanje zavisi od samih učenika. Nastavnik, zatim, pomaže učenicima, vodi ih, usmerava i vežba u tome kako mogu uspešno i racionalno da usvajaju potrebna znanja. Prema tome, nastavnik ne samo da izlaže gradivo, već pomaže učenicima kako da to gradivo usvoje, nauče. Proces učenja može se uspešno voditi jedino ako se zasniva na stvaralačkoj aktivnosti učenika jer bez toga nema uspešne nastave i učenja. Obrazovni i vaspitni uticaj nastave menjaju se zavisno od ciljeva i zadataka nastave, karaktera i sadržaja gradiva, specifičnosti nastavnog rada, aktivnosti angažovanja učenika u obrazovnom procesu, kao i njegovih motiva za učenje. Pri tom treba imati u vidu svoj stav i mogućnosti učenika, kao što su: radoznalost, potreba za aktivnošću, sticanje iskustva istraživanjem i posmatranjem novih i nepoznatih predmeta, pojava, događaja i procesa, što im omogućava upoznavanje i otkrivanje sveta u kome žive, potrebu za isticanjem i sl. . O ovim potrebama se ne vodi, ili ne vodi dovoljno računa, a katkada se ove prirodne težnje i mogućnosti učenika čak i guše. Zbog toga učenicima treba omogućiti da što više posmatraju, uočavaju, analiziraju, uopštavaju i beleže rezultate svoga rada, da postavljaju pitanja i da o njima raspravljaju, da tragaju za odgovorima i rešenjima. Pravi efekat se postiže kada nastava podstiče i usmerava učenike ka sve većem i samostalnijem radu i učenju.

Veliki doprinos usavršavanju nastave i razvoja i efikasnijem učenju dao je Lav Vigotski u svojoj Pedagoškoj psihologiji. Vigotski ukazuje da je u nastavi daleko važnije naučiti dete da misli, nego mu saopštavati ova ili ona znanja. Pogrešno je shvatanje nastavnika, smatra Vigotski, da je neophodno obezbediti maksimalnu očiglednost i olakšati usvajanje gradiva. Naprotiv, potrebno je stvoriti što veći broj teškoća za dete "kao polaznih osnova za njegovo mišljenje" jer "mišljenje uvek nastaje iz teškoća".

U radu *Akt otkrivanja*. Džerom Bruner je doprineo podsticanju interesovanja za učenje putem postavljanja problema i otkrivanja. Naime, Bruner razlikuje dva postupka u nastavi nastavu putem izlaganja- predavanja, u kojem nastavnik kontroliše ono što je izlagao i šta i kako učenici to prihvataju i *hipotetički način izlagana*, u kome učenici imaju izvesnu kontrolu nad tokom i sadržajem nastave i mogu sami da preuzimaju ono što im se izlaže. Hipotetički način pomaže učenicima da, u većoj meri, *otkrivaju nova pravila i ideje*, a ne da jednostavno memorišu sadržaje koje im nastavnik izlaže. Otkrivanje pravila, smatra Bruner, dovodi do efikasnijeg učenja zato što učenik organizuje gradivo na koristan način i što uspešnije rešava probleme, preuzimanja prakse u kojoj neposredno učestvuje u sticanju informacija.

Učenje uvek predstavlja *ličnu aktivnost učenika*, a zadatak nastavnika je da to organizuje, podstiče usmerava, kako bi kod učenika formirao sposobnost ka sve efikasnijem usvajanju određenih znanja i umenja, da podstiče pozitivnu motivaciju za učenje i sticanje brojnih saznanja i interesovanja. Nastavnik treba da ima u vidu da učenik učestvuje u procesu nastave kao *celovita ličnost*, kao ukupnost intelekta, volje i osećanja i da nastavne zadatke izvršava zahvaljujući jedinstvu tih svojstava.

Osobnost savremene nastave sastoji se u tome da nastava treba da bude organizovana i vođena tako da utiče na razvoj saznanjnih sposobnosti učenika, na razvoj njihovih opštih intelektualnih sposobnosti, kao i drugih svojstava koja su povezana sa prethodnim, kao što su: razvijanje samostalnog i stvaralačkog mišljenja, razvijanje sposobnosti i spretnosti u sticanju novih znanja, primena naučnih znanja, umenja i navika na nove, nepoznate uslove i situacije. Ovaj složeni pravac sticanja znanja i učenja zahteva aktivizaciju intelektualnih sposobnosti, apstraktnog rezonovanja, pamćenja, mašte, asocijacija, kao i uključivanje voljnih i emocionalnih elemenata ličnosti. Nastava shvaćena u tom pravcu pruža velike mogućnosti za razvoj učenika, ona postaje zanimljivija, angažuje učenike i njihove potencijale, predstavlja u širem smislu te reči i na taj način ispunjava jedan izuzetno važan vaspitni zadatak. Takva nastava ima *razvojni karakter*, što posebno naglašavaju brojni autori.

Najnovija istraživanja u domenu kognitivnih aspekata nastave, ukazuju da za *sve učenike učenje predstavlja konstruktivan proces* i da oni mogu postići pozitivne rezultate iako sa kognitivnih stanovišta idu različitim putevima. Sve više se naglašava da je kod učenika potrebno *efikasnije i celovitije razvijanje*

*Sposobnosti za rešavanje problema kao i sposobnosti za primenu viših misaonih funkcija*. Može se reći da se obrazovanjem i vaspitanjem u savremenim uslovima, manje insistira na sticanju specifičnih znanja a više na *razvijanju univerzalno primenljivih sposobnosti* kao instrumenata za sticanje znanja. Predmeti našeg saznanja i delovanja su, prema savremenim shvatanjima, sve manje neposredni. Za adekvatno razumevanje, pojedinci su sve više upućeni na *poznavanje funkcionalnih zavisnosti*, poznavanje geneze odnosa stvari, njene formalne strukture, redosleda u nizu ili sklopu uslova. Za ovo pojedinac mora da raspolaže solidno izgrađenim sistemom shema delovanja, kategorija i hijerarhija značenja, koje može da primeni na osnovu podataka. Tek tada je pojedinac u mogućnosti da učini onaj neophodan korak "preko date informacije" i da tako svoju ljudsku "oblast formiranja" pomera sve detalje.

## **LITERATURA:**

- [1] Đorđević, Jovan (1990) , Intelektualno vaspitanje i savršena škola, Beograd.
- [2] Đorđević, Jovan (2006), Nastava i učenje u savremenoj školi, Pretpostavke uspešne nastave, IPI, Beograd.
- [3] Piaže Žan (1969), Избрание педагогические труди, Москва
- [4] The international Encyclopedion, Edit. T, Husen and N. Postlethwaite, Pergamon Press, 1985.
- [5] Vigotskij, izd. dom. Š. A. Amonašvili, Moskva, 1969.
- [6] Hill, Winfred (1977), Learning a survey of psychological interpretations, Methuen

# SICIOLOŠKA I PSIHOLOŠKA OSNOVA POSTOJANJA NA DALJINU SOCIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL BASIS OF THE DISTANT EXISTENCE

Prof. dr Jovan Savičić, Pedagoški fakultet Sombor

**Rezime** - Postojanje na daljinu se ne razlikuje od samog života, osim što se iskustvo ljudi ostvaruje u domenu virtuelnog. Distribuirana 3D, simulirana, video, grafička, audio i tekstualna okruženja su dalekosežne aplikacije virtuelne realnosti u kojima ćemo provoditi sve više i više vremena. Obitavaćemo u virtuelnim prostorima, živeti u virtuelnim odnosima, čak možda i u virtuelnom vremenu. Možda ćemo najveći deo svog vremena provoditi unutar sopstvenih modela.

**KLJUČNE REČI: POSTOJANJE NA DALJINU/INTELIGENTNI AGENTI/PRAVO ISKUSTVO**

**Abstract** - The distant existence is no different than the life if self, except that the experience of people is acquired in the virtual domain. Distributed 3D, video, graphic, audio and textual simulated environment are long-lasting applications of virtual reality which will be used more and more. We will spend time in virtual rooms, live in virtual relationship, maybe even in virtual time. We might spend most of our time within our own model.

**KEY WORDS: DISTANT EXISTENCE, INTELLIGENT AGENTS, REAL EXPERIENCE**

## 1. KONCEPT POSTOJANJA NA DALJINU

Postojanje na daljinu ili daljinsko prisustvo predstavlja koncept „postojanja“ unutar udaljenog okruženja. Logična pitanja koja se mogu postaviti, a usko vezana za ovaj fenomen odnose se na osećanja korisnika koji obitavaju u virtuelnom prostoru. Interesantna zapažanja navodi Karl Eugen Loeffler (pionir telekomunikacija i umetnosti, i projektni direktor Telekomunikacija i virtuelne realnosti na CMU) na primeru aplikacije virtuelni grad. Naime, Loeffler ukazuje na to da postojanje na daljinu ili daljinsko prisustvo kod nas opravdano pokreće mnoga sociološka i psihološka pitanja. Jedno od takvih pitanja je, na primer, da li će to promeniti našu percepciju?

Morton Soby, sociolog virtuelnog društva, piše o tome da bi „debate o virtuelnoj realnosti trebalo brzo da menjaju svoj fokus sa hardvera i softvera na percepciju individue i kognitivno iskustvo. Sa aspekta svesti može se reći da virtuelna realnost simulira procese stvarnosti direktno u naš mozak. Kroz virtuelnu realnost spoljašni svet počinje da misli o nama. U virtuelnom, elektronski predstavljenom svetu, na svojevrsan način, korisnik ostvaruje „pravo“ iskustvo. [15]

Postojanje na daljinu, koje korisniku daje osećaj realnosti unutar distribuiranog grafičkog okruženja suštinsko je svojstvo virtuelnog grada. Početne karakteristike korisnikovog postojanja na daljinu nalaze se u perspektivi duhovnog (njegovo virtuelno telo i mogućnosti da ono opaža i deluje). Ključne crte virtuelnog tela su da ono omogućuje korisniku:

- opažanje i posmatranje drugih „stanovnika”,
- održavanje stalne individualne tačke posmatranja,
- nezavisno kretanje, i
- zahvatanje i pomeranja virtuelnih objekata.

Konačno, postojanje na daljinu se ne razlikuje od samog života, osim što se iskustvo ostvaruje u domenu virtuelnog. U svom radu Razumevanje medija, produžeci čoveka, 1964. Marshall Mc Luhan je naveo sledeće: „tokom mehaničke ere mi smo produžili naše telo u svemir. Danas, posle više od jednog veka električne tehnologije, produžili smo sam naš centralni nervni sistem u globalni zagrljaj, ukidajući i prostor i vreme onoliko koliko dopušta naša planeta“. [16]

Može se postaviti i pitanje da li je postojanje na daljinu samo metafora, ali Morton Soby na uverljiv način podseća da je to „pravo iskustvo“.

Daljinsko postojanje u virtuelnom gradu je socijalno; i ostali „stanovnici“ koji tamo „žive“, takođe, imaju vlastite apartmane, uživaju u parkovima i rade sve ono što bi radili u bilo kom realnom (materijalnom) gradu. Komuniciraju na različite načine i pažljivi su prema njihovim virtuelnim telima.

Nešto što ljudi prvo čine u istraživanju virtuelne realnosti je orijentacija na vlastito virtuelno telo. Ljudi se obično, nakon privikavanja na njihova virtuelna tela, prilagođavaju (uklapaju) šablonu projektovanog virtuelnog prostora kroz kojeg se zatim udobno kreću.

Ključne funkcije virtuelnog tela su:

- pomeranje ruke i šake - mahanje, na primer;
- hodanje i drugi oblici pokretljivosti;
- promena izraza lica;
- promena kostima; i
- drugi aspekti samopredstavljanja.

Takođe, postoje i načini kojima se može kombinovati glas u virtuelnom okruženju. Tekstovne promene koje se ostvare preko tastature mogu se pojaviti kao tekst na ekranu, podsećaju na oblačiće sa tekstom koje nalazimo po stripovima. Međutim, taj tekst može biti preveden u čujni govor, pomoću vrste izlaznog uređaja korišćenog u tekstualnim komunikacijama. Cilj je pravovremeno uključivanje glasa. Sintisajzeri lako mogu menjati glas, da bi napravili ubedljive ili zabavne transfer medije. Telo „stanovnika“ čini spoj odvojenih objekata - glave, torza, gornjih i donjih delova ruku i nogu, to je niz sastavljen od nezavisnih objekata. Kretanje glave - pokret sa leva u desno i gore i dole - upravljanje uređajem za praćenje u HMD-u, dok je kretanje ruku funkcija različitih ulaznih uređaja, uključujući rukavice podataka, džojstik, višedimenzioni miš itd.

Karl Eugen Loeffler navodi da su u aplikaciji virtuelni grad podržane sve gore nabrojane funkcije, čak (u novijim verzijama aplikacije) i funkcija izraza lica za koju smatra da je neobično važna za komunikaciju. Jedna od presudnih karakteristika aplikacije je podrška facijalnim modalitetima i pravovremenom glasu.

## 2. AGENTI

Aplikacija virtuelni grad je dizajnirana tako da se u njemu mogu nastaniti i kompjuterski generisani klijent ili agenti, koji poseduju veštačku inteligenciju i ponekad veoma liče na učesnike u geometrijskom i grafičkom pogledu. Tipovi agenata obuhvataju različitu morfologiju: odrasle oba pola, decu, životinje i objekte.

Razlike između agenata i učesnika mogu postati nejasne, posebno kad su agenti programirani da poseduju karakteristike društvenog ponašanja, kao što je okupljanje, što ih rukovodi da se mešaju sa učesnicima. Okupljanja su uobičajeno ponašanje kod mnogih vrsta životinja, uključujući tu i neke vrste ptica i riba, i ne razlikuju se toliko od ljudskih društvenih ponašanja. Šetnje po gradu sa jatam agenata mogu rezultovati složenim interakcijama kao što je deljenje iste klupe u parku sa agentom ili pozivanje agenta na zabavu.

U aplikaciji virtuelni grad omiljeni agent je žuti ulični mačak koji ima glasan, razgovetan mjauk. Prvi agent životinja je uveden u aplikaciji Virtuelnog drevnog Egipta, stanovnici su uživali da se

igraju žmurke s mačkom iz hrama. Mačak je bio u prednosti jer je programiran da beži kada god bude viđen, što je i činio, uvek na raznim mestima u hramu; Niko ga ne može uhvatiti, ali vredi probati!

Aplikacija oslikava još jednu vrstu agenata, koji bi po izgledu mogli proći Turingov test, opisan od autora J. David Bolter: „Turing je zamislio igru u kojoj je ljudski igrač smešten u teletajp konzolu, preko koje može komunicirati s teletajpom u drugoj sobi. Kontrolisanje druge konzole može izvoditi drugi čovek ili digitalni kompjuter. Igrač može postavljati bilo koje pitanje kroz svoju konzolu ako želi da odredi da li je u kontaktu s čovekom ili mašinom... Čovek može rešiti problem na jedan način, mašina na drugi“. [18]

Prema navođenju Karl E. Loeffler-a koncept u Virtuelnom gradu trebalo bi da podrži dijalog prirodnim jezikom između stanovnika i agenata, tako bi agenti mogli postati stručnjaci nekih predmeta, konverzacionalisti, turistički vodiči kroz muzeje ili, na primer, prodavci u prodavnicama.

Akikazu Takuchi iz Sony Computer science u Tokiju istraživač u području veštačke inteligencije u svojoj demonstraciji ne primenjuje samo gestove lica, nego i šemu prirodnog jezika koja dopušta agentu da odgovori na pitanja i učestvuje u dijalogu. Prednost ove prirode omogućuje agentima da nasele Virtuelni grad, da bi podelili njihova iskustva o datom predmetu, razmenili konverzacije i sakupljali sećanja.

Osnova za „zajedničku podlogu“ između korisnika i agenata, po autoru Marcos-u Navack-u, je da „kiberprostor obuhvata preokrete aktuelnog moda instalacije s kompjuterizovanim informacijama. Do sada su takve informacije izvan nas. Ideja kiberprostora ruši taj odnos; mi smo sada unutar informacija. Da bi smo stigli tamo i sami moramo biti smanjeni na bitove, predstavljeni u sistemu, i u procesu ponovo nastaje informacija“. [19]

Ova vrsta interakcije dalje zamagljuje razliku između agenta i učesnika. Kako navodi pisac Brenda Laurel „pojam zajednička osnova ne obezbeđuju samo izvanredno predstavljanje konverzionog procesa nego i podržava ideju da interfejs nije samo puko sredstvo pomoću kojeg osoba i kompjuter predstavljaju sebe jedan drugom; to je i zajednički kontekst za delovanje u kome su oboje agenti“. (20) U Virtuelnom gradu stanovnici i agenti su na kraju jedno te isto. Konačno, to su bitovi koji uživaju u funkcionalnosti koristeći zajednički informacioni prostor.

### 3. ZVUK

Virtuelni grad je 3D ozvučeno okruženje. Lokalizovanje zvuka se ostvaruje iz kinematičke perspektive i izvori obuhvataju:

- ambijentalne zvuke okruženja,
- posebne zvuke dodeljene objektima, i pokretnim i nepokretnim, i
- muzičke trake.

Zvuk je jedan od suštinskih aspekata grada kao aplikacije virtuelne realnosti. Ispitano je bezbroj ključnih atributa, ali najvažniji je zvučna lokalizacija. U okruženju je uspostavljena audio ili zvukovna mapa, što znatno doprinosi iskustvu uranjanja. Uranjanje u trodimenzionalnost zavisi i od zamišljenog stereo audija i razlika u međuslušnom intenzitetu; to znači lokalizovanje zvuka u levom ili desnom uhu. Ostala područja istraživanja uključuju refleksiju zvuka, što čini da slušno okruženje brzo reaguje na stanovnike. Kako virtuelna aplikacija predstavlja posredovano iskustvo, zvuk je veoma bitan da bi se steklo poverenje, verodostojnost iskustva u imaginarnom. Spoj zvuka s objektima i događanjima je osnova u našoj prirodi.

#### 4. ZAKLJUČAK

Virtuelni grad kao distribuirano grafičko okruženje je dalekosežna aplikacija virtualne realnosti. David Rokeby smatra da će ljudi provoditi sve više i više vremena živeći u virtualnim prostorima, u virtualnim odnosima, čak možda i u virtualnom vremenu. Ukoliko se opšti trendovi nastave, možda ćemo najveći deo svog vremena provoditi živeći unutar naših modela. Sposobni smo da zanemarimo opažaje koji se realizuju suprotno našim shvatanjima. Mora se voditi računa o tome kako bi se izbegle velike kolektivne samoobmane sa ovim samo konstruisanim modelima“.

Tako, pitanje nije tehnologija virtualne realnosti, već pre ljudi koji istu koriste. Grad (virtuelni) je naseljen; on sadrži „prave“ ljude koji imaju „prava“ iskustva, oni i tu moraju biti društveno odgovorni.

Kao najkorisniji oblik reprezentativne tehnologije, VR postavlja pitanja o sopstvenoj konstrukciji (ili subjektivnosti). Uzdrnala je tradicionalno razmišljanje bazirano na razlici između subjekta i objekta.

Pošto funkcioniše direktno i višečulno (doživljajno) u stanju je da kod nas ostavi jake psihološke tragove.

VR sveobuhvatno zaokuplja učenika u zaranjajućoj stvarnosti, novo je sredstvo za učenje gde će se i ljudi i tehnologija optimizovati u skladu sa vrstom učenja i prirodom sadržaja.

I avatari mogu biti moćno nastavno sredstvo. Ne u smislu dobre zamene predavačke autentičnosti virtualnošću. Međutim, u osećaju na dopuštanje života samo podučavanje ima više kvalitativno spontanog i plodnog međusobnog odnosa nego u učionici.

Avatar poučavalac, u njegovom virtualnom okruženju može biti iskorišćen za kanalisiranje tradicionalne pedagogije, tako što živi nastavnik može posvetiti više vremena dinamičkim aktivnostima, kao što su diskusije i grupni rad za vreme nastave.

Mnogi smatraju da tehnologija virtualne realnosti mora ostati samo u domenu uvećanja naših sposobnosti kao ljudskih bića, tj. da naša etika mora ostati nedirnuta.

Raspoloživi pribor u virtualnoj realnosti može da ohrabri „stanovnike“ da dograđuju, šire i menjaju oblik i namenu tog okruženja, slično onako kako funkcioniše elektronska oglasna tabla. Od distribuirane virtualne realnosti se očekivati isto, to je deo odgovornosti kreatora, jer takvi svetovi postoje jedino zato što mi želimo da oni postoje.

Može se postaviti i sledeće pitanje: ako je mreža pristupačna svima, da li to može rezultovati zajedničkim opštim društvom u kojem kulturne razlike ne bi više postojale? Sociolog Anthony Smith negira izgleda za takvu „konstruisanu“ opštost, jer ne postoji zajedničko socio – istorijsko nasleđe koje bi dozvolilo da se pojavi takva konstrukcija.

Međutim, pobornici kulturnih različitosti kroz razvoj telekomunikacija, smatraju drugačije. Istraživač Patricia Search naširoko je izučavala ovo pitanje, i smatra da će se i u budućnosti, potencijali za reafirmaciju i očuvanje kulturnih različitosti povećati kako globalna mreža bude snabdevala korisnike sa širim opsegom interaktivnih aplikacija i proširivši upotrebu audio - vizuelnih podataka... Korisnički interfejs mora da podržava formiranu psihološku, istorijsku i socijalnu snagu koja se zasniva na kulturnim različitostima... Međutim, pre određivanja kriterijuma za evaluaciju dizajna takvih interfejsa, moraju se razumeti razlike između



psihodinamike usmene kulture (gde je posejano seme kulturnih različitosti) i psihodinamike računarskog medija“.

Dizajniranje interfejsa je možda upravo mesto gde „umetnost“ postaje najznačajnija, pošto je sinteza kognitivnih i opažajnih informacija u velikoj meri domen umetnosti. To je tačka gde se umetnici suočavaju s njihovom odgovornošću prema napredujućoj tehnologiji.

## **5. LITERATURA**

- [1] Prof. Dr Jovan Savičić, Uvod u multimedijalne sisteme, Univerzitet u Novom Sadu, Prdagoški fakultet Sombor, 2008.
- [2] Carl Eugen Loeffler, Tim Anderson, Virtual reality, 1996.
- [3] Prof. Dr Jovan Savičić, Avatars and kyberspace as educational environment
- [4] F. Randall Farmer i Chip Morningstar „Kolonije kiberprostora“, predstavljenj na drugoj internacionalnoj konferenciji o kiberprostoru.

**PRIMENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U KORELACIJSKO-INTEGRACIJSKOM  
METODIČKOM SISTEMU**  
**APPLICATION OF CONTEMPORARY TECHNOLOGIES IN CORRELATIVE-  
INTEGRATIVE METHODOICAL SYSTEM**

**Olivera Gajić<sup>8</sup>, Filozofski fakultet u Novom Sadu**  
**Milica Andevski<sup>9</sup>, Filozofski fakultet u Novom Sadu**  
**Biljana Lungulov<sup>10</sup>, Filozofski fakultet u Novom Sadu**

*Rezime – U globalnom informatičkom društvu, gde se informacije neslućenom brzinom prenose u vremenskoj i prostornoj dimenziji, primena savremenih informaciono-komunikacijskih tehnologija u korelacijsko-integracijskom metodičkom sistemu postaje savremena metodološka i pedagoška odrednica reforme obrazovnog sistema. Navedeni pristupi, uspostavljajući pojam korelata / ekvivalenta, podržavaju transfer i povezivanje znanja iz različitih oblasti i područja.*

*U radu se razmatraju mogućnosti primene savremenih tehnologija u mreži međupredmetne funkcionalne povezanosti i usklađivanja između sadržaja različitih nastavnih predmeta u osnovnoj i srednjim školama koji su slični ili se međusobno dopunjuju. Posebna pažnja poklonjena je ulozi nastavnika u integracijskim procesima koji se javljaju kao antiteza preteranoj diferencijaciji u predmetnoj nastavi tradicionalne škole i traže veliku inventivnost u obradi međusobno srodnih sadržaja iz različitih nastavnih predmeta koja se mora timski planirati.*

**KLJUČNE REČI:** tehnologija / korelacijsko-integracijski sistem/obrazovanje

*Abstract – In global information society, where the information has been transmitted in time and space dimension with unsuspected speed, application of contemporary information-communication technologies in the correlative-integrative methodical system becomes a contemporary methodological and educational reform determination of educational system. By establishing a notion of correlate/equivalent, the mentioned approaches support transfer and knowledge relation from different fields and areas.*

*The paper envisages possibilities for application of contemporary technologies in the network of inter-subject functional coordination and reconciliation between the contents of different teaching subjects in both elementary and secondary schools, which are similar or mutually complemented. A special attention has been paid to the teacher's role in the integration processes emerging as a pursuit of the excessive differentiation in the subject-teaching of our traditional schools, as well as a pursuit of a great inventive ability for mutually related content processing in different teaching subjects, which must be team planned.*

**KEY WORDS:** technology/ correlative-integrative system /education

## **1. UVOD**

U svetlu aktuelnih i savremenih društvenih promena, čitavo obrazovanje a time i škola dobijaju potpuno nove zadatke i funkcije. Današnje društvo, društvo XXI veka, postaje društvo znanja. Znanje koje je neophodno u njegovom održanju i funkcionisanju, izdvaja se i postaje ključni pokretač ali i pratilac svih promena i izazova koji se vrtoglavom brzinom dešavaju. Time se pred školu kao vaspitno-obrazovnu instituciju postavljaju novi izazovi i zadaci, jer se od nje očekuje

---

<sup>8</sup> [gajico@ff.uns.ac.rs](mailto:gajico@ff.uns.ac.rs)

<sup>9</sup> [pedagozi@ff.uns.ac.rs](mailto:pedagozi@ff.uns.ac.rs)

<sup>10</sup> [biljana.lungulov@gmail.com](mailto:biljana.lungulov@gmail.com)

da odgovori svim novonastalim potrebama za drugačijim, savremenijim obrazovanjem, načinima i oblicima rada, sadržajima koje nudi, sredstvima koje koristi i sl.

Razvoj novih informacionih i komunikacijskih tehnologija je toliko značajan da predstavlja potrebu i izazov u svim sferama ljudskog života, kako bi se adekvatnije i kvalitetnije organizovao život i rad svakog pojedinca. Napredak je toliko značajan da se može govoriti čak i o novoj revoluciji. Sa sobom donosi mnoge prednosti i olakšice koje je nophodno koristiti u cilju kvalitetnijeg rada i života u društvu. Naročito u vaspitno-obrazovnoj praksi, koja postaje okosnica napretka i usmeravanja razvoja ličnosti pojedinca. Stoga je upotreba informacionih tehnologija u nastavnoj praksi neophodnost i potreba savremenog obrazovanja kako bi bio u mogućnosti da odgovori svim zahtevima koji mu se postavljaju u pogledu kvalitetnijeg osposobljavanja pojedinaca za uspešan život i razvoj.

Ovo se posebno odnosi na organizaciju nastave u osnovnim i srednjim školama kao i mogućnost primene savremenih tehnologija u obradi različitih nastavnih sadržaja, jer su mnoga iskustva pokazala izuzetne pozitivne efekte. U prilog ove konstatacije govori i mišljenje učenika o primeni inovativnog načina rada. Izražena je potreba za povezivanjem različitih nastavnih predmeta kako bi se učenicima ponudio celovitiji pogled na određene nastavne sadržaje. Obrada određenih nastavnih jedinica kroz različite predmete doprinosi boljem uviđanju i shvatanju ispitivane problematike i omogućava učenicima da sagledaju problem sa različitih aspekata, što ima značajne pozitivne efekte na njihovo učenje, shvatanje i razumevanje određene teme. Kada se u takav način rada uključi i savremena tehnologija i upotrebi u nastavnoj praksi, uspeh jednostavno rečeno, ne može da izostane, što potvrđuju i direktni učesnici, akteri nastave, nastavnici i učenici, svojim pozitivnim refleksijama i impresijama o ovakvom načinu rada.

## **2. INFORMACIONO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE – POTREBA SAVREMENOG OBRAZOVANJA**

Sa razvojem informaciono-komunikacijske tehnologije (ICT), fizička udaljenost i vreme prenosa poruke postaje sve manje značajan i ponekada otežavajući faktor. Dostupnost podataka i informacija, kao i njihov prenos i distribucija, ne predstavljaju više problem, bez obzira na udaljenost ili vremensko ograničenje. Razvoj tehnologija za obradu informacija je neverovatno brz, toliko brz da se ponekad čini neograničenim, beskonačnim... I nudi neizmerene mogućnosti i prednosti koje je neophodno koristiti u cilju podizanja kvaliteta ljudskog života uopšte.

Ovakav napredak, nameće potrebu uvođenja novina, promena, i prestrukturiranje postojeće organizacije mnogih oblasti ljudskog društva, a naročito procesa obrazovanja, koji mora uvek biti u mogućnosti da prilagodi svoje ciljeve novonastalim promenama. Promene u obrazovanju moraju polaziti od potreba 21. veka, što znači da u koncipiranju vizije razvoja obrazovanja, suštinska uloga treba da pripadne upravo informatici. „Ona pretpostavlja novi, kvalitativniji skok u obrazovanju, naučnom radu, upravljanju, a sve to treba da doprinese novom kvalitetu čovekovog života“ (Soleša, 2006,166). U grupu novijih znanja pored klasičnih, ističu se i dobijaju najveći značaj znanja koja se posebno odnose na informatičku pismenost, odnosno na razvijanje sposobnosti za korišćenje i razumevanje informacionih tehnologija i širokih polja njene moguće primene.

Primena informaciono-komunikacijskih tehnologija u nastavi postaje jedan od prioriteta, koje nam postavlja proces uklapanja u savremene nastavne trendove. To zahteva mnoge izmene, odvajanje i napuštanje dosadašnjeg tradicionalnog obrasca škole i obrazovanja. Nameće se potreba reorganizacije svih faktora koji učestvuju u obrazovanju, posebno oblika i načina rada, nastavnih sadržaja i sredstava koja se koriste u nastavnoj praksi. Sve ovo zahteva i nove

kompetencije nastavnika, ali i senzibilitet učenika, roditelja i šire društvene sredine za promene i novine. Podrazumeva se, dakle, integracija i zajednički rad svih faktora koji posredno ili neposredno učestvuju u vaspitno-obrazovnom procesu i koji svojim angažovanjem mogu značajno doprineti njegovom boljem funkcionisanju i podizanju kvaliteta rada, ukupnih efekata i rezultata. Obrazovanje danas, postaje nužnost, jer osim društva u celini i svaki pojedinac mora biti osposobljen za korišćenje savremenih tehnologija, razumevanja novih načina komunikacije, poznavanje stranog jezika i sl. kako bi mogao da se snađe u svetu vrtoglavih promena koje od njega to neprestano zahtevaju. Vreme tradicionalnih udžbenika, predavanja *ex katedra, magister dixit*, polako, nadamo se, ostaje iza nas... dolazi vreme komunikacije, interesovanja, interakcije, međusobnog poštovanja i razumevanja, novih i savremenih znanja, upotrebe novih resursa, izvora informacija i drugačijeg procesa učenja uopšte.

Velika prednost upotrebe informaciono-komunikacijskih tehnologija u obrazovanju je u tome što dobijamo „pedagogiju“ koja koristi modernu tehnologiju da bi unapredila proces i kvalitet učenja, ali i da transformiše položaj učenika od pasivnog primaoca znanja ka aktivnom učesniku u obrazovnom procesu. Mnogi nastavnici i učenici, koji koriste tradicionalne metode, imaju poteškoća da se prilagode novom načinu rada (prema Adamov, Segedinac, 2006). Međutim, savremeni trend se ogleda u promeni načina rada, jer je informatička revolucija donela sa sobom potpuno nove poglede na obrazovanje.

Primena informatičke tehnologije u nastavnom procesu je model koji učenici rado prihvataju. Oni danas radije provode vreme uz računar i televiziju, nego učeći iz udžbenika. Pitanje je samo kako možemo to optimalno iskoristiti u procesu obrazovanja?

Danas se drugačije, dinamičnije uči, mladim ljudima je dostupan veliki broj različitih izvora informacija, do kojih mogu doći na različite načine, uglavnom preko masovnih medija. Pri tom koriste različita sredstva masovnih komunikacija, usavršavaju se u primeni računara, interneta i sl. Zbog toga obrazovanje treba koncipirati na taj način da ponudi učenicima aktuelne sadržaje, da ih osposobi da samostalno uče, koriste informacije koje primaju, razviju kritički odnos i da se osposobe za kreativno rešavanje problema. To je nova uloga škole i nastavnika koji će morati da razvija nove kompetencije kako bi mogao izaći u susret interesovanjima i sve većim sposobnostima svojih učenika.

Da bi se uspešno razvile sposobnosti za život u savremenom društvu, mladi ljudi moraju naučiti da stvaraju i prenose nove ideje, da uspešno rešavaju složene probleme kao i da se što bolje snalaze u nejasnim, problemskim situacijama, te da budu otvoreni za nove izazove i fleksibilni za promene. Na osnovu toga se može zaključiti da škola kao takva mora ponuditi drugačija rešenja, alternative i različite mogućnosti kako bi odgovorila ovakvim zahtevima i ciljevima. Ona od institucije koja je sledila promene, mora da zauzme ulogu predvodnika promena! Došao je kraj statičnim „mirnim“ školama, u kojima se retko šta menja. „Škola stvaralaštva pretpostavlja stalne promene, znači permanentni nemir. Dobra organizacija nastave se ne meri časom gde deca sede mirno i slušaju nastavnika, već časom gde se oseća stalni stvaralački žagor, kretanje, eksperimentisanje, oponiranje, korišćenje raznih izvora znanja, materija i sl.“ (Soleša, 2006,168).

Osavremenjivanje škole i celokupnog obrazovanja je veliki poduhvat i veoma važan zadatak. Podrazumeva učešće i zajedničko zalaganje svih činilaca koji učestvuju u njegovoj realizaciji, kao i integraciju ciljeva i zadataka svakog od njih. Društvo ne može imati indiferentan odnos prema ovakvom zadatku jer se preko škole stiču neophodna znanja i veštine potrebne za život u zajednici. Modernizacija nastavnog procesa primenom informaciono-komunikacijskih tehnologija je nužnost ali i potreba svakog savremenog društva.

### 3. KORELACIJSKO-INTEGRACIJSKI METODIČKI SISTEM – POJMOVNO ODREĐENJE

Korelacijsko-integracijski postupci temelje se na povezivanju različitih nastavnih područja u okviru jednog nastavnog predmeta ili nastavnih predmeta u okviru celokupne vaspitno-obrazovne oblasti. Cilj ovog kompleksnog sistema je sagledavanje sadržaja sa različitih naučnih aspekata. U praksi se ovakav pristup nastavnim sadržajima, nameće kao neophodan, jer se zasniva na prirodnoj vezi među srodnim sadržajima (prema Ilić i sar., 2007). U nastavnim sadržajima postoje teme koje su zajedničke većem broju srodnih predmeta i te teme se mogu pojavljivati u istom ili različitim razredima. U svakom predmetu postoje određeni elementi sadržaja koji mogu poslužiti kao osnova za međupredmetno povezivanje i koje treba upotrebiti u cilju kvalitetnije obrade pojedinih nastavnih sadržaja. Takvo povezivanje i način obrade sadržaja omogućava sagledavanje i proučavanje određene nastavne jedinice sa različitih aspekata tj. naučnih oblasti.

Povezivanje sa drugim sadržajima ima mnoge pozitivne efekte. Učenicima je omogućeno da o jednoj temi promišljaju iz različitih uglova, da lakše i brže nauče određene sadržaje, veći je transfer naučenog na novo nastavno gradivo, mogu da daju kritički osvrt proučavane teme, razvijaju kreativnost i fleksibilnost u mišljenju, kao i otvorenost za nove ideje i načine rešavanja problema. Nastavnicima takođe, pruža mogućnost interdisciplinarnе obrade sadržaja, saradnje sa drugim nastavnicima, drugačiji i savremeniji način poučavanja, upotrebe brojnih izvora i sredstava u nastavi, dinamičniju organizaciju časa i sl.

Uspostavljanje integracije i korelacije prilikom obrade određene nastavne jedinice, može se planirati iz različitih područja nastavnih aktivnosti i na svim stupnjevima školovanja. „Moguće ju je ostvariti u svim delovima nastavnog časa (uvodni, glavni i završni deo) kao i na svim tipovima časova (obnavljanju gradiva, obradi novog, utvrđivanju ili proveru usvojenog)“ (Ibid, 98).

Poznavanje sadržaja jednog predmeta olakšava usvajanje sadržaja nekog drugog i bez poznavanja materije jednog predmeta, ne može se jasno i precizno shvatiti sadržaj i problematika drugog. Korelacija i integracija stoga doprinose povezivanju sadržaja različitih nastavnih disciplina i time omogućavaju transfer naučenog i povezivanje znanja iz različitih oblasti. Ranije se integracija odnosila samo na nastavne sadržaje, što je bilo preusko shvatanje ali se danas tretira mnogo šire i obuhvatnije i može se realizovati kao „integracija nastavnih sadržaja, personalna integracija učenika u različitim brojčanim formacijama, personalna integracija nastavnika u timskom radu i sl.“ (Pedagoška enciklopedija, 1989,276).

Neophodno je da korelacija različitih nastavnih sadržaja bude zasnovana na individualnim potrebama i interesovanjima učenika. Svaki učenik ima različite sposobnosti, mogućnosti, znanja, sopstvene stilove učenja koji se moraju uvažavati prilikom planiranja i realizacije časa. Ima učenika koji bolje poznaju određene oblasti i to treba iskoristiti i angažovati ih kako bi se što više ispoljili njihovi potencijali i zadovoljili njihovi interesi a i kako bi bili u mogućnosti da prenesu svoja znanja, i time motivišu ostale učenike na aktivno učestvovanje u nastavi. Uspostavljanjem korelacije prilikom rada na određenoj nastavnoj jedinici, učenika suočavamo sa različitim naučnim oblastima i na taj način podstičemo njegov misaono-emocionalni potencijal. U integraciji i korelaciji sa drugim nastavnim predmetima učenik će određenu temu doživljavati potpunije i svestranije, a moći će i maksimalno da ispolji svoje individualne i kreativne sposobnosti (prema Ilić i sar., 2007).

Ideja o integraciji nastave karakteristična je za obrazac *nove škole*, za drugačije pristupe nastavnoj praksi, sadržajima i organizaciji časa, drugačiji pogled na učenje, kao i izmenjen položaj učenika u nastavi u odnosu na tradicionalnu orijentaciju. Ranije je „dominirala preterana diferencijacija u strogo predmetnoj nastavi, što je uslovljavalo razbijenost, razmrmljenost,

svojevrsnu metafizičnost nastavnog rada, sa svim negativnim posledicama u kvalitetu vaspitanja mlade generacije. Nova škola bila je antiteza staroj, pa je tako ideja integracije bila antiteza diferencijaciji“ (Gajić, Zuković, 2006/2007,163). Dakle, odvojenost i preterana diferencijacija predmeta u tradicionalnoj školi i nastavi se polako napušta i novi ciljevi i zadaci vaspitno-obrazovnog rada se koncipiraju u smeru što većeg povezivanja, korelacije i integracije nastavnih sadržaja. Međupredmetna povezanost postaje cilj prema kome se treba usmeriti i na čijem ostvarenju treba raditi, jer njegova realizacija omogućava mnoge prednosti i pozitivne efekte u nastavnoj praksi ali isto tako zahteva i „nove oblike organizacije: povezane programske celine i nastavne predmete, njihove sadržaje, metodologije, ciljeve i zadatke u jedinstvenu strukturu“ (Ibid, 170). „Primena korelacijsko-integracijskog sistema traži veliku inventivnost u obradi međusobno srodnih sadržaja iz različitih nauka, koja se mora timski planirati“ (Ilić, 1998,100).

#### **4. OGUĆNOSTI PRIMENE SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U KORELACIJSKO-INTEGRACIJSKOM METODIČKOM SISTEMU**

Zahtevi savremenog obrazovanja najviše se odnose na povećanje kvaliteta i efikasnosti nastavnog rada. Da bi se to postiglo, neophodna je modernizacija svih segmenata toga procesa što podrazumeva korišćenje savremenih didaktičkih medija kao i drugih informaciono-komunikacijskih sredstava u neposrednoj nastavnoj praksi. Škole bi trebalo što više da se opremaju savremenom nastavnom tehnologijom, jer njihovo aktivno korišćenje, otvara mogućnost implementacije interaktivnih metoda u nastavnom procesu, gde se sve više koriste multimedijalna didaktička sredstva u kojima su integrisani tekst, zvuk i slika. U takvom modelu nastave učenici dobijaju sasvim drugačije mesto u nastavnom procesu. Omogućeno im je da pored gledanja i slušanja prezentacija i izlaganja, budu i aktivni učesnici a ne samo pasivni posmatrači i receptori određene količine znanja. Zbog toga je neophodno izvršiti modernizaciju nastavnog procesa u kome će učenici imati što aktivniju ulogu.

U skladu sa razvojem savremenih tehnologija, odvija se i proces modernizacije nastave i učenja, a to znači stalno unapređivanje obrazovnog rada na osnovama uklapanja obrazovanja u informatičku epohu. Informatizacija obrazovanja predstavlja specifičan proces koji se detaljno planira i realizuje po etapama i pri tome obuhvata sve segmente strukture iz sistema obrazovanja. Pred školu su dakle, postavljeni izazovi i ciljevi koji se ne mogu realizovati samo uz učenje iz udžbenika ili obradom nastavnih sadržaja na način u kome samo nastavnik ima dominantnu ulogu, mora se uvažavati činjenica da sve važniju ulogu imaju digitalni i audiovizuelni mediji, različiti izvori informacija, osposobljenost nastavnika za upotrebu savremenih tehnologija, kao i sami učenici i njihovo aktivno angažovanje u nastavnom procesu.

##### **4.1. Elektronska sredstva i nastavni materijali**

Elektronski nastavni materijal je publikacija u elektronskom obliku koji se koristi u nastavnom procesu. Može biti jednostavni dokument, multimedijiski dokument, računarski program u digitalnom zapisu. „Značajne karakteristike dobrog edukativnog materijala su da:

- omogućava samostalni rad,
- motiviše učenika,
- podstiče aktivno i produbljeno učenje“ (Adamov, Segedinac, 2006,178).

Savremena sredstva zauzimaju potpuno novo mesto u nastavi i daju joj jednu drugačiju dimenziju, pri tome se mogu posmatrati kao prelaz između teorije i prakse, popunjavajući nedostatke i jedne i druge metode, u isto vreme pomažući učenicima da znanja koja su stekli teorijski, primene efikasnije u praksi. U daljem tekstu će biti reči o različitim informaciono-komunikacijskim sredstvima, kao i prednostima i eventualnim nedostacima njihove primeni u nastavnoj praksi.

## **Računar u nastavi**

Sve više obrazovnih i naučnih ustanova koristi prednosti računara u cilju osavremenjivanja i modernizovanja nastave. Učionice, biblioteke i amfiteatri polako prerastaju u multimedijalne centre te se usmeno izlaganje, kreda i sunder, polako sele u istoriju. Sve su prisutniji prenosni računari, projektori i edukativni softveri. Kao nastavno sredstvo, računar služi za praktične vežbe, podučavanje, modelovanje fizičkih pojava i procesa, testiranje učenika, rešavanje zadataka. Kao i u klasičnoj, tradicionalnoj nastavi, i kod upotrebe računara koriste se slične metode, na primer: *monološka metoda* (svodi se na iznošenje gradiva), *dijaloška metoda* (centralno mesto kao oblik poučavanja ima dijalog, u kojem učenik daje odgovore od kojih zavisi dalji tok komunikacija), *problemski tip časa* (podrazumeva rešavanje problema), *metoda podučavanja* (karakterističan je odnos između učenika i računara u kojoj računar ima ulogu strpljivog tutora) (prema Čitaković, 2008).

Kao osnovne prednosti primene računara u nastavi, ističe se što je to program koji najviše vodi ka individualizaciji nastave. Svaki učenik može učiti svojim tempom i način rada može biti prilagođen njegovim sposobnostima. Značajna je interaktivnost, jer primena računara pruža mogućnost svakom učeniku da ima aktivnu ulogu u procesu učenja, za razliku od pasivne uloge prema knjizi. Omogućava se individualna pažnja jer su učenici različiti i nemaju svi isto predznanje i ne uče na isti način. Dakle, prednost računara je u tome što se dobrim softverom može individualizovati proces poučavanja i učenja. Štaviše, pošto svi učenici ne uče istom brzinom, računar im to omogućava. Danas postoje različiti načini korišćenja računara za predavanja i učenje a to su: simulacija, multimedija, prezentacija, virtualna realnost i računarske laboratorije.

## **Internet u obrazovnom procesu**

Tehnološke promene zahtevaju od obrazovnih sistema da ponude nove obrazovne mogućnosti. Jedna od njih je svakako *internet*, najveća globalna računarska mreža na svetu, koju čine milioni povezanih računara i nude neizmerne mogućnosti za razvoj i napredak u svim sferama života, a time i u obrazovanju. Na internetu se mogu pronaći brojne, izuzetno zanimljive i aktuelne informacije, omogućena je brza i efikasna komunikacija bez obzira na fizičku udaljenost njenih aktera, razmena materijala, ideja, otkrivanje novog, razvoj kritičkog i kreativnog mišljenja i sl. Pored navedenih prednosti, zaista bi bilo neverovatno ne iskoristiti ih u obrazovanju i time unaprediti njegov kvalitet i pospešiti rezultate. Može se reći da je učenje putem interneta: *fleksibilno* (nezavisno od mesta i vremena), *praktično* (u smislu potrebnih materijala, komunikacije, informacija), *raznovrsno*, *zabavno*, *individualno* (omogućava svakome sopstveni tempo i način učenja), omogućava *doživotno učenje* (lifelong learning) i dr. Praktičnim radom sa različitim tehnologijama stižu se, ne samo informacije o onome što se uči, nego i različite veštine upotrebe i korišćenja računara, CD plejera, interneta i dr. Dakle, ukratko rečeno internet je svojom strukturom „idealna izbor jer pretpostavlja interakciju i promovise saradnju. Već danas postoje hiljade uzbudljivih i dinamičkih online projekata; neke su kreirali nastavnici entuzijasti, a drugi su nastali kao komercijalni proizvodi i uključuju hiljade škola“ (Adamov, Segedinac, 2008,335). Međutim, i upotreba interneta može imati neke slabosti, kao što su: moguća nedostupnost informacija zbog tehničkih problema, nepouzdanost dostupnih izvora, pretraživanje putem interneta zahteva samodisciplinu, prilagođavanje na „network environment“ i sl. Ipak, smatramo da su njegove pozitivne strane i efekti brojniji od negativnih, te da treba nastojati da se što više iskoriste mogućnosti koje se upotrebom interneta pred nama otvaraju, jer se već na osnovu kraće primene i rezultata iz prakse, nesumnjivo mogu sagledati pozitivni efekti, kako kod učenika i nastavnika, tako i kod svih ostalih učesnika vaspitno-obrazovnog procesa.

## **Multimediji u učionicima**

U novijoj literaturi sve više se koristi termin *medij* kao sinonim za izvore znanja i sredstva komunikacije. Svaki medij na različit način prenosi znanje i informacije. Postoje različite vrste medija u obrazovanju, a sledstveno tome i načini transfera i prezentacije:

- tekstualna prezentacija – **tekstualni medijumi** (knjige i drugi štampani materijali)
- audio-prezentacija – **zvučni medijumi** (tonski zapis, audio zapisi na CD-u ili MP3 formatu)
- video-prezentacija – **vizuelni medijumi** (fotografija, digitalni video zapis na DVD-u)
- računarska prezentacija – **kombinovani medijumi** (simulacija, virtuelna učionica, virtuelna laboratorija, ppt prezentacija, web-kurs, CD-rom i sl.) (prema Adamov, Segedinac, 2006).

Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazala su da primanje informacija samo jednim komunikacijskim kanalom (npr. slušanje) otežava stvaranje asocijacija i povezivanje novih informacija sa ranije stečenim znanjem i iskustvima. Ali, ako se prilikom predavanja kombinuje tekst, zvuk i slika, to bitno pospešuje privlačenje i održavanje učeničke pažnje. Istraživanja su utvrdila da čovek zapamti:

- 10% onoga što pročita,
- 20% onoga što vidi,
- 30% onoga što čuje,
- 50% onoga što vidi i čuje,
- 70% onoga što sam kaže,
- 80% onoga što vidi, čuje i uradi. (dostupno na: [www.webinar.co.rs](http://www.webinar.co.rs))

Sve napred navedeno govori u prilog konstataciji da je multimedija danas nezaobilazna u nastavnom procesu i velikoj meri omogućava nastavniku da podigne kvalitet nastave na viši nivo. Multimedija predstavlja integraciju slike, teksta, zvuka i filma u jedinstveni računarski sistem. Učenici mnogo brže i bolje pamte sadržaje koji se obrađuju uz pomoć različitih predstava, odnosno sredstava koja angažuju različita čula. Takođe je dokazano da učenici u navedenom kontekstu veoma disciplinovano i skoncentrisano prate tok, na primer multimedijalne prezentacije. Istraživanja obavljena sa ciljem da utvrde uticaj i značaj multimedija u obrazovanju pokazala su da njihova primena ima mnogo veću efikasnost od tradicionalne nastave. Znanje koje su učenici stekli pomoću multimedije mnogo je kvalitetnije, dugotrajnije i primenljivije od znanja stečenog na tradicionalan način. Takođe, više se angažuju misaoni potencijali, kognitivne operacije kao što su opažanje, zaključivanje, analiza, sinteza i sl. kao i apstraktno i stvaralačko mišljenje.

### **Udžbenik kao savremeno sredstvo u nastavi**

Udžbenik je jedan od najstarijih tekstualnih medija u obrazovanju, i u dosadašnjoj praksi uglavnom je bio prateći medij nastave, ali i dominantni izvor znanja. Nastavnici su se često pridržavali onih sadržaja koji se nalaze u udžbeniku i od učenika zahtevali njihovu reprodukciju, što je vremenom postalo ograničavajuće i sputavalo razvoj kreativnosti, radoznalosti i slobodnog izraza. Ideja o udžbeniku kao jedinom sredstvu koje se koristi u nastavi je napuštena i prevaziđena. Sada postoje mnogi izvori koji učenicima mogu ponuditi više informacija, zanimljivosti, zadataka i problema za rešavanje, nego što to može udžbenik. Međutim, njegova značajna uloga i doprinos nastavi svakako nije zanemarena. Sada se traži stvaralački pristup udžbeničkom tekstu i to postaje jedan od centralnih zadataka savremene škole. Pored delovanja savremenih medija i brojnih drugih izvora informacija, udžbenik (posebno za osnovnu školu) zadržava i dalje svoju primarnu ulogu u vaspitno-obrazovnom procesu, posebno kad je reč o sistematizovanju elementarnih pojmova i znanja iz određenih nauka i razvijanju sposobnosti, prvenstveno kognitivnih. Međutim, u skladu sa savremenim društvenim tokovima i težnjama, i on se mora menjati, prilagođavati novim zahtevima i ponuditi adekvatnije sadržaje. Jedno od



rešenja osavremenjivanja jeste i *elektronski udžbenik* koji „predstavlja inovaciju u nastavi u čijoj osnovi je multimedijalno program kreiran za personalne računare koji objedinjuje tekst, sliku, zvučnu animaciju i film“ (Španović, Đukić, 2006,218). Ovakav udžbenik predstavlja skup materijala za učenje koji su instalirani na jednom mestu i mogu biti korišćeni od strane velikog broja učenika širom sveta. Da bi se došlo do određenih informacija, korisnik ne mora biti član određene institucije ili pohađati određenu školu, dovoljno je da ima osnovno znanje i mogućnosti za korišćenje interneta i tako može doći do željenih informacija i podataka. „Nove generacije elektronskih udžbenika bi trebalo da integrišu on-line prezentacije materijala za učenje sa interaktivnošću okruženja za rešavanje problema i inteligencijom. Autori takve udžbenike nazivaju I<sup>3</sup> udžbenikom (I<sup>3</sup> znači integrisan + interaktivan + inteligentan) i može da obezbedi novi kvalitet u odnosu na štampane, klasične udžbenike“ (Ibid, 219). Dakle, elektronski izvori informacija predstavljaju značajnu dopunu klasičnim tekstualnim medijima i tako ih treba shvatati a i koristiti, jer integracijom se postižu najkvalitetniji rezultati i učenicima pružaju nove dimenzije komunikacije sa tekstem i nastavnim sadržajima.

## 4.2. Moguća praktična rešenja

Da bi što bolje i realnije ukazali na značaj upotrebe savremenih tehnologija u nastavnom procesu nastojali smo da prikažemo primer realizacije ovih zahteva u praksi. Daćemo primer obrade nastavne jedinice u četvrtom razredu osnovne škole uz primenu integracijsko-korelacijskog metodičkog sistema i pojedinih savremenih sredstava koji se mogu primeniti u nastavi.

Obrada nastavne jedinice: pesma „Jesen“ Dobriše Cesarića

Predmet: *Srpski jezik*

Razred: četvrti razred osnovne škole

Obrada ove nastavne jedinice predviđena je u jesen, što pruža dodatne mogućnosti za kvalitetniji pristup temi, jer učenici neposredno mogu videti i doživeti sve promene koje se dešavaju u ovo doba godine. Tako se u uvodnom delu časa može započeti razgovor sa učenicima o tome šta je to što oni primećuju, kakve promene se dešavaju u njihovoj okolini, kako se osećaju i sl. što će ih podstaći da promišljaju o ovoj temi. U centralnom delu časa nastavnik će pročitati pesmu, ili može pustiti snimak audio zapisa. Nakon toga prelazi se na razgovor i tumačenje pesme. Nastavnik može napraviti multimedijalnu prezentaciju koju će uz pomoć računara i video projektora prezentovati učenicima i na kojoj će biti ispisana pitanja koja podstiču učenike na razmišljanje i analizu pesme. Na primer: Kako pesnik zamišlja jesen? U kojim stihovima je jesen prikazana kao živo biće? Koja slika ti se najviše dopada? Koji glasovi se najčešće pojavljuju? (Š, Č, Ž) Na šta te oni asociraju? i sl. Takođe, prezentacija bi trebalo da sadrži interesantne slike i fotografije u kojima učenici mogu pronaći zanimljivosti vezane za jesen. Ne bi bilo loše da čitavu prezentaciju i priču vezanu za temu koja se obrađuje prati i adekvatna i tiha muzika u pozadini koja može doprineti specifičnoj atmosferi i raspoloženju. U završnom delu časa sa učenicima se može razgovarati o tome šta su interesantno videli na prikazanim slikama, kako im se dopala pesma, kako su se osećali dok su je slušali, kakva im je bila muzika, na šta ih asocira i sl. Predložiti im da za domaći zadatak pronađu još neku interesantnu pesmu ili priču o jeseni u svojim starim knjigama ili lektirama, na računaru ili CD-u, da se prisete neke bajke, filma ili predstave koju su gledali na televiziji, a o kojoj bi mogli razgovarati na sledećem času.

Obrada ove nastavne jedinice se može izvršiti u korelaciji sa predmetima kao što su Poznavanje prirode, Muzička kultura, Likovna kultura i dr.

**Poznavanje prirode:** prilikom obrade različitih nastavnih jedinica npr. Godišnja doba, Kruženje vode u prirodi, Kretanje zemlje i promena godišnjih doba, Živi svet na zemlji i drugi, učenicima se može pustiti film edukativnog karaktera (koji pored slike uključuje zvuk i tekst) koji prikazuje

mnoge promene koje se dešavaju sa živim svetom na zemlji kada dođe jesen. Nakon gledanja obrazovnog filma učenici se mogu podeliti u grupe kako bi unutar grupa radili na diferenciranim zadacima.

Prva grupa: dobija zadatak da opiše kretanje Zemlje oko Sunca i oko svoje ose i kakav uticaj to ima na promene na zemlji (smena godišnja doba, dan i noć). Kao pomoć u tome može im se pokazati simulacija na računaru koja prikazuje kretanja Zemlje, na osnovu koje mogu sami izvesti zaključke.

Druga grupa: postavlja se zadatak da učenici opišu kakve se promene mogu videti na biljkama (drveće, trava, cveće) u jesen, gde se to može videti, kakve plodove imamo u jesen i sl. Nakon opisivanja, učenici dobijaju pribor kako bi mogli ilustrovati svoja zapažanja.

Treća grupa: ima zadatak da razmotri šta se dešava sa životinjama (ptice, insekti, divlje i domaće životinje) u jesen; neke se sele u toplije krajeve, neke se prilagođavaju nastalim uslovima i sl. Mogu im se ponuditi slike raznih životinja na računaru, a učenici samostalno opisuju šta se dešava sa pojedinim od prikazanih životinja.

Četvrta grupa: dobija zadatak da opiše promene vremenskih prilika koje se dešavaju (kiša, vetar, temperatura), da razgovaraju o kruženju vode u prirodi, agregatnim stanjima, uticaju temperature, i sl. u čemu im mogu pomoći ilustracije i slikoviti prikazi ovih promena i kretanja u prirodi koje mogu pogledati na CD plejeru ili računaru.

Na kraju svaka grupa treba da izloži rezultate do kojih je došla pred ostalim učenicima. Ostali učenici slušaju izlaganja drugih grupa i u završnom delu časa se izvode zaključci o tome kakve se sve promene dešavaju u prirodi kada dođe jesen. Sav potreban materijal filmove, ilustracije, slike i sl. za ovakav čas, nastavnik može pronaći na internetu i oni mu u velikoj meri mogu pomoći da napravi prezentaciju, simulaciju i ostalo što je potrebno.

**Muzička kultura**: na času se učenicima mogu pustiti snimci audio zapisa kako bi čuli pesme o jeseni i podsetili se nekih koje su učili. Zatim svi zajedno mogu otpevati pesmu. Takođe, treba učenicima pustiti i različite kompozicije da na osnovu slušanja odrede koja ih najviše potseća na jesen, da povežu određenu kompoziciju sa pesmom „Jesen” koju su obrađivali na časovima srpskog jezika. Nakon slušanja kompozicija sa učenicima se može razgovarati o tome kako su se osećali dok su je slušali, čega su se setili, kakve slike su zamišljali i sl. Nakon toga se u centralnom delom časa obrađuje i uči nova pesma o jeseni, mogu je odsvirati na nekom instrumentu i sl. U završnom delu časa se učenicima takođe može pustiti audio zapis klasičnih kompozicija npr. „Četiri godišnja doba” Vivaldija, da čuju kako „zvuči” jesen, da odrede razliku između kompozicija koje predstavljaju druga godišnja doba, pitati ih koja im se najviše sviđa i zašto, koja izaziva vesela, a koja tužna i setna osećanja i sl.

**Likovna kultura**: na časovima likovne kulture učenicima se može predložiti da ilustruju određene prizore iz njihovog okruženja npr. kako izgleda park u jesen, njihova ulica, škola i dr. Takođe, mogu sakupiti i doneti lišće, grančice, kestenje, žirove i od njih praviti različite ilustracije i predmete, može im se pustiti muzika i kompozicije koje su slušali na času muzičke kulture ili još jednom pročitati pesma koju su obrađivali na času srpskog jezika. Na taj način se može podstaći kreativnost, stvaralaštvo i njihov slobodni izraz.

Ovo je samo jedan od mogućih brojnih i raznovrsnih modela i primera obrade određene nastavne jedinice uz pomoć integracijsko-korelacijskog metodičkog sistema uz primenu savremenih informaciono-komunikacijskih sredstava. Svaki nastavnik ih može koristiti na svoj način, u skladu sa svojim sposobnostima i naravno, mogućnostima koje mu se pružaju u određenoj školi.

Njihova primena svakako zavisi od mnogih faktora kao što su: osposobljenost nastavnika za korišćenje savremene tehnologije, materijalna mogućnost škole, uzrast učenika, odeljenje, specifičnosti nastavnog predmeta i dr. U svakom slučaju, nastavniku se otvaraju velike mogućnosti u korišćenju savremenih sredstava, drugačije organizacije časa, pri čemu može ispoljiti svoju kreativnost, pronaći originalna rešenja i time u velikoj meri uticati na motivaciju, zainteresovanost, angažovanost učenika u nastavi što će rezultirati, naravno, njihovim boljim rezultatima i visokim postignućima.

Rezultati brojnih istraživanja (Terzić, 2008) u kojima su ispitivano mišljenje učenika o organizaciji časova i načinu rada na njima, nedvosmisleno pokazuju da oni vole časove na kojima se koriste savremena nastavna sredstva i multimedija, da su im takvi časovi mnogo zanimljiviji, da su u stanju da duže održe koncentraciju i pažnju, da je duži proces retencije, te da su više motivisani za rad. Ilustrovaćemo i primerima koji se odnose na utiske učenika:

- „Odlično je, jer je dobro ilustrovano tako da vidim ono što učim”
- „Mnogo mi je jasnije ono što učimo”
- „Ne mogu da verujem da može da bude tako zanimljivo na času!”
- „Oduševljena sam slikama na prezentaciji, jer u potpunosti prate gradivo“
- „Trebalo je ovako odavno da radimo, mnogo više bi zapamtili“
- „Ovo je mnogo zanimljivije nego učenje iz udžbenika“
- „Ni jednom nisam pitala koliko je do kraja časa, to je odličan znak“
- „Nisam znala da je drugarica sa kojom sam bila u paru tako pametna i zanimljiva“
- „Zašto ste nas ranije smarali kada postoji i drugačiji način učenja“
- „Na ovim časovima sam se osećao kao da sam otputovao u budućnost“.<sup>11</sup>

Iako se znanju koje se stiče posredstvom elektronskih medija prigovara da je mozaično, da mu nedostaje sistematičnost i da nije trajno, učenje na taj način privlačno je za mlade i oni mu se rado okreću. Mladi vole elektronske medije koji brzo zadovoljavaju njihovu radoznalost, informišu o različitim pitanjima, smanjuju emocionalne tenzije, pružaju mogućnost da se razmene ideje, provere ili učvrste neki stavovi, nešto sazna kroz zabavu (prema Zindović-Vukadinović. 2009).

## 5. ULOGA NASTAVNIKA U REALIZACIJI „SAVREMENOG NASTAVNOG ČASA“

Novi pristupi obrazovanju naročito utiču na menjanje uloge, funkcije, kao i ključnih kompetencija savremenog nastavnika, kako bi on bio u mogućnosti da odgovori zahtevima koji se pred njega postavljaju. Nastavnik više nije jedini izvor znanja i informacija, niti jedini organizator nastave kao što je bio u tradicionalnom modelu škole. U današnje vreme njegova funkcija se znatno proširila, prevazilazeći i nadrastajući njegovu primarnu funkciju poučavanja; ona se vremenom znatno transformisala, preobražavala i dopunjavala. U školi kakvu traži novo vreme priželjkuje se nastavnik koji će biti sve manje samo prenosilac znanja. On se postepeno udaljava od katedre da bi preuzimao nove uloge. Njegov prioritetni zadatak u nastavnom procesu postaje obezbeđivanje uslova za maksimalnu aktivnost i samostalnost učenika. Umesto iscrpljivanja u predavačkoj funkciji, nastavnik se sve više okreće osmišljavanju nastave – učenja i drugih aktivnosti sa povećanom participacijom učenika, a to znači u organizaciji samostalnog rada učenika, njihovom osposobljavanju za samoučenje, samostalno otkrivanje nepoznatog, za

---

<sup>11</sup> Reč je o parcijalnim rezultatima obimnijeg istraživanja teorijsko-empirijskog karaktera za potrebe izrade magistarskog rada Jovanke Terzić na temu „Efikasnost primene multimedije u nastavi biologije“, odbranjenog na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu 2008. godine.

interakcijske oblike učenja, dijaloga, istraživanja, problemskih situacija i sl. Nastavnik treba da vodi i usmerava proces učenja na taj način što će:

- kreirati stimulatívne situacije,
- organizovati čas koji će biti ispunjen primerima koji su bliski učenicima,
- koristiti savremena nastavna sredstva,
- dozvoliti učenicima da sami biraju i participiraju u nastavi, i dr.

Evidentno je da se nastavnik sve više nalazi u ulozi voditelja, motivatora, saradnika, pokretača stvaranja novih ideja, stavova, mišljenja i dr. Da bi nastavnik efikasno izvršavao postavljene zadatke, treba da poseduje određene stručne kompetencije, različite sposobnosti, osobine i crte ličnosti koja su neophodne za uspešno delovanje u vaspitno-obrazovnom radu sa učenicima. Kao najznačajnije kompetencije savremenog nastavnika ističe se sposobnost za preusmeravanje procesa poučavanja ka učenju učenika i upotreba savremene obrazovne tehnologije. "Modernizacija nastavnog procesa primenom informacionih i komunikacionih tehnologija ostvaruje se preko nastavnika kao organizatora pedagoškog rada u školi. Naravno da se nove obaveze ne mogu nastavnicima dodeljivati bez adekvatnih mera stimulisanja da te nove zadatke i ostvaruju dodatnim naporima" (Soleša, 2006,169).

Poslednjih godina među nastavnicima sve više jača svest o potrebi i potencijalima primene informaciono-komunikacijskih tehnologija u obrazovnom procesu. Sve intenzivniji razvoj multimedija zahteva konstantno obrazovanje i usavršavanje nastavnika. Oni moraju biti u mogućnosti da adekvatno koriste tehnička sredstva, da njima uspešno rukuju i tome poučavaju svoje učenike. Učenici su danas uglavnom upoznati sa različitim sredstvima savremene tehnologije, dok ih većina uspešno i primenjuje u svakodnevnom životu. Stoga nastavnici moraju raspolagati dovoljnom količinom znanja kako bi mogli odgovoriti i zadovoljiti učenička interesovanja i potrebe za razumevanjem i učenjem nastavnih sadržaja na nov i drugačiji način. Prva inicijativa za organizovano uvođenje informaciono-komunikacijskih tehnologija u proces profesionalnog usavršavanja nastavnika pokrenuta je kroz projekat Ministarstva za nauku i tehnologiju Republike Srbije. Projekat je još uvek u toku, a tim stručnjaka sa Pedagoškog fakulteta u Somboru, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu i Filozofskog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu<sup>12</sup> angažovan je na ispitivanju uticaja primene informaciono-komunikacijskih tehnologija u nastavnom procesu, kao i mišljenja nastavnika o novim tehnologijama. Promena obrazovanja u smeru svetskog trenda mora da podrazumeva upotrebu informaciono-komunikacijskih tehnologija, kao i savremeno obučenog nastavnika koji ume da usmeri učenika i nauči ga da koristi obilje informacija (ibid, 164).

Kao što smo videli na primeru organizacije časa pomoću integracijsko-korelacijskog metodičkog sistema i upotrebe pojedinih savremenih sredstava, nastavnikova stručna i metodička osposobljenost je jedan od najvažnijih uslova uspešne organizacije i izvođenja nastavnog procesa. Zbog toga je veoma važna priprema nastavnika za čas. On mora znati da koristi računar i osnovne programe za izradu teksta, tabela, multimedijalnih prezentacija, da koristi internet u potrazi za dodatnim, interesantnim informacijama, da koristi elektronsku poštu, kako bi lakše i brže mogao komunicirati sa svojim učenicima, da koristi druga sredstva kao što su video i audio zapisi, CD i DVD plejeri i dr. jer sva ta znanja i veštine u današnje vreme ne predstavljaju više luksuz, nego nužnost i potrebu, bez kojih je nemoguće zamisliti i organizovati savremeni čas, time i nastavu, školu i zadovoljiti ciljeve koje postavlja vreme u kojem živimo.

---

<sup>12</sup> Reč je o naučnoistraživačkom projektu „Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji“ koje finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije u periodu 2006-2010. godine

## 6. ZAKLJUČAK

Korelacijsko-integracijskim pristupom određenoj temi, pravilnim odabirom zadataka i načina rada, mogu se razbiti rutinske i ustaljene forme u nastavi. To je drugačiji, kreativniji i otvoreniji pristup nastavi na čijoj primeni treba što češće insistirati, jer dovodi do izuzetnih rezultata. Moramo ponuditi drugačije načine i pristupe obradi nastavnih sadržaja, jer znanja koja se na taj način usvajaju postaju korisnija i adekvatnija za primenu u praktičnom životu i ne predstavljaju samo puko naslagane činjenice. Uz upotrebu savremenih tehnologija koje u današnje vreme predstavljaju nužnost, obrazovanje dobija jednu drugačiju dimenziju. Postaje savremenije, inovativnije, odiše novim duhom i snagom koju je neophodno razvijati i u nju ulagati. Ta snaga doprinosi boljim efektima i ishodima, kvalitetnijim znanjima i značajnijim rezultatima koji su neophodni učenicima u društvu znanja i obrazovanja.

## 7. LITERATURA

- [1] Adamov, J., Segedinac, M. (2006): Elektronski nastavni materijal u savremenom obrazovanju, Zbornik radova: Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji, knjiga 1, Novi Sad: Filozofski fakultet, 177-182
- [2] Adamov, J., Segedinac, M. (2008): Razvoj i organizacija elektronskog nastavnog kursa, Zbornik radova: Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji, knjiga 4, Novi Sad: Filozofski fakultet, 333-354
- [3] Gajić, O., Zuković, S. (2006/2007): Sadržaji veronauke i književnosti u korelacijsko-integracijskom metodičkom sistemu, Zbornik odseka za pedagogiju, sveska 20/21, 162-179
- [4] Zindović-Vukadinović, Gordana: Novi smisao pismenosti, posećeno 9. juna 2009. godine, [www.psc.ac.yu/almanah18/dodatak1/10\\_zindovic.html](http://www.psc.ac.yu/almanah18/dodatak1/10_zindovic.html)
- [5] Ilić, Pavle, (1998): Srpski jezik i književnost u nastavnoj teoriji i praksi (metodika nastave), drugo dopunjeno izdanje, Novi Sad: Zmaj
- [6] Ilić, Pavle, i sar. (2007): Kriza čitanja – kompleksan pedagoški, kulturološki i opštedruštveni problem, Novi Sad: Gradska biblioteka
- [7] Pedagoška enciklopedija I (1989), Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
- [8] Soleša, Dragan (2006): Informatizacija obrazovanja kao deo savremenog razvoja, Zbornik radova: Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji, knjiga 1, Novi Sad: Filozofski fakultet, 163-173
- [9] Terzić, J. (2008): Efikasnost primene multimedije u nastavi biologije, Magistarski rad odbranjen na Departmanu za biologiju i ekologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu
- [10] Čitaković, Nada, (2008), Primena računara u nastavi fizike, posećeno 11. juna 2009. godine, [www.dibid.mod.gov.rs/arhiva/VTG\\_2008.../07\\_Nada\\_Citakovic.pdf](http://www.dibid.mod.gov.rs/arhiva/VTG_2008.../07_Nada_Citakovic.pdf)
- [11] Španović, S., Đukić, M. (2006): Tekstualni mediji kao činilac inovativnih promena u obrazovanju, Zbornik radova: Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji, knjiga 2, Novi Sad: Filozofski fakultet, 211-225

## ИНФОРМАТИЧКО ДРУШТВО И ОБРАЗОВАЊЕ INFORMATION SOCIETY AND EDUCATION

Проф. др. Олга Пешевска-Заревска, Филозофски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје

*Резиме - Снажна експанзија информатичких технологија у протеклих четврт века изазвала је велике економске, социјалне, политичке и културне промене на глобалном нивоу. Индустриско друштво XIX и XX века поступно али континуирано уступа место новом облику друштвено-економске организације познатим под именом информатичко (или постиндустриско) друштво. Друштвено-економске промене су корените и трајне. Нова се социјално-економска, политичка и културна реалност нужно одсликава и у свим областима друштвеног живота, а с тим и у свим порам институционализираног образовања. Конципирање школског система информатичког друштва, имајући у виду комплексност нових изазова као и потенцијал новоотворених могућности и потенцијала које са собом доноси етаблирање постиндустриског друштва захтевају изузетно обимну мултидисциплинарну научну анализу. Један од приоритета који се намеће је омогућавање одговарајуће примене информационих технологија у настави. За одговарајућу имплементацију информационих технологија потребно је задовољити три основна предуслова: технички опремити образовне институције, омогућити континуирану професионалну производњу едукативних мултимедијалних материјала и обучити наставан кадар за примену информационих технологија у настави. Грађење школског система информатичког друштва претставља изузетно комплексан и дуготрајан процес, при чему је веома битно да се у данашњем раном периоду конципирања образовања будућности ток његовог развоја постави на здраве и стабилне темеље.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** информатичко друштво/информатика/образовање

***Abstract** - The strong expansion of computing technologies in the past quarter of a century has caused great economic, social, political, and cultural changes on a global level. The industrial society of the 19th and the 20th centuries has gradually, but continually, ceded its place to a new form of socio-economic organizations known as computing (or post-industrial) society. The socio-economic changes are deeply rooted and permanent. The new socio-economic, political, and cultural reality is necessarily reflected in all the areas of social life, and thus in all the pores of the institutionalized education. The concept of the schooling system of the computing society, considering the complexity of the new challenges, as well as the potential of newly opened possibilities and potentials, come along with the extremely voluminous multi-disciplinary scientific analysis. One of the imposed priorities is the facilitation of adequate application of computing technologies in education. For the sake of an adequate implementation of computing technologies, it is necessary to meet three basic prerequisites: technical equipment of the educational institutions, continual professional production of educational multi-media materials, and educated teaching staff for the application of computing technologies in education. The development of the schooling system of computing society represents an extremely compound and long-lasting process in which it is very important, in the present early period of devising future education, to place the trend of its development on sound and stable foundations.*

**KEY WORDS:** information society/informatics/education

### 1. УВОД

Свака нова генерација просветних радника и теоретичара образовања стоји пред „вечитим изазовом“ унапређивања и осавремењивања постојеће образовне праксе. Понекад „дух

времена“ условљен радикалним друштвеним променама и брзим развојем науке и технике намеће одређеним генерацијама велику одговорност темељног преиспитивања структуре постојећег образовног система. Почетак XXI века обележен је, са једне стране брзим развитком и продором информационих технологија (ИТ) у све сегменте друштва и друштвене делатности, а са друге стране рапидним прогресом глобалистичких тенденција које стварају нову друштвну реалност. Наведене тенденције ће свакако имати огроман утицај на савремено образовање, једино се поставља питање да ли ће се промене у образовању одвијати осмишљено и систематски, са јасном визијом будућности, или ће се тај процес одвијати стихично. Поред наведених глобалних изазова образовни системи Балканских држава су суочени и са структурном реорганизацијом услед промене друштвеног система, политичких и економских криза, при чему додатни и веома озбиљан проблем представља хронични недостатак финансиских средстава за имплементацију планираних реформи. Олакшавајућа околност за теоретичаре образовања који раде на територији Западног Балкана јесте то да они у основи не носе примарну одговорност за решавање глобалних образовних изазова данашњице, те да се њихова примарна теоретска делатност састоји у осмишљавању концепција за одржив развој и осавремењивање образовања у оквиру реалних друштвених потенцијала региона. Несумњиво је да се све јаче намеће потреба за увођењем информационих технологија у образовану праксу, али засад у нашој школској наставној пракси још увек суверено доминирају класични облици наставе. Притом је евидентно да велики број ученика, у домаћим условима, користи интернет и едукативну мултимедију за припрему домаћих и писмених задатака, као и матурских и семинарских радова. Користећи споменути едукативни материјал ученици, без стручне помоћи и стручног водства, често долазе до информација које по својој актуелности превазилазе знања њихових професора. Из наведеног примера можемо сагледати изузетан едукативни потенцијал интернета и едукативне мултимедије. Ваља добро размислити о томе да ли је дошло време да се озбиљно и без одлагања почне радити на систематском увођењу информационих технологија у главне токове образовне праксе, у прилог чему иде сазнање да се потенцијали информационих технологија рапидно повећавају из године у годину, док су губитци игнорисања ових трендова све већи. Изгубљено данас тешко ће сутра моћи бити надокнађено. Упркос томе, на примену информационих технологија у образовању се још увек гледа само као на врло занимљив алтернативни облик преношења и стицања знања.

## **2. САВРЕМЕНЕ ИНФОРМАТИЧКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И НАСТАВА**

Наставна пракса у технолошко високо развијеним државама указује да се употребом квалитетног едукативног софтвера у учионицама где сваки ученик има приступ компјутеру, а уз руководство наставника који добро познаје и свој предмет и методику едукације помоћу информационих технологија, постиже врло висок учинак у наставном процесу. Притом се може користити и фронтална и индивидуална и групна форма рада, а постижу се завидни резултати и у процесу презентирања нових наставних садржаја и у процесу понављања, проширивања, синтетизирања и корелације већ утврђеног знања, као и у процесу руковођења и администрирања наставног процеса.

За одговарајућу имплементацију информационих технологија у школе потребно је задовољити три предуслова: технички опремити образовне институције, омогућити континуирану професионалну производњу едукативних мултимедијалних материјала и обучити наставан кадар за примену информационих технологија у настави.

Изградња одговарајуће техничке инфраструктуре подразумева обезбеђивање довољног броја компјутера, којима би се могли користити ученици и њихови наставници,

обезбеђивање неограниченог приступа интернету доступног свим заинтересованим ученицима односно студентима у оквиру образовних институција и обезбеђивање техничких предуслова да свака образовна институција може публиковати властиту едукативну базу података. Овим би се омогућила елементарна присутност информационих технологија у образовању.

Други предуслов је развој домаћег едукативног софтвера. Можемо констатовати да је велики део мултимедијалних презентација намењен образовању, науци и култури урађен недовољно професионално. Проблем се темељи на непостојању неопходне спреге и сарадње између образовних институција, образовних радника и софтверских кућа. Потребно је анимирати предузетнике и софтверске куће да уложе свој капитал у развој образовног софтвера. Најлакши и најсигурнији пут ка побољшању стања у области едукативног софтвера је стимулисање успостављања тржишних односа на овом подручју. Потенцијални потрошачи едукативног софтвера нису само ученици и студенти него и шира публика која жели да се информише или учврсти своја знања из одређених области.

Трећи предуслов је постојање добро образованог наставног кадра, обученог за стручну примену информационих технологија у редовној настави. Постоји јасно изражена потреба за стручним и систематским обучавањем постојећег наставног кадра, као и за увођење предмета „Методика примене ИТ у настави“ у оквиру професорских студија, како би се сваки будући наставник, у току студија, прошао стручну обуку примене ИТ у реализацији садржаја свог предмета, те би у догледном периоду имали обучен наставнички кадар, спреман да организује атрактивну и савремену наставу уз помоћ савремених наставних технологија.

### **3. КОМПЛЕКСНОСТ ПОДЕЛЕ ОДГОВОРНОСТИ УВОЂЕЊА ИНФОРМАТИЧКИХ ТЕХНОЛОГИЈА У НАСТАВУ**

Поставља питање ко је спреман да понесе највећи финансиски товар имплементације ИТ у наставни процес - да ли су то државне институције и државни буџет, приватни предузетници или саме образовне институције. Може се очекивати, пошто је највећи број образовних институција у државном власништву, те су управо државне институције одговорне за њихово правилно функционисање, да ће управо државна управа организационо и финансиски подстаћи и у највећој мери реализовати увођење ИТ у наставу. Притом би приватни предузетници, можда могли пронаћи тржишну оправданост т. ј. финансиски интерес у унапређивању и осавремењивању образовања, које у себи садржи велики потрошачки потенцијал, особито имајући у виду број образовних институција и број ученика који их похађају. Извесно је притом да се потрошачки потенцијал образовања може активирати једино уколико се изврше неопходне реформе образовања које укључују и увођење ИТ у наставу. Међутим, поставља се питање да ли приватна предузећа у овом тренутку могу да изграде озбиљну стратегију улагања у образовање имајући у виду нестабилност и непостојаност тржишта у транзиционом периоду ради чега су, ограничени потенцијали за дугорочних амбициозних пројеката који изискују инвестирања у развој потенцијала недовољно издифренцираних тржишта.

За успешну имплементацију ИТ у наставу од пресудног значаја је успостављање квалитетне комуникације и кординације између свих заинтересованих институција у том процесу. Нити једна школа, нити једно приватно предузеће не могу индивидуалним пионирским подухватима остварити значајан прогрес у имплементацији ИТ у процес образовања. Успех таквих индивидуалних пројеката обично је кратког даха и због своје изолованости нема шири друштвени значај. Имплементација ИТ у образовање претставља



сложен процес за чије је спровођење неопходно дугорочно систематско професионално деловање стручних екипа које би осмислиле стратегију и методологију увођења ИТ у наставу и притом предвиделе и превазишле нежељене проблеме који би се појавили током имплементације. Организационо-финансиски капацитет за конципирање и реализацију овако широке акције у данашњим условима код нас има само државна управа. Зато је немогуће остварити значајан прогрес на овом пољу без непосредног ангажовања државних институција које су надлежне за развој просвете и науке. Иако је извесно да државна администрација нужно има носећу улогу у овом процесу исто је толико јасно да она нема нити финансиских нити организационих потенцијала да сама реализује овако сложен процес. Следствено томе, за успешну реализацију овог процеса потребно је да државна администрација пренесе део својих ингеренција на остале институције које учествују у имплементацији ИТ у образовање. Једно од могућих решења јесте формирање специјалних комисија у којима би партиципирале све институције које су заинтересоване да непосредно партиципирају у имплементацији ИТ у образовање, при чему би дате комисије преузеле део државних ингеренција и омогућиле континуирани дијалог, усаглашавање концепција, усаглашавање интереса, размену искуства и кординацију између заинтересованих страна. Комисије би биле надлежне за: успостављање стандарда који би се односили на хардверска и софтверска решења што би се користила у имплементацији ИТ; за издавање сертификата индивидуалним едукативним мултимедијалним програмима са којим би се потврдило да њихов квалитет задовољава одређене стандарде за примену у настави; за стандардизацију процеса обуке наставног кадра за примену ИТ у настави; за евалуацију имплементације ИТ; за проучавање светских трендова и позитивних резултата примене ИТ у настави; те за проучавање могућности и учинковитости примене позитивних светских резултата у домаћим условима. Рад комисије би морао бити транспарентан, а резултати истраживања доступни широкој јавности.

#### **4. ЗАКЉУЧАК**

За реализацију ефикасне имплементације информационох технологија у образовни процес потребна добро осмишљена развојна концепција која ће се темељити на сарадњи утемељеној на партнерским односима између државних институција, предузетника, стручних лица из области образовања и образовних институција, при чему ће сваки од чиниоца пронаћи сопствени интерес и мотивацију за властити ангажман и продубљивање сарадње. Једино уколико сви наведени чиниоци буду непосредно заинтересовани и ангажовани у развоју овог сектора можемо се надати dobrим резултатима у догледно време.

#### **5. LITERATURA**

- [1] Djui, Džon: Vaspitanje i demokratija, Cetinje, Obod.
- [2] Eko, Umberto (1973): Kultura, informacija, komunikacija, Beograd, Nolit.

# KOMPJUTER U OBRAZOVNIM AKTIVNOSTIMA<sup>13</sup> THE USE OF COMPUTER IN EDUCATIONAL ACTIVITIES

Emilija Lazarević<sup>14</sup>, Institut za pedagoška istraživanja u Beogradu  
Emina Kopas-Vukašinić<sup>15</sup>, Institut za pedagoška istraživanja u Beogradu

Rezime - Postojeći obrazovni uslovi zahtevaju novi pristup u osavremenjavanju rada sa decom koja imaju potrebu za posebnom društvenom podrškom. Značajno pitanje u radu sa ovom decom je korišćenje raznovrsnog didaktičkog materijala za podsticanje njihovog razvoja i podizanje nivoa uspešnosti u savlađivanju obrazovnih zadataka. Da bismo videli kako utiče primena računarskih programa na razvoj učenika, predmet rada smo usmerili na njihovu ulogu u govorno-jezičkom razvoju. Analizirali smo teorijska saznanja o efikasnosti primene računarskih softvera u obrazovnom sistemu. Program za određene zadatke u oblasti govorno-jezičkog razvoja, predstavlja dobro sredstvo za podsticanje njihovog bržeg razvoja i proširivanje obima saznanja. Osposobljavanje učenika za primenu računara je važan uslov za adekvatno korišćenja ovih programa, od samog početka njihovog školovanja, u cilju bržeg napredovanja i razvoja dece, kao i ostvarivanje njihovih boljih rezultata na planu školskih postignuća.

**KLJUČNE REČI: RAČUNAR / RAČUNARSKI SOFTVER / GOVORNO-JEZIČKI RAZVOJ / OBRAZOVANJE.**

Abstract - The existing educational conditions in schools require a new approach to modernization of educational system for children who have a need for a specific social support. In the work with these children, the important question refers to the use of a various didactic materials in order to foster their development and increase their level of success in mastering educational contents and tasks. In order to see how the use of computer programs influence the development of pupils, our paper focuses on their role in the verbal language development. We analyzed the theoretical discoveries about existing computer software for this area of development, as well as the efficiency of their use in educational system. Such programs for realization of educational tasks in the field of children's verbal language development represent an effective means of fostering their progress and widening the level of knowledge. Training pupils for the use of computer, from the very moment they start school, is an important condition for adequate utilization of software, with the aim of improving the level of children's successful development and advancement, as well as the achievement of better school results.

**KEY WORDS: COMPUTER/COMPUTER SOFTWARE/ VERBAL LANGUAGE DEVELOPMENT/ EDUCATION.**

## 1. UVOD

Intenzivan razvoj u oblasti tehnologije posredno i neposredno utiče na usavršavanje sistema obrazovanja. Brz razvoj elektronike stvara nove obrazovne potrebe, ali i otvara velike mogućnosti u oblasti didaktike. S obzirom na to da je informaciona tehnologija postala civilizacijsko obeležje našeg doba i neophodni uslov društvenog razvoja uopšte, za sistem vaspitanja i obrazovanja znači ne samo nužno uvođenje novih obrazovnih sadržaja nego i izmenu načina obrade i savlađivanja obrazovnih sadržaja, odnosno modernizaciju nastavnog rada. Po mišljenju mnogih autora primena kompjutera u obrazovanju je veoma značajna. Kompjuter je nastavno sredstvo, univerzalni sistem izvođenja nastave, vrednovanja znanja, kvaliteta rada nastavnika i saradnika, izvor saznanja i sredstvo bržeg i kvalitetnijeg učenja (Hebenstreit, 1984).

<sup>13</sup> Članak predstavlja rezultat rada na projektu „Obrazovanje za društvo znanja“, broj 149001 (2006-2010), čiju realizaciju finansira Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

<sup>14</sup> [elazarevic@rcub.bg.ac.rs](mailto:elazarevic@rcub.bg.ac.rs)

<sup>15</sup> [ekopas@rcub.bg.ac.rs](mailto:ekopas@rcub.bg.ac.rs)

Primena kompjutera u nastavi, nastavni rad diže na viši i kvalitetniji nivo, čini ga efikasnijim, delotvornijim i savremenijim (Mandić i Mandić, 1996).

Kada razmatramo problem intelektualnog i socio-emocionalnog razvoja deteta koje se igra i uči uz kompjuter, od značaja je pomenuti kontrolu njegove pažnje, kao bitne odrednice podsticaja tog razvoja. Danas se autori slažu u konstataciji da se kontrola mentalne energije najbrže razvija u periodu ranog detinjstva, kada su deca izrazito radoznala, prijemčiva za spoljne uticaje i spremna da uče po modelu, pre svega odraslih osoba (Livajn, 2005). Sve to bitno određuje da ona, polaskom u osnovnu školu, mogu imati izvesnu kontrolu nad sopstvenom mentalnom energijom. U stanju su da je kontrolišu i pokrenu kada to žele (Bradberry i Greaves, 2006). Naravno, to podrazumeva kontinuirao vežbanje sopstvene pažnje, prepoznavanje sopstvenih pogrešaka u procesu učenja i usvajanje modela ponašanja, kojim će ih prevazići. Ovaj proces bitno određuje intrinzična motivacija svakog pojedinca, koja postepeno jača njegovu samokontrolu, usmerava njegovo ponašanje i pažnju u sopstvenim aktivnostima (Levy, 1978). Kontrola mentalne energije podrazumeva kontrolu ulaza, odnosno priliva informacija, a zatim kontrolu njihovog izlaza. U zavisnosti od nivoa intelektualnog razvoja deteta, ili u skladu sa specifičnostima njegovog razvoja kada je reč o deci sa potrebom za posebnom društvenom podrškom, deca često nisu spremna da vrše kontrolu izlaza informacija i najčešće čine ono što im prvo padne na pamet, bez većeg razmišljanja. Stoga je nama interesantna kontrola pažnje deteta samo u kontekstu priliva informacija, koje ono može da opazi i prihvati, bez ozbiljnijih teškoća. Nekada se ono lakše, a nekada teže, fokusira na obrazovne sadržaje i aktivnosti koje mu se nude. U zavisnosti od njegovih interesovanja i mogućnosti, lakše se ili teže, duže ili kraće, koncentriše. Međutim, kontrolu pažnje mu remeti njegova sklonost da se iznenada i brzo prebacuje na nove aktivnosti, ako je u situaciji da bira među ponuđenim. Dete brzo preusmerava svoju pažnju i nije u stanju da je održi na aktivnostima koje je do tada činilo. Sve ovo treba imati u vidu kada se za učenike sa smetnjama u razvoju bira obrazovni softver, kako bi on bio prilagođen njihovim mogućnostima.

Pored toga što je uloga kompjutera u obrazovanju od neprocenjivog značaja i što u sebi krije značajan saznavni i didaktički potencijal, moraju se uzeti u obzir različiti problemi, ograničenja i nedostaci, koji se pojavljuju prilikom njegovog korišćenja u nastavnom radu. Dinamiku primene kompjutera u nastavi uslovljava niz objektivnih činilaca: nedostatak finansijskih sredstava za njihovu nabavku, nedostatak odgovarajućih softvera, skupi programi i potreba njihovog menjanja, tj. osavremenjavanja, osposobljavanje i motivisanost nastavnika i saradnika za njihovo korišćenje i primenu u nastavnom radu (Đorđević *i sar.* 1999). Bez obzira na prisutna ograničenja nalazi mnogih istraživanja ukazuju da se primenom novih medija u nastavi doprinosi uspešnijem i bržem učenju, razvijanju pozitivnih stavova prema nastavnim sadržajima i ostvarivanju boljeg postignuća na standardizovanim testovima znanja. Pozitivni stavovi prema učenju konkretnih sadržaja pomoću novih medija imaju veliki potencijal za generalizaciju na učenje uopšte (Tubić i Tubić, 2005).

Primena kompjutera u vaspitanju i obrazovanju dece koja imaju potrebu za posebnom društvenom podrškom je vrlo značajno pitanje, zato što omogućava korišćenje raznovrsnog didaktičkog materijala za podsticanje njihovog razvoja i podizanje nivoa uspešnosti u savlađivanju obrazovnih zadataka. Informatičke tehnologije pružaju mogućnost ovoj deci da mnogo lakše dođu do potrebnih znanja na konstruktivan i zanimljiv način. Računar u radu sa ovom decom ne predstavlja cilj već sredstvo, putem koga se dolazi do rezultata rada i adekvatnog saveznika u uvežbavanju motornih, kognitivnih, perceptivnih i drugih sposobnosti deteta.

## **2. DECA U INTERAKCIJI SA SOFTVEROM**

Pored brojnih teškoća u pogledu stvaranja uslova za uvođenje računara u nastavu, kao i mnogih nedostataka u teorijskom osmišljavanju i praktičnoj realizaciji nastave uz pomoć računara, optimizam uliva činjenica da je u velikom broju istraživanja utvrđen visok stepen efikasnosti i

pozitivan stav učenika prema ovakvom načinu rada (Glušková *et al.*, 1989). Primena računara u okviru edukacije i rehabilitacije treba da omogući povezanost svih faza edukacije. Njegove didaktičke i funkcionalne mogućnosti se višestruko povećavaju ako se u edukativne svrhe koristi adekvatan softver.

Primena računara u obrazovanju omogućava učenicima da na svoj način usvajaju znanja, onim tempom koji im najviše odgovara i kako ih najviše motiviše. Adekvatan kompjuterski softver može da doprinese pravilnom razvoju dečjeg izražavanja. Da bi softver bio adekvatan za decu, mora posedovati sledeće karakteristike:

- otvoren je i dozvoljava deci da istražuju;
- obezbeđuje probleme za rešavanje;
- dozvoljava deci da kontrolišu tok;
- stimuliše dečiji interes;
- ohrabruje aktivno učešće;
- obezbeđuje povratnu reakciju prema detetu koja je efektivna i ne zastrašuje.

Softver treba da sadrži aktivnosti koje su adekvatne za uzrast deteta kojem su namenjene. Aktivnosti treba da su razumne, važne, interesantne i dostižne za dete koje ih koristi, u isto vreme i izazovne. Pri tom je od posebnog značaja interaktivnost između softvera i deteta. Što je više softver interaktivan sa detetom, to je dete više u mogućnosti da manipuliše onim što mu program nudi. Visoko interaktivan softver obezbeđuje deci mogućnost da biraju između velikog broja mogućnosti sa velikim brojem povratnih reakcija, na taj način gradeći individualne stilove rešavanja problema. Deca koja su u interakciji sa softverom i bave se određenim problemom, često rade u parovima ili malim grupama, dajući zajedničke predloge mogućih rešenja. Kada je softver koji se koristi adekvatno adaptiran, deca sa smetnjama u razvoju mogu sama da učestvuju u svom obrazovanju. Današnje tehnologije kompjuterskog hardvera su takve da ova deca mogu u velikoj meri da nesmetano koriste kompjuter u učenju.

### **3. SOFTVERSKI PROGRAM ZA OBUKU I VEŽBANJE DECE ŠKOLSKOG UZRASTA**

U istraživanju koje su realizovali Smith i Keep (1986), u kome su intervjuisali 132 učenika osnovnih i srednjih škola u Velikoj Britaniji, na temu kvaliteta obrazovnog računarskog softvera, ustanovili su da su učenici iskoristili sledećih pet zahteva koje jedan program mora da zadovolji da bi bio dobar:

- treba da raspolaze sa nekoliko senzornih modaliteta, da ima vizuelne i auditivne efekte,
- rukovanje opremom mora biti jednostavno,
- u programskoj ponudi mora postojati mogućnost izbora složenosti (teškoća) gradiva ili zadataka,
- mora postojati adekvatna ali ne prekomerna složenost u izlaganju sadržaja
- jasno se mora postaviti cilj i njemu prilagođen sadržaj (Nadrljanski, 1994).

Autori softverskog programa LEXIA su Olle Gunilstam i Martti Martens, a nastao je 1996. godine u Stokholmu. Namenjen je pre svega deci i osobama sa problemima u čitanju (disleksija). Program je razvijen na više jezika: švedski, engleski, španski.

U meniju koji se dobija posle startovanja programa moguće je kreirati novog korisnika, moguće je isključiti vežbe koje nisu predviđene za datog učenika (napraviti izbor vežbi prema ispitaniku, individualno). Posebna značajnost programa je da se može vršiti kreiranje novih vežbi, za koje se vrši eksport zvučnih signala iz programa WAVE i implementira, uz određeni slikovni materijal. Ako bismo hteli da odredimo mesto ovog programa prema klasifikaciji softvera, onda bi to sa

aspekta kibernetičke klasifikacije bio tutorski ali i dijagnostički obrazovni program. Prema didaktičko-metodičkom pristupu, ovo bi bio program koji omogućava čitanje a posebno pisanje. Primenom ovog programa računar realizuje zadatke učitelja, u njegovoj je funkciji.

Posle aktiviranja programa LEXIA otvara se prozor iz kojeg je moguće koristiti sledeće opcije: Aware (svestan), Sound (zvuk), Syllable (slog), Word (reč), Meaning (značenje), Sentence (rečenica), Text (tekst), Space (prostor), Time (vreme), Math (matematika), Other (drugo). Aktiviranjem neke od opcija aktivira se prva od vežbi koja toj opciji pripada. Svaka od opcija sadrži sledeće vežbe:

- *Aware* (svestan) – 10 vežbi koje se odnose na: rimovanje reči, određivanje dužine reči na osnovu auditivne percepcije, reči koje počinju isto, reči koje pripadaju istoj klasi pojmova, aranžiranje slika po redosledu koji se čuje, vezivanje zvuka koji se čuje za sliku određenog pojma itd.
- *Sound* (zvuk) - otvaranje ove opcije dobija se 10 vežbi, vezanih za auditivnu memoriju; diskriminaciju konsonanata, parnjaka po zvučnosti, vežbe spelinga itd.
- *Syllable* (slog) – 5 vežbi koje se odnose na percepciju i diskriminaciju slogova u reči, njihovo raspoređivanje i kopiranje.
- *Word* (reč) – 10 vežbi vezanih za reči- napiši reč koju si čuo, nađi između slika onu koja odgovara napisanoj reči, napiši reč koja odgovara pojmu na slici (osim što čuje reč, može se čuti i spelling); između više reči pronađi onu koja odgovara datoj slici; na osnovu slušanja, bez slike, između reči odaberi onu koja se čuje, samo jedna je sa smislom; napiši slovo koje nedostaje da bi reč odgovarala slici; rasporedi slova i napiši reč koja odgovara pojmu na slici; igra „vešala“, itd.
- *Meaning* (značenje) – sinonimi, antonimi, složenice, opoziti, kategorizacija, pojmovi iz dva jezika itd.
- *Sentence* (rečenica) – 8 vežbi na nivou rečenice, između ostalih: pronađi rečenicu koju si čuo; napiši rečenicu koju si čuo, prepisi istu, ispravi pogrešno napisane reči u rečenici; u rečenici koju čuješ, a koja je napisana bez razmaka između reči, razdvoj reči.
- *Text* (tekst) - 3 vežbe- priče: neke reči u priči su pogrešno napisane, ispravi tekst pročitaj priču i odgovori na pitanja u vezi sa njom; neke reči u tekstu su izgubljene, pronađi ih u ponuđenom meniju i svaku postavi na njeno mesto.
- *Space* (prostor) – 6 vežbi – između tri ponuđene rečenice izaberi onu koja odgovara odnosu oblika; nađi na geografskoj karti; telesna šema; postavi ponuđene oblike u traženi odnos.
- *Time* (vreme) - 3 vežbe- koliko je sati, nađi sat na kome je ponuđeno vreme, nađi sat prema zadatku.
- *Math* (matematika) – 9 vežbi – nađi rešenje zadatka; reši zadatak; reši tekstualne zadatke; prebroj oblike koji su se pojavili; spoj zadatak sa njegovim rešenjem; dodaj; pomnoži; oduzmi; podeli.
- *Other* (drugo) – ovaj deo je namenjen za pisanje, crtanje, u njemu su i igrice koje se vrlo često nalaze u drugim programima.

Aktiviranjem bilo koje od vežbi u okviru oblasti pojavljuje se zadatak. Npr. izgled ekrana na vežbi *Arrange letters* (rasporedi slova), u ponuđenom meniju iznad vežbe nalazi se procenat tačnih odgovora na datoj vežbi, dok se ispod datog procenta nalazi najbolji ostvareni rezultat. Pored procenata tačnih odgovora nalazi se vreme do isteka vežbe, pri čemu se zadato vreme može menjati. Pored vremena je ikona na čiji se pritisak pojavljuje znak da li je odgovor tačan ili nije. Desno je ikona za aktiviranje zvuka. Do nje je ikona koju učenik treba da aktivira ako ne zna tačan odgovor (pri čemu gubi izvestan broj poena). Desno je ikona za prikaz rezultata učenika koji vežba, taj rezultat se može i odštampati. Aktiviranjem ikone sa znakom pitanja dobija se opis date vežbe ili takozvani *Help* (pomoć) i nalazi se u okviru svake vežbe.

Softverski program LEXIA po klasifikaciji softvera svrstan je među softvere za obuku i vežbanje. Imajući u vidu činjenicu da su govorni poremećaji disleksija (nesposobnost usvajanja veštine čitanja) i disgrafija (nesposobnost usvajanja pisanja) u porastu, primena ovog programa u terapijskom i edukativnom smislu dobija na značaju, jer pruža nove mogućnosti rada sa decom. Prema sadržaju ponuđenih vežbi za decu, LEXIA je primenljiv i u drugim oblastima govorno-jezičke patologije, kod dece školskog uzrasta. On pokriva oblasti u kojima deca sa razvojnom disfazijom, disleksijom i disgrafijom ispoljavaju teškoće na osnovno-školskom uzrastu. U slučaju primene ovog programa u našim uslovima, potrebno ga je prilagoditi potrebama našeg jezika.

#### **4. PROBLEMI U UČENJU I RAZVOJU DISFAZIČNE DECE ŠKOLSKOG UZRASTA I MOGUĆNOSTI PRIMENE SOFTVERSKOG PROGRAMA U RADU SA NJIMA**

Rezultati istraživanja Lazarević (2006) u kome je praćen tok jezičkog razvoja 60-oro disfazične dece mlađeg školskog uzrasta, posle završenog logopedskog tretmana, ukazuju na brojne teškoće koje ova deca ispoljavaju. Ova deca ni na mlađem školskom uzrastu nisu ovladala gramatičkim kategorijama koje predstavljaju jezičku apstrakciju, imaju snižen obim auditivne percepcije i memorije, smanjenu auditivnu diskriminaciju glasova, nedovoljnu ovladanost polisemijom reči, koja omogućava da se značenja menjaju u zavisnosti od konteksta, nemogućnost svrstavanja reči u podređenu i nadređenu klasu, izdvajanje bitnih svojstava i prenos značenja iz jedne oblasti iskustva u drugu, siromašan i nezreo leksički fond, oštećenu artikulaciju. Podaci ovog istraživanja ukazuju da 11.7% ispitanika sa razvojnom disfazijom ima teškoće sa pisanjem, a da 15% ispitanika ima teškoće sa čitanjem, kao i niži nivo postignuća iz matematike i maternjeg jezika. Jezičke smetnje koje ispoljavaju disfazična deca utiču na njihovu konverzaciju, usvajanje novih znanja i prezentovanje stečenih. Nepovoljno utiču na uspeh iz svih predmeta koji zahtevaju dovođenje u vezu pojmova koji stoje u određenom odnosu sa drugim pojmovima gde je neophodno ovladavanje dimenzijama značenja reči kao i značenjskim odnosima među rečima, prenošenje značenja u pojedinim nastavnim sadržajima, bilo da je reč o matematičkim operacijama, maternjem jeziku, ili o uviđanju prirodnih procesa i zakonitosti, kada treba da se razvrstaju predmeti, pojave i pojmovi i da se izvrši generalizacija bitnih elemenata značenja.

Nesposobnost disleksične dece da čitaju, bilo u cilju informisanja, bilo iz zadovoljstva, i njihovi svakodnevni neuspesi u pisanom radu, imaju razarajuće posledice na njihovu motivaciju i sposobnost da uče. Disleksične poremećaje treba razlikovati od početnih teškoća u čitanju i pisanju. Disleksična deca ispoljavaju i teškoće u savlađivanju simbola za brojeve (u aritmetici) i zadataka koji zahtevaju kratkotrajnu memoriju, kao što je postupanje po uputstvima. Njihovo loše pisanje i pravopis obično se posmatraju kao simptomi obrazovne subnormalnosti ili nedostatak inteligencije ili, ako se zna da je dete optimalnog intelektualnog razvoja, smatra se da je lenjo i da se nedovoljno trudi, te biva kažnjavano u školi. Zbog toga takva deca često postaju nervozna, povučena ili agresivna, zbog čega se opisuju kao loše prilagođena. Disleksična deca ispoljavaju velike teškoće u orijentaciji u vremenu i prostoru i razlikovanju relacija gore - dole, desno - levo, ispred – iza, kao i četiri strane sveta. Ona ne mogu da nauče da gledaju na sat zato što i u ovoj veštini značajnu ulogu igraju činiooci kao što su smer velike i male kazaljke, kao i njihove različite uloge (koja šta pokazuje). Čak i deca stara deset godina ne mogu da nauče da gledaju na sat, zbog čega osećaju stid i poniženje. Ispoljavaju teškoće koje se odnose na matematičke nizove brojeva i njihovo prepoznavanje. Slične teškoće ispoljavaju i u klasifikaciji dana u nedelji, meseci, učenju koji meseci imaju 30, a koji 31 dan, učenju azbuke, tablice množenja, glagola u stranim jezicima, telefonskih brojeva, muzičkih nota. Teškoće ispoljavaju i kada su u pitanju razlomci, jer se javlja konfuzija između gore i dole, i teškoće u diferencijaciji brojioca i imenioca, umanjjenika i umanjjioca, zatim u pretvaranju svih vrsta mernih jedinica za količinu, površinu, vremensko trajanje u veće ili manje jedinice (npr. pretvaranje kilograma u

grame, kilometara u metre). Teškoće ispoljavaju i kada su u pitanju razmere, jednačine ili problemi iz fizike, hemije, biologije.

Disgrafično dete ima dosta teškoća u izvršavanju zadataka ne samo kada je u pitanju maternji jezik, nego i svaki drugi nastavni predmet, jer nije u stanju da pismenim putem daje adekvatne odgovore. Disgrafično dete može da ima teškoća i u razvoju matematičkih sposobnosti jer ispoljava teškoće u motornoj koordinaciji. Pre nego što počne pisati dete jasno vidi obrazac ili specifičan simbol, ali vizuelna slika blede – zaboravlja se. Disgrafično dete ima probleme u percipiranju delova u odnosu na celinu. Istraživanja ukazuju na teškoće u usvajanju motoričkog obrasca slova, brojeva i drugih simbola. Zato su grafeme često izobličene, nedovršene ili imaju suvišne elemente. Dete teško preslikava i crta geometrijske slike i ne može pravilno da nacrtava ilustraciju za pojašnjenje nekog matematičkog koncepta (Golubović i sar. 2006). Disgrafija je često uzrok niskih postignuća u školi, nedovršavanja domaćih zadataka i teškoća u fokusiranju pažnje. Emocionalni faktori, koji podstiču disgrafiju, često pogoršavaju čitavu situaciju, jer se od ove dece traži da dovrše prepisivanje zadataka sa table i u svesci, pa se vraćaju kući sa gomilom nedovršenih zadataka da ih kod kuće dovrše. Ponovni zahtev roditelja da završe svoje domaće zadatke ne donosi nikakve rezultate. Ako dobro čitaju, onda ih optužuju da se lenji i nemarni, što ih dodatno frustrira i izaziva gnev kod njih, što može ometati postojeće sposobnosti. I pored očiglednog nastojanja ova deca ne mogu da idu u korak sa školskim programom i ne pokazuju odgovarajući uspeh. Učitelji najčešće ne prepoznaju prirodu problema koje ima takvo dete pa često donose pogrešan sud o detetu da je lenjo, nemirno, s nedostatkom pažnje i koncentracije, a takav stav kao rezultat ima različite poremećaje ponašanja kod deteta. Stav vršnjaka u odeljenju prema ovakvom detetu često je negativan, što podstiču odrasli koji obično omalovažavaju takvo dete. (Lazarević, 2006).

Kada imamo u vidu predstavljene mogućnosti prikazanog softverskog programa LEXIA, naša je pretpostavka da je ovaj program moguće koristiti u radu sa disleksičnom, disgrafičnom i disfazičnom decom i u našim uslovima. On je tutorski program koji omogućava učenje u vidu programiranih vežbi za usvajanje novog gradiva i za utvrđivanje predhodno savladanog.

To podrazumeva obuku nastavnika (profesora) za primenu programa u radu sa disfazičnom decom, kao i njihovu dobru stručnu osposobljenost za praćenje njegove realizacije i postignuća učenika, tokom obuke i vežbanja. Imajući u vidu individualne osobenosti svakog deteta, u smislu mogućnosti, potreba i interesovanja za obuku i učenje kroz ovaj program, značajno je među ponuđenim opcijama programa ponuditi detetu one koje će ga podsticati na aktivnost i dovesti do željenih rezultata, u funkciji unapređivanja njegovog razvoja. Tako će se jedno dete baviti vežbama za diskriminaciju slogova u reči, drugom detetu ćemo ponuditi vežbe za diskriminaciju konsonanata i tako redom. Organizacija obrazovnih aktivnosti dece, uz primenu računara, postavlja nastavniku specifične zahteve u odnosu na pripremu aktivnosti, njegovo učešće u njoj i praćenje dečijih postignuća. To podrazumeva kvalitetnu kompjutersku pismenost nastavnika, uvid u kvalitet postojećeg softvera za školski uzrast i njegovu zainteresovanost da deci organizuje obrazovne aktivnosti primenom kompjuterskih softvera. Naravno, o pomenutim uslovima se može razmišljati u situaciji kada postoje optimalne materijalne mogućnosti škole za nabavku opreme i programa za učenje i razvoj dece (Kopas-Vukašinić, 2007).

## 5. ZAKLJUČAK

Prilikom izrade specijalizovanih softvera za decu školskog uzrasta, sa govorno-jezičkom patologijom, najbolja je primena tutorskih programa koji omogućavaju učenje u vidu programiranih vežbi za učenje novog gradiva ali i za utvrđivanje predhodno savladanog.

Inteligentni tutorski programi mogu na osnovu grešaka koje prave učenici da vrše određenu modifikaciju odvijanja procesa obrazovanja uz pomoć računara.

Primena računara u edukaciji ove dece se obezbeđuje kroz: ogromnu informativnu moć računara, ponudu pouzdanih znanja, raznovrsnu prezentaciju znanja, efikasno upravljanje i kontrolu edukacije i rehabilitacije, individualizaciju, motivaciju korisnika, učenje u najraznovrsnijim uslovima i kroz jednak odnos prema svim korisnicima. Pri izradi i primeni računara kao didaktičkog sredstva u edukaciji dece sa govorno-jezičkim teškoćama neophodno je da se ispoštuju zahtevi za njegovu efikasnost, tehničko-operativni, pedagoški, didaktičko-metodički, psihološki i sociološki.

## 6. LITERATURA

- [15] Bradberry, T. i J. Greaves (2006): *Emocionalna inteligencija*. Zrenjanin: Sezam Book.
- [16] Glušková, E. K., M. I. Stepanova i L. G. Šičkova (1989): *Динамика функционального учащихся при работе на ЭВМ в зависимости от интереса к данной деятельности*, Педагогика, Новые исследования в психологии и возрастной физиологии, Москва, стр. 111-113.
- [17] Golubović, S. i sar. (2006): Smetnje u razvoju kod dece mlađeg školskog uzrasta. Beograd: Defektološki fakultet.
- [18] Hebenstreit, J. (1984): *Computers in Education in Developing Countries*, Paris: UNESCO.
- [19] Kopas-Vukašinović, E. (2007): Kompjuter kao igračka; u Danilović, M. i S. Popov (prir.): *Tehnologija, informatika i obrazovanje IV (772-777)*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja; Novi Sad: Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike, Prirodno-matematički fakultet.
- [20] Lazarević, E. (2006): Uticaj jezičkih poremećaja na školsko postignuće, *Nastava i vaspitanje*, br. 4, str. 446-461.
- [21] Lazarević, E. (2006): *Tok jezičkog razvoja kod dece sa razvojnom disfazijom posle završenog logopedskog tretmana (doktorska disertacija)*. Beograd: Defektološki fakultet.
- [22] Levy, J. (1978): *Play behavior*. New York: John Wiley & Sons.
- [23] Livajin, M. (2005): *Svako dete je pametno na svoj način*. Beograd: Moć knjige.
- [24] Nadrljanski, Đ. (1994): *Obrazovni računarski softver*, Zrenjanin: Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“.
- [25] Mandić, P. i D. Mandić (1996): *Obrazovna informaciona tehnologija*, Beograd: Učiteljski fakultet.
- [26] Đorđević, B., V. Đorđević i D. Stanojević (1999): Asistenti i primena savremene obrazovne tehnologije u univerzitetskoj nastavi, *Teme*, Vol. 23, br. 3-4, 247-274.
- [27] Tubić, T. i N. Tubić (2005): Razvijanje kreativnosti učenika kroz primenu novih medija u nastavi; u: Danilović, M. i S. Popov (Edc.): *Tehnologija, informatika, obrazovanje (179-189)*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja; Novi Sad: Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike.



## НОВЕ ДИМЕНЗИЈЕ ИНТЕРАКЦИЈЕ У НАСТАВИ NEW DIMENSIONS OF THE INTERACTION IN TEACHING

PhD Snezana Mirascieva<sup>16</sup>, University „Goce Delcev“ Stip, Macedonia  
Ass. Marijana Kroteva<sup>17</sup>, University „Goce Delcev“ Stip, Macedonia

*Резиме - Настава како комплексан, организован, планиран и управљан процес базира се на интеракцији. Наиме, интеракција у настави реализује се кроз многе правце као: наставник-ученик, ученик-ученик, ученик-наставни програм и наставник- наставни програм. Уз брзи продор информатичке и комуникацијске технологије интеракција у настави добила је нове димензије у смислу наставник-компјутер и компјутер-ученик. Циљ наставе данас је оптималан развој сваке индивидуе у интелектуалном, друштвеном и физичком аспекту како и стимулисање креативности и развој вештина код ученика. Предмет интереса овог рада је до које су границе нове димензије интеракције у настави у функцији индивидуалне потребе и личног развоја сваког ученика, нарочито димензије која се односи на наставну интеракцију ученик - компјутер.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: НОВЕ ДИМЕНЗИЈЕ/ ИНТЕРАКЦИЈА/ НАСТАВА.**

***Abstract** - The teaching as a complex, organized, planned and conducted process is based on the interactions. The interaction in teaching is realized in many directions like: teacher-student, student-student, student-subject matter and teacher-subject matter. With the rapid flow of information and communication technologies the interaction in teaching has got new dimensions in a sense of teacher-computer and computer-student. The subject of interest of this paper is to what extent the new dimensions of interaction in the teaching process will be in function of the individual needs and personal development of each student. In fact the aim of the teaching today is optimal development of each personality in intellectual, social and physical aspects, as well as stimulating the creativity and improving the capabilities of students. In this paper we will point our unpretending experiences in the field of interaction in the teaching towards student-computer orientation.*

**KEY WORDS: NEW DIMENSIONS/ INTERACTION/ TEACHING.**

### 1. INTRODUCTION

The teaching as a complex, organized, planned and conducted process is based on the interaction. We start the study of the problem which is of interest in the following text from the determination of the concept of teaching. There are many determinations in the literature that we consulted. The one that we accepted is wider and comprises the attributive characteristics, the integrated components and the structural elements of the concept of teaching. Namely, the teaching is educative process based on socially determined purposes and tasks which are realized through didactically shaped content and various forms and with different means. It is planned, organized educative process managed by the teacher and it is directed towards helping the students to acquire knowledge, skills and habits and to develop as individuals (Vilotijević, 1999, pp 83-84). As a process of interaction the teaching is a complex act of various interactive connections on many relations as teacher-student, student-student, teacher- subject matter and student- subject matter. In the base of these relations are the teacher, the student and the matters which in the didactic literature are known as didactic triangle. In fact, it is about teaching interaction as a social act. This attitude is supported by the statement that the teaching as a

---

<sup>16</sup> [smirascieva@yahoo.com](mailto:smirascieva@yahoo.com)

<sup>17</sup> [maridima2003@yahoo.com](mailto:maridima2003@yahoo.com)

planned, organized process is directed towards the development of the personality of the student that is building the affective, cognitive and psycho-motor abilities of the personality of the student. On the other side, the interaction between the teacher and the student is a social act that needs to encompass the personal, professional, social and human needs of the learner. These needs are not merely a need to learn knowledge, but also the need to be heard, the need to be praised, the need to be accepted into the community of learners, as well as other human needs. At this point appears the need for determination of the concept of the interactive connection in the teaching. But we should not put aside the point that interaction in the teaching process dimensions the communication between the teacher and the student.

## **2. HOW IS THE CONCEPT OF INTERACTION DETERMINED?**

The word interaction is a compound of the words inter (latin. inter-between) and action (latin action, activity). In its formal meaning the term interaction is directed towards the process of inter-action between two or more greatnesses. The social interaction is an inter-action between the living creatures, the people. N. Rot, 1 (1994, pp 15). Defines the interaction as an “active relation between two or more units where the one unit influences the behavior of the others”. Interaction is a process where there is inter-relation of two or more individuals whose behavior is inter-conditioned and dependent. The interdependence is reflected through the fact that the behavior of the one person or group is a reaction of the action of the other, and this is stated in the Pedagogical Encyclopedia (1989, pp 282). The mutual action of the people who have inter-opinions determine the behaviour, which is an interaction (Bratanic, 1993, pp 76). Interaction can be understood as a type of behaviour between the people where it comes to the change in their behaviour under the influence of one upon the other (Delamont, 1976, pp 124). As a basic component of the structure of communication, the interaction includes the components which are connected with the inter-activity between the people and the organization of those activities. The interaction is a concourse, a mutual activity and integral part of the communication, states Vilotievic (1999, pp 350). The interaction is a reciprocal process where it is clearly perceived the two-sidedness which is typical for the relations between the people, the principle of giving-taking and the mutual exchange of the achievements of both parties. The determinations of the concept of interaction state that:

-The interaction is connected with the communication through the relations between the people who are not determined by the time and spatial imminence. Namely, the relations between the people are a complex and dynamic process which is determined by the inter-relation in their activity. It means that every human personality can be studied only in the interactive relation with other people. From the other side, the interactive process will not function without inter-human relations;

-The social part of the interaction points that the activity between the people is done in a determined relation. In other words, in order to be active, people need to find a type of relation or correlation. In that relation, the activity between the people goes in two directions which is sufficient argument for the circular movement of the influences among the people;

-The interactive process is based on two-sided relation and inter-activity, which results in changes in the behavior of the participants in that behavior and the formation of certain attitudes. With that, the reciprocity comes as a feature of the interaction in direction of change in the positions of the participants, confrontation and dialogue;

In every moment and from each aspect, the previous cognizance direct to the connectivity between the social interaction and the people. But, we need not to forget that fact that the man is

an individual and his integral parts are the conscious and the unconscious, he makes influences in the reaction upon the other people sometimes unconsciously.

In the operative teaching the interaction depends on the relative aspect and determines the relations between the actors comprised in the interactive act. In that sense, the interaction between the teacher and the student in the teaching process can be realized in several levels: physical connection, action-reaction connection, emphatic connection and interactive connection. The first level is the level of physical connection which means that there are two communicative areas- a source of information and a receptor. Here, the teacher is in interaction with the students and according to his presence, from entering the classroom he somehow enters into interaction with them. The expression on his face, his body, and his sight provoke certain reactions for the students. The physical proximity, or distance is a mark odd the level of proximity and inclination between the teacher and the students in the communication. Therefore, the physical connection comes according to the non-verbal communication with various level of inter connectivity. The subjects in the communication act are inter-connected only upon their physical presence. The active-reactive level of connectivity consists of the initial information (action), as a reason for response (reaction) which influences the information and plays as returned information. On this level of interaction, the communication between the teacher and the students is performed through questions and answers and makes a chain of links of actions and reactions which are not inter-related and exclude the emotional sphere of the student. Here, there is a process of information, whereas the communication is verbal and has no influence. The empathic connectivity comes according to the expectations for the interlocutor's reaction and the message, having in mind all his characteristics, attitudes and possible reactions. On this level, at least one of the subjects, t he teacher, has to communicate with the students empathically. He informs the students as he adjusts the communication for their needs. The fourth level is the highest and it is a level of interactive connectivity. It starts with the assumption that both subjects in the communication act have an equal participation, and a direct relation. When the teacher empathically communicates with the students, he then alternately changes the role of a source for information and receptor, understands the position of the other, respects the attitudes and opinions and personally perceives the problem. On this level, the communicative act is in a form of a dialogue which produces mutual influence and success of the communicative act.

### **3. DIMENSIONS OF THE TEACHING INTERACTION**

When it comes to the dimensions of the teaching interaction, separately from the level of interaction, we can mention two aspects: the aspect of the traditional teaching and the aspect of the modern teaching. The traditional teaching is a typical for the triad teacher-student-subject matters and the interaction is dimensioned as teacher-student, student-subject matters and teacher-subject matters. In that sense we talk about traditional dimensions in the teaching interaction. Here, the teacher dominates as a planner, organizer and performer of the teaching process and he manages with the teacher in the process of acquiring knowledge and improving his personality. Through the subject matters the teacher determines the level of interaction in all the relations of the interactive act. With the strong influence of the ICT the interaction in teaching has got a new dimension in the relation teacher-computer and computer-student. the new dimensioning in the teaching interaction transform the didactic triangle where aside from the teacher, the student and the subject matter, the fourth element are the means, or in this case, it is the computer. In that sense the model of the modern teaching is a complex structure which comprises the interaction, the learning, knowledge and technology. The new dimension in the interaction in the teaching basically is the interaction human-machine. According to this, in the teaching it is the interaction between the teacher and the student from one side and the computer from the other.

#### **4. WHAT HAS THE NEW DIMENSION OF THE TEACHING INTERACTION BROUGHT?**

Because of its advantages and disadvantages, this answer is more than complex. But in order to achieve our purpose in this paper, we will try to answer this question, namely in the part for the interaction in the teaching towards student-computer orientation. The dimension of the interaction is expressed through the relation computer- student and primarily it transforms the position of the student in the teaching. From a passive observer the student becomes permanently active subject in all the levels of the teaching. Now, the student has a role of an author and constructor of his own knowledge. He creates the time, the way and structure of the knowledge in the study process. With this dimension the individualization is more emphasized. Thus, the interaction student-computer is in function of the individual needs and personal development of each student. Through this dimension the teaching is closer to the intention to provide conditions for optimal development of each personality in intellectual, social and physical aspects, as well as stimulating the creativity and improving the capabilities of students. Having in mind the fact that the interaction expresses the relations in the teaching, there have been significant changes. From authorized, dominant, one-way and imposed, the relations between the teacher and the student have transformed into democratic, integrating, two-way and non-directive, that is relations of partnership and cooperation. The interaction student-computer has a significant contribution for the knowledge sources in the teaching. In that sense the knowledge sources in the teaching have become richer and more diverse, but also more reachable for each student. The new dimension has significantly changed the relations in the communication student-student compared to the traditional teaching where the communication between the students was not always allowed, in the modern teaching it is more than needed. And through this interactive dimension the student is not only accepted in the class but he also plans and organizes the teaching and the learning environment is the result of their mutual work. This way, the students will exchange ideas, experiences and knowledge. When we talk about communication, we need to state that significant changes appear in the relations with the teacher so that the communication teacher-student is more common and overpasses the time and spatial barriers. The interaction in the teaching is visible in the dimension student-computer and has certain disadvantages which we need to mention. The computer dominance in the teaching and the study process distances the young person from the social community. It communicates more with the computer and less with the other members of the community, so that the socialization is changed. Namely the individualization is like dominating and the personal communication face-to-face loses its position. This is opposite to the human nature and his need of other people. The social games and companies are slightly lost and forgotten. The negative impact is on the physical appearance and health of the young person. The long sojourn in closed rooms and sitting in front of the computer change the natural complexion on the face, and children become thicker and plumper. The sojourn in nature and the sport activities are almost gone. And again we ask the same question: How will we make a decision upon the problem or which model of teaching is the best? We consider that the decision is in making a balance between the traditional teaching and the new dimension in the teaching interaction with purpose to produce a healthy, creative and productive person for the society.

#### **5. INSTEAD CONCLUSION**

What can we conclude? The problem of interaction in teaching is complex and it is visible in the relation student-computer. The complexity is determined by the fact that it is about interaction into which both parties are different in nature, the student as a bio-social being and the machine as a product of the human invention. The complexity is diametric contradiction which is mostly expressed in the purpose of teaching and the needs of the society from one side, and the needs of

the man from the other side. Or in other words the achievement of some social formation is determined from the improvements of its members, their knowledge, abilities and creativity. It is achieved through the organized process of the education that is, teaching. From the other side is the man whose development as a social being is based on his physical development which is stimulated and supported with sport, physical and recreational activities. The proverb “healthy body healthy mind” is truly justified. Therefore, studying this problem we appreciate that the development of the society and the individual should be parallel and equal in the logical sense of the word. Only then there will become conditions for a real progress.

## 6. REFERENCES

- [1] Bratanić, M. (1993). Mikropedagogija, Zagreb, Školska knjiga
- [2] Вилотијевић, М. (1999). Дидактика 1, Београд: Учитељски факултет
- [3] Мирасчиева, С. (2007) Комуникацијата меѓу наставникот и ученикот во основното училиште, Штип, Педагошки факултет „Гоце Делчев“
- [4] Pedagoška enciklopedija 1 (1989). Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
- [5] Rot, N. (1994). Osnovi socijalne psihologije, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva

**STILOVI UČENJA: REGULACIJA KAO POSREDNIK IZMEĐU MOTIVACIONIH I  
KOGNITIVNIH KOMPONENTI  
LEARNING STYLES: REGULATION AS A MEDIATOR BETWEEN MOTIVATIONAL  
AND COGNITIVE COMPONENTS**

**Snežana Mirkov<sup>18</sup>, Institut za pedagoška istraživanja<sup>19</sup>, Beograd**

*Rezime: Sa porastom primene novih tehnologija u obrazovanju istraživanja se sve više fokusiraju na samog subjekta učenja, koji sam organizuje svoj proces učenja i upravlja njegovim tokom i ishodima. Samostalnost i odgovornost pojedinca u učenju naročito se ističu u kontekstu univerzitetske nastave. Izražena je potreba za ispitivanjem odnosa između motivacionih, kognitivnih i regulativnih komponenti u procesu učenja. Prema modelu regulacije procesa konstruktivnog učenja, regulacija ima ulogu posrednika u učenju. Kognitivno procesiranje određeno je strategijama regulacije. Regulacija je određena mentalnim modelima učenja i orijentacijama u učenju. Mentalni modeli učenja i orijentacije u učenju indirektno deluju na strategije procesiranja, preko strategija regulacije.*

*Dat je pregled nalaza istraživanja izvršenih na uzorcima studenata univerziteta u različitim sredinama. Identifikovana su četiri stila učenja, koji se sastoje od tipičnih kombinacija ovih komponenti: stil učenja usmeren na značenje, stil učenja usmeren na reprodukciju, neusmereni stil učenja i stil učenja usmeren na primenu. Samoregulacija je u najvećoj meri povezana sa dubinskim strategijama procesiranja i sa mentalnim modelom učenja u kome je naglašena lična odgovornost za konstrukciju znanja.*

*Stilovi učenja razvijaju se tokom studija, pri čemu činioci vezani za ličnost utiču na njihovu konzistentnost, dok sredinski činioci deluju na varijabilnost. Ukazuje se na značaj komponente regulacije i podsticanja shvatanja učenja kao konstruisanja znanja. Procesna nastava, sistematskim prenošenjem kontrole nad procesom učenja sa nastavnika na studente, omogućava podsticanje konstruktivnih aktivnosti, koje dovode do kvalitetnijih ishoda učenja.*

**KLJUČNE REČI: STILOVI UČENJA / REGULACIJA / STRATEGIJE KOGNITIVNOG PROCESIRANJA / MENTALNI MODELI UČENJA / ORIJENTACIJE U UČENJU / KONSTRUKCIJA ZNANJA**

*With an increase in application of new technologies in education, studies are more and more focused on the very subject of learning, who organizes his/her own process of learning and manages its course and outcomes. Individual's independence and responsibility in learning become especially prominent in the context of university instruction. There is a pronounced need for research of the relation between motivational, cognitive and regulation components in learning process. According to the model of regulation of constructive learning process, regulation plays the role of mediator in learning. Regulation is determined by mental models of learning and learning orientations. Mental models of learning and learning orientations have an indirect effect on processing strategies, via regulation strategies.*

*A review of findings of the research conducted on the samples of university students in different environments is provided. Four learning styles are identified, consisting of typical combinations of these components: meaning-oriented learning style, reproduction-oriented learning style, non-oriented learning style and application-oriented learning style. Self-regulation is to the greatest*

---

<sup>18</sup> [smirkov@rcub.bg.ac.rs](mailto:smirkov@rcub.bg.ac.rs)

<sup>19</sup> Rad predstavlja rezultat rada na projektu „Obrazovanje za društvo znanja“, broj 149001 (2006-2010), čiju realizaciju finansira Ministarstvo nauke Republike Srbije.

*extent connected with deep processing strategies and the mental model of learning which emphasizes personal responsibility for knowledge construction.*

*Learning styles are developed during university studies, where personality-related factors influence their consistency, while environmental factors affect variability. It is pointed out to the importance of regulation component and encouragement of viewing learning as knowledge construction. Process instruction, by systematic transfer of control over learning process from teachers to students, enables encouragement of constructive activities which bring about better quality learning outcomes.*

**KEY WORDS: LEARNING STYLES / REGULATION / COGNITIVE PROCESSING STRATEGIES / MENTAL MODELS OF LEARNING / LEARNING ORIENTATIONS / CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE**

## **1. UVOD**

Sa porastom primene novih tehnologija u školskoj praksi, istraživanja obrazovnog procesa sve više se fokusiraju na samog učenika, koji u sve većoj meri samostalno organizuje svoj proces učenja i upravlja njegovim tokom i ishodima. Sa druge strane, klasične i konstruktivističke teorije nastave nisu saglasne u vezi sa pitanjem kako se može realizovati učenje visokog kvaliteta. Istraživanja procesa učenja identifikovala su veliki broj komponenti u učenju, ali malo pažnje posvećeno je problemima jaza između konceptualizacija, kao i pravca međusobnih odnosa između konstrukata. Različite konceptualizacije strategija učenja u domenu kognitivnog procesiranja pokazuju značajno preklapanje. To je slučaj i sa različitim konceptualizacijama motivacionih dimenzija. Nasuprot tome, do sada se malo zna o odnosima između aktivnosti regulacije učenika, a naročito studenata. Mali je broj studija u kojima se zajedno proučavaju kognitivne, regulativne, metakognitivne i motivacione komponente.

U proučavanju obrazovanja sve veći značaj pridaje se konstruktima koji se odnose na ulogu pojedinca kao subjekta u procesu učenja. Fokus istraživanja sve više se pomera u pravcu kapaciteta učenika za samoregulaciju u procesu učenja i uslova koje treba obezbediti u nastavi za razvijanje takvih kapaciteta. Shvatanje učenja kao procesa usmerenog ka cilju, u kome pojedinac aktivno konstruiše znanje, implicira potrebu za podsticanjem nezavisnosti u učenju. U kontekstu univerzitetske nastave naročito se ističu odgovornost i samostalnost u učenju, a to znači i veći značaj kontrole koju vrši sam pojedinac nad sopstvenim procesom učenja. Samoregulacija u procesu učenja podrazumeva i metakognitivnu svesnost o sopstvenom znanju, uverenjima, motivaciji i kognitivnim procesima. Karakteristične samoregulativne aktivnosti su: postavljanje cilja, planiranje, izbor i kontrola primene strategija učenja, praćenje sopstvenog napredovanja u učenju i evaluacija ostvarenog postignuća. Primena samoregulacije u učenju označava se kao strategijsko ponašanje, usmereno ka cilju. Učenik procenjuje ostvareno postignuće u odnosu na cilj koji je postavio, izgrađuje povratnu informaciju o stupnjevima napredovanja ka cilju i prilagođava dalje aktivnosti na osnovu te povratne informacije.

Proces samoregulacije obuhvata dva aspekta – kognitivnu i motivaciono-emocionalnu samoregulaciju (Boekaerts, 1997). Dok se kognitivna samoregulacija odnosi na regulisanje kognitivnih procesa, motivaciona samoregulacija odnosi se na druge aspekte ponašanja. Za učenike koji imaju teškoće u učenju karakteristični su nedostaci u metakogniciji i motivaciji (Weed, Bouchard Ryan & Day, 1990). Iako interventni programi mogu dovesti do izvesnog poboljšanja, ipak je potrebno bolje razumevanje kompleksnih međusobnih odnosa između metakognitivnih i motivacionih varijabli, kao i procesa putem kojih one utiču na učenje.

Teoretičari se slažu u pogledu ključne uloge samoregulativnih procesa u efikasnosti učenja. Tokom procesa samoregulacije povremeno postaje neophodno da pojedinac prilagodi ili napusti početne ciljeve, da upravlja motivacijom, da prilagodi ili pronađe nove strategije. Tako učenici postaju svesni kvaliteta sopstvenog znanja, uverenja, motivacije i kognitivnog procesiranja. Svesnost im pruža osnovu za procenjivanje koliko svojim angažovanjem ostvaruju standarde koje su postavili u učenju (Butler & Winne, 1995). Regulacija podrazumeva da učenik zna šta zna, a šta ne zna, da predviđa ishode sopstvenog postignuće, planira i efikasno vremenski raspoređuje kognitivne resurse, kao i da prati i proverava ishode učenja (Schunk & Zimmerman, 1997).

Istraživanja usmerena na samoregulativne procese identifikovala su važne komponente samoregulacije koje omogućavaju efikasno upravljanje učenjem (Bouffard *et al.*, 1995): 1. *Kognitivne strategije* (neophodne za učenje, pamćenje, razumevanje itd.), 2. *Metakognitivne strategije* (omogućavaju adekvatno praćenje tokom izvršavanja zadataka) i 3. *Motivaciju* (obezbeđuje količinu napora potrebnu za izvršavanje tih strategija). Kognitivne i metakognitivne strategije obezbeđuju građu za konstruisanje znanja u procesu učenja. Motivacija obezbeđuje energiju za angažovanje u učenju (Blocher, 1998). Zato je, pri ispitivanju karakteristika samoregulacije u učenju, pored kognicije i metakognicije, potrebno razmatrati i motivaciju. Kognicija se manifestuje u vidu konceptualne promene u susretu nove informacije sa ranije stečenim znanjem. Samoregulacija omogućava kvalitetniju obradu informacija, zato što uključuje metakognitivno znanje o tome šta se zna, šta je potrebno znati i revidiranje strategija učenja da bi se prevazišle teškoće u učenju. Pored kognicije i metakognicije, potrebno je da učenik bude motivisan da koristi svoje metakognitivne strategije. Samo ako učenici uče u takvim uslovima koji im omogućavaju da primenjuju i metakognitivno i motivaciono znanje i sposobnosti, od njih se može očekivati da primenjuju samoregulaciju u učenju (Boekaerts, 1997). Samoregulacija je se može primenjivati tek kad učenici steknu metakognitivne veštine praćenja sopstvenog napretka u ostvarivanju ciljeva i održavanja motivacije tokom učenja (Driscoll, 1999).

U tekstu koji sledi dat je pregled rezultata dobijenih u nizu istraživanja izvršenih na uzorcima studenata univerziteta u različitim sredinama. Razmatraju se implikacije istraživačkih nalaza koje se odnose na dalja istraživanja o ovoj oblasti, kao i na nastavnu praksu na univerzitetima.

## **2. MODELI REGULACIJE I EMPIRIJSKE PROVERE NA RAZLIČITIM UNIVERZITETIMA**

### **2.1. HEURISTIČKI MODEL SAMOREGULISANOG UČENJA**

Ključni elementi samoregulacije u učenju su: svest o znanju, pristup znanju i sposobnosti da se ono proširi na osnovu direktnih i indirektnih iskustava (Boekaerts, 1997). U okviru šestokomponentnog modela samoregulisanog učenja, ova autorka kognitivne i motivacione strategije shvata kao isprepletane aspekte samoregulacije. Data su dva paralelna samoregulativna sistema – kognitivne i motivacione samoregulacije. Ove strategije se mogu poistovetiti, ako ne postoji svest o tome da se one odnose na različite bazične mehanizme, koji su nastali iz interakcije raznih komponenti sistema samoregulacije. Između ova dva konstrukta treba praviti razliku, imajući pri tome u vidu njihovu međusobnu zavisnost. Kognitivna samoregulacija se odnosi na regulisanje samog procesa učenja, dok se motivaciona samoregulacija odnosi na ostale aspekte ponašanja. Različite komponente kognitivnog i motivacionog repertoara su postavljene na tri interaktivna nivoa:

*Nivo specijalizovanog znanja* u okviru sistema kognitivne samoregulacije odnosi se na *oblast sadržaja* (koja obuhvata konceptualno i proceduralno znanje, koncepcije i inertno znanje). U



okviru sistema motivacione samoregulacije, ovaj nivo odnosi se na *metamotivaciono znanje i motivaciono uverenje* (uverenja, stavove i vrednosti koji se odnose na nastave sadržaje, na strategije i kapacitet, kao i orijentaciju ka cilju).

*Nivo korišćenja strategija* odnosi se na *kognitivne strategije* (selektivna pažnja, dekodiranje, vežbanje, elaboracija, strukturisanje, postavljanje pitanja, primena pravila i dr.) i *motivacione strategije* (stvaranje namere učenja, strategije vezane za izbegavanje stresova i neprijatnih emocija, atribuciju, izbegavanje napora i korišćenje socijalnih resursa).

*Nivo ciljeva* odnosi se na *kognitivne regulacione strategije* (mentalna predstava ciljeva učenja, planiranje, praćenje i evaluacija ostvarivanja ciljeva) i *motivacione regulacione strategije* (mentalna predstava nameravanog ponašanja, povezivanje sa planom rada i dr.).

Pretpostavlja se da prethodno znanje koje se nalazi na svakom od ovih nivoa različito utiče na novo znanje koje tek treba steći. Posebno su značajne interakcije između različitih nivoa, koje se manifestuju između pojedinih elemenata dva sistema.

## **2.2. EMPIRIJSKI ZASNOVAN MODEL REGULACIJE PROCESA KONSTRUKTIVNOG UČENJA**

Da bi se ostvarilo proširivanje integracije postojećih modela učenja, kao i bolje razumevanje regulacije procesa konstruktivnog učenja i stepena u kome se ovi fenomeni generalizuju među različitim kontekstima, ispitani su studenti otvorenog i regularnog univerziteta (Vermunt, 1998). Sastavljen je dijagnostički instrument ILS – Inventar stilova učenja (*Inventory of Learning Styles*), koji pokriva četiri komponente učenja.

*Aktivnosti kognitivnog procesiranja* uključuju: traganje za relacijama između delova gradiva, memorisanje i ponavljanje sadržaja učenja, razmišljanje o primerima i izdvajanje bitnih detalja.

*Aktivnosti metakognitivne regulacije* su: planiranje procesa učenja, praćenje napretka u učenju i otkrivanje uzroka teškoća koje se pojavljuju tokom učenja.

*Mentalni modeli učenja* shvaćeni su kao koherentne celine *konceptija učenja*, i obuhvataju: konceptije učenja i aktivnosti mišljenja, konceptije o sebi kao učeniku (subjektu učenja), konceptije o ciljevima učenja i zadacima učenja.

*Orijentacije u učenju* pokrivaju lične *ciljeve*, namere, motive, očekivanja, stavove, brige i sumnje studenata tokom studija. Da bi se stekao kompletniji uvid u fenomen regulacije učenja, autor je pošao od Modela regulacije procesa konstruktivnog učenja. Prema tom modelu, način na koji studenti procesuiraju gradivo u najvećoj meri je direktno određen strategijama regulacije koje primenjuju. Mentalni modeli učenja i orijentacije u učenju isto tako utiču na strategije procesiranja koje studenti koriste, ali njihov uticaj je većinom indirektan, preko strategija regulacije. Način regulisanja procesa učenja je u značajnom obimu određen mentalnim modelima učenja i orijentacijama u učenju.

Da bi se dobio u većoj meri integrisan model učenja, primenjena je faktorska analiza. Dobljene su četiri dimenzije učenja, ili *stila učenja*, koji se sastoje od tipičnih kombinacija navedenih komponenti.

Prvim faktorom – *stilom učenja usmerenim na značenje* visoko su zasićeni povezivanje i strukturiranje, kritičko procesiranje i konkretno procesiranje, samoregulacija procesa učenja i

sadržaja učenja, konstrukcija znanja kao mentalni model učenja i lično interesovanje kao orijentacija u učenju.

Drugim faktorom – *stilom učenja usmerenim na reprodukciju* visoko su zasićene skale: memorisanje i ponavljanje, analiziranje, spoljašnja regulacija procesa učenja i rezultata učenja, usvajanje znanja kao mentalni model učenja i učenje usmereno na sertifikat i na samoproveru kao orijentacija.

Trećim faktorom – *neusmerenim stilom učenja* visoko su zasićeni: odsustvo regulacije, ambivalentna orijentacija u učenju i kooperacija i obrazovna stimulacija kao mentalni modeli učenja.

Četvrtim faktorom – *stilom učenja usmerenim na primenu* visoko su zasićeni: konkretno procesiranje, primena znanja kao mentalni model učenja i orijentacije na učenje usmerene na profesiju i sertifikat.

U ovom istraživanju kriterijum za definisanje strategija regulacije bila je internalna – eksternalna dimenzija, a ne kombinacija aktivnosti regulacije koje studenti koherentno koriste. Identifikovano je *pet strategija regulacije*: dve varijante samoregulativne strategije, dve varijante spolja regulisane strategije, i strategija koju određuje odsustvo regulacije (Vermunt, 1998). Analizom ajtema koji se odnose na način na koji studenti regulišu sopstveni proces učenja izdvojeno je sledećih pet dimenzija – pet različitih *strategija regulacije*:

*Samoregulacija procesa i rezultata učenja.* Studenti planiraju aktivnosti procesiranja, dijagnostikuju uzroke problema koji se pojavljuju tokom učenja, sami pronalaze pitanja kojima proveravaju napredak u učenju i usmeravaju sebe ka ciljevima učenja koji im nisu postavljeni, već ih sami sebi postavljaju.

*Spoljašnja regulacija procesa učenja.* Takvo regulisanje procesa učenja u kome studenti dopuštaju da budu u visokom stepenu vođeni didaktičkim sredstvima datim u tekstovima koje uče ili koja obezbeđuju predavači, kao što su uvodi, ciljevi učenja, uputstva, pitanja ili zadaci.

*Odsustvo regulacije.* Aktivnosti vezane za praćenje teškoća u regulisanju sopstvenog procesa učenja – studenti smatraju da je teško proceniti da li su u dovoljnoj meri savladali gradivo, nije im jasno šta treba da zapamte i izražavaju nedovoljno pridržavanje elemenata regulacije kao što su ciljevi i uputstva za učenje dati u udžbenicima ili na predavanjima.

*Samoregulacija usmerena na sadržaj učenja.* Ajtemi koji se odnose na proučavanje literature i izvora izvan nastavnog programa.

*Spoljašnja regulacija rezultata učenja.* U praćenju i proveru rezultata učenja studenti su vođeni didaktičkim pomoćnim sredstvima datim u udžbenicima ili na predavanjima, kao što su testovi za samotestiranje, zadaci i pitanja.

Pokazalo se da obe strategije samoregulacije doprinose korišćenju strategije konkretnog procesiranja. Stepem samoregulacije u procesu učenja pokazuje pozitivnu vezu sa angažovanjem svih pet strategija procesiranja, međutim, u najvećoj meri sa dvema dubinskim strategijama. Strategije spoljašnje regulacije nisu u vezi sa primenom strategija povezivanja, kritičkog i konkretnog procesiranja. Primena strategija samoregulacije pokazuje najjaču vezu sa mentalnim modelom učenja u kome je naglašena lična odgovornost za konstrukciju znanja. Orijetacije u učenju imaju manje značajnu ulogu u samoregulaciji. Međutim, postoji pozitivan doprinos orijentacije na profesiju u odnosu na samoregulaciju procesa učenja, kao i ličnog interesovanja u odnosu na samoregulaciju sadržaja učenja. Stepem u kome studenti primenjuju spolja regulisane

strategije u učenju najviše je povezan sa stepenom u kome shvataju učenje kao pasivno usvajanje znanja. U primeni strategija spoljašnje regulacije, orijentacije u učenju igraju minimalnu ulogu u odnosu na mentalne modele učenja. Odsustvo regulacije uglavnom je povezano sa ambivalentnom orijentacijom u učenju. Kod obe grupe mentalni model primene znanja i orijentacija na samoproveravanje u učenju nisu u vezi sa načinom na koji studenti regulišu sopstveni proces učenja.

Prema dobijenim nalazima, samoregulacija u učenju bolje objašnjava primenu strategija konstruktivnog procesiranja, u odnosu na spoljašnju regulaciju. Dobijeni nalazi upućuju na visok stepen mogućnosti generalizacije. Zaključeno je da integrisani model učenja razvijen u ovom istraživanju može značajno umanjiti jaz između konceptualizacija komponenti učenja. Rezultati ukazuju na značaj modela nastave usmerene na proces za poboljšanje kvaliteta učenja.

Nalazi ovog istraživanja ukazuju i da je stabilnost stilova učenja u načelu prilično visoka, ali ne toliko visoka da bi se oni mogli smatrati nepromenljivim crtama pojedinca (Vermunt, 1998). U pogledu varijacija pronađenih u strategijama i stilovima učenja, zaključeno je da mnogi studenti ne ostvaruju konstruktivne, samoregulisane procese učenja visokog kvaliteta. To znači da se stil učenja značajne grupe studenata može označiti kao ne-konstruktivan i ne-samoregulisan, odnosno neusmeren ili usmeren na reprodukciju.

### **2.3. EMPIRIJSKE PROVERE MODELA REGULACIJE PROCESA KONSTRUKTIVNOG UČENJA**

Busato i saradnici (Busato *et al.*, 1998) ispitivali su razvoj stilova učenja tokom studija na univerzitetu, kao i njihov odnos sa akademskim uspehom, putem longitudinalne studije i studije poprečnog preseka. Rezultati dobijeni u studiji poprečnog preseka pokazali su da skorovi stila usmerenog na primenu i na značenje nisu viši na kasnijim godinama studija, niti su neusmereni i stil usmeren na reprodukciju najviši na početnim godinama studija. Međutim, nalazi longitudinalne studije ukazuju da su se prosečni skorovi stila usmerenog na značenje i na primenu povećali tokom studiranja, dok su se prosečni skorovi neusmerenog i stila usmerenog na reprodukciju snizili. Promena je značajna u slučaju skora stila usmerenog na značenje. Nisu pronađene sistematske veze između godine studija i stila učenja, niti je potvrđena implicitna hijerarhija, prema kojoj bi stil usmeren na značenje i na primenu trebalo, na osnovu korelacija sa uspehom, da budu poželjniji u odnosu na stil usmeren na reprodukciju. Međutim, pokazalo se da je neusmereni stil učenja u negativnoj korelaciji sa akademskim uspehom.

Sa stanovišta delovanja kontekstualnih činilaca tokom studija, značajni su nalazi istraživanja razvoja strategija učenja na univerzitetu, iz longitudinalne perspektive (Vermetten, Vermunt & Lodewijks, 1999). Dobijeni su rezultati koji pokazuju da su studenti, tokom ispitivanog perioda, postali u većoj meri usmereni na značenje, što je objašnjeno i varijablama ličnosti i kontekstualnim varijablama. Autori su pretpostavili da su oblici učenja usmereni na reprodukciju razvijani i često primenjivani tokom ranijih perioda školovanja, tako da su postali stabilan i permanentan deo obrasca učenja do trenutka prelaska na univerzitet. Ovo istraživanje ukazuje na značaj sredine u objašnjavanju promena u strategijama učenja. Dobijeni nalazi ukazuju da, pošto su studenti sposobni da, bar u izvesnoj meri, prilagođavaju i razvijaju svoj način učenja, programi usmereni na usavršavanje kvaliteta procesa učenja mogu imati uspeha. To se naročito odnosi na programe kao što je procesno orijentisana nastava, u kojima se znanje iz određenih oblasti stiže zajedno sa strategijama učenja.

Mogućnost generalizacije Vermuntovog integrisanog modela učenja proveravana je na uzorku studenata britanskog univerziteta (Boyle, Duffy & Dunleavy, 2003). Potvrđeni su stilovi učenja

usmereni na značenje i na reprodukciju. Posebno je ispitivan odnos pojedinih stilova učenja sa akademskim ishodom. Prema dobijenim nalazima, neusmereni stil učenja u niskoj je negativnoj korelaciji sa akademskim postignućem, dok je stil učenja usmeren na značenje u niskoj pozitivnoj korelaciji sa akademskim postignućem. Zaključeno je da, iako su pomoću ILS identifikovana četiri Vermuntova stila učenja, različite sredine ipak utiču na precizne karakteristike pojedinih stilova učenja. Rezultati ove studije dokazuju da se Vermuntov konstruktivistički, integrisani model učenja može uopštavati u različitim sredinama i kontekstima u kojima se učenje odvija, kad su u pitanju različiti sistemi visokog obrazovanja u različitim zemljama. Potvrđeno je da je ILS koristan za identifikovanje distinktivnih stilova učenja. Izgleda da uključivanje komponente regulacije u ILS smanjuje ili menja uticaj komponente orijentacije, u odnosu na motivacione subskale u pristupima učenju. Međutim, autori ističu da su glavne distinkcije u okviru komponente regulacije u ILS – između odsustva regulacije, unutrašnje i spoljašnje regulacije – u skladu sa tradicionalnom literaturom o motivaciji. Izvršena regresiona analiza ukazuje na fleksibilnije veze između komponenti, u odnosu na Vermuntove nalaze. To potvrđuje tvrdnju drugih autora (Vermetten, Vermunt & Lodewijks, 1999), da u proučavanju stilova učenja treba uzimati u obzir i varijabilnost i konzistentnost.

Posebno je značajno da je ovim istraživanjem potvrđeno Vermuntovo shvatanje, prema kome regulacija ima ulogu posrednika u učenju. Različiti tipovi regulacije imaju važnu ulogu u definisanju pojedinih stilova učenja. U skladu sa nalazima koje su dobili Busato i saradnici (Busato *et al.*, 1998), potvrđeno je da je neusmereni stil najmanje poželjan, dok je stil usmeren na značenje najpoželjniji. I u ovom istraživanju pokazalo se da različiti stilovi učenja, sa različitim tipovima regulacije, imaju različit uticaj na akademske ishode. To ukazuje na mogućnost neodgovarajući motivi i shvatanja o učenju mogu imati značajnu ulogu u usvajanju oblika ponašanja koji uzrokuju ostvarivanje slabog akademskog postignuća.

Prikazani nalazi istraživanja razjasnili su određena teorijska pitanja, ali su i otvorili problem. Ako je spoljašnja regulacija u tolikoj meri rasprostranjena kao komponenta stila učenja usmerenog na reprodukciju, šta to znači za nastavu? Klasične teorije nastave naglašavaju visok stepen kontrole nad procesom učenja. Da li visok stepen spoljašnje kontrole dovodi do učenja usmerenog na reprodukciju? Rezultati istraživanja ukazuju da je samoregulacija procesa učenja u pozitivnoj vezi sa korišćenjem svih strategija procesiranja. Spoljašnja regulacija nije u vezi sa primenom strategija povezivanja, kritičkog i konkretnog procesiranja. Mentalni model učenja u kome je naglašeno konstruisanje znanja i uvid značajno je povezan sa primenom strategija samoregulacije. Mentalni model učenja u kome centralnu ulogu ima usvajanje znanja uglavnom je povezan sa primenom strategija spoljašnje regulacije.

Pošto je neophodan preduslov za samoregulaciju mogućnost izbora i kontrole za učenika (Driscoll, 1999), to ima značajnih implikacija vezanih za upravljanje sredinom za učenje. Upravljanje sredinom za učenje predstavlja značajan segment samoregulacije – od odlučivanja šta će se učiti, do pronalaženja načina za održavanje motivacije. Cimerman (Zimmerman, 1990) je postavio konceptualni okvir za razumevanje akademske samoregulacije, u kome su integrisane različite motivacione varijable. Da bi učenici razvili samoregulatorne procese koji im omogućavaju da uspešno upravljaju sredinom za učenje, neophodna su im višestruka iskustva sa različitim zadacima. Moraju imati mogućnosti za izbor i kontrolu nad sopstvenim učenjem i motivacijom. Veštine uključene u upravljanje sopstvenom sredinom za učenje se stiču postepeno i razvijaju tokom obuke i vežbanja.

### 3. IMPLIKACIJE ZA DALJA ISTRAŽIVANJA I UNIVERZITETSKU NASTAVU

Potrebno je više longitudinalnih istraživanja da bi se razjasnili odnosi između kognitivne i motivacione samoregulacije i različitih varijabli ishoda. Ističe se potreba za simultanim ispitivanjem varijabli ličnosti i sredinskih varijabli (Neber & Schommer-Aikins, 2002). Pored toga, proučavanje samoregulacije treba da bude zasnovano na integrativnim modelima, koji uključuju preduslove kao što su epistemološka uverenja ili sredinske karakteristike. Izgleda da su determinante samoregulisanog učenja situaciono uslovljene, zbog čega su potrebna ispitivanja u pojedinim nastavnim oblastima. Detaljnije ispitivanje zahtevaju pojedini aspekti samoregulacije, kao što je postavljanje ciljeva, koje se smatra bazičnim procesom, prema svim modelima samoregulisanog učenja. Postoji potreba za razvijanjem istraživačkog programa koji ispituje motivacione i kontekstualne činioce (vezane za uslove u kojima se odvija proces nastave/učenja), što je posebno značajno za univerzitet, pošto studenti u velikoj meri donose odluke vezane za sopstveno učenje (Blocher, 1998). Ispitivanje samoregulacije u školskoj sredini ograničavaju jaka spoljašnja kontrola i upravljanje procesom učenja kod učenika koje vrši nastavnik, koje su karakteristične za tradicionalnu nastavu. Međutim, na univerzitetu, sposobnost studenata da upravljaju sopstvenim procesom učenja može imati odlučujuću ulogu u kvalitetu ishoda učenja (Suarez Riveiro, Gonzalez Cabanah & Valle Arias, 2001).

Uticaj konteksta uzet je u obzir u još jednom istraživanju, u kome Vermuntov model potvrđen rezultatima dobijenim na merama procesa učenja (Veenman, Prins & Verheij, 2003). Međutim, autori su zaključili da treba preispitati procenjivanje stilova učenja putem instrumenata zasnovanih na samoprocenama ispitanika, kao što je ILS. Niska prediktivna validnost ILS otvara pitanje da li samoprocene studenata odražavaju njihove stvarne procese učenja, s obzirom da, na osnovu ovog istraživanja, aktuelno ponašanje, odnosno procesi učenja studenata ne odgovaraju podacima dobijenim putem ILS. Jedno od objašnjenja niske prediktivne validnosti u odnosu na dugoročne rezultate učenja odnosi se na visoku zavisnost procesa učenja od konteksta, što su isticali i drugi istraživači (Biggs, Kember & Leung, 2001). Drugo objašnjenje odnosi se na razliku između učestalosti i kvaliteta aktivnosti. Merenjem učestalosti verovatno se ne otkrivaju kvalitativne razlike u aktivnostima procesiranja i/ili regulacije, naročito s obzirom na dubinu. Ističe se veliki potencijal kvalitativnih mera regulatornih veština dobijenih putem protokola glasnog mišljenja, kao prediktora dugoročnog uspeha u učenju. Pored toga, izgleda da su kvalitativne mere regulatornih veština u manjoj meri zavisne od konteksta, i zato bi u istraživanjima stilova učenja trebalo kombinovati procene učestalosti sa procenama kvaliteta. Tako bi se mogla usavršiti predikcija dugoročnih rezultata učenja.

U ispitivanju uticaja univerzitetskog konteksta na pristupe učenju i preferencije sredine za učenje primenjen je ILS na uzorku holandskih studenata koji su studirali u drugim evropskim zemljama i na uzorku studenata iz sedamnaest evropskih zemalja koji su studirali na holandskom univerzitetu (Wierstra *et al.*, 2003). Primenjene su skale ILS, koje se odnose na strategije procesiranja i regulacije i na shvatanja o učenju, kao i Inventar opažene sredine za učenje. *Sredina za učenje* definisana je kao *orijentisana na studenta* (aktivno učenje i samoregulacija), *orijentisana na konceptualizaciju* (konceptualne i epistemološke odnose u domenu sadržaja učenja), odnosno *orijentisana na reprodukciju* (naglašeno memorisanje činjenica, po mišljenju studenata). Zaključeno je da je konstruktivno učenje povezano sa sredinom za učenje koja naglašava konceptualne veze između sadržaja u domenu učenja i koja je orijentisana na studenta. Reproductivno učenje povezano je sa sredinom za učenje koja naglašava memorisanje činjenica i koja slabo podstiče studenta na aktivnu participaciju u nastavi. Konstruktivno i reproductivno učenje ne treba razmatrati kao suprotstavljene, već kao dve različite dimenzije pristupa učenju. Da li će pojedinac konstruktivno učiti verovatno ne zavisi samo od karakteristika sredine za učenje, već i od individualnih osobnosti ličnosti. Na osnovu modela koji uključuje i varijabilnost i stabilnost, u ovom istraživanju pokazalo se da su studenti skloni da prilagođavaju

svoje pristupe učenju karakteristikama i zahtevima sredine. Postoji slaganje među studentima iz različitih zemalja u pogledu preferencija određenih karakteristika sredine za učenje – odbacuju sredinu koja naglašava učenje činjenica Idealna sredina za učenje po mišljenju studenata uključivala bi više personalizacije (smanjenje distance između nastavnika i studenta) i više uključivanja studenata Preferencija sredine usmerene na studenta i usmerene na povezanost karakteristična je uglavnom za studente koji uče konstruktivno i koji su navikli na takvu sredinu.

Kognitivna samoregulacija tretira se kao ponašanje usmereno ka cilju i ističe se potreba za ispitivanjem kapaciteta učenika da poveže određene strategije sa odgovarajućim sadržajima u specifičnom kontekstu, kao i njihovih samoregulacionih sposobnosti za adaptaciju strategija učenja (Boekaerts, 1997). U spolja regulisanoj sredini za učenje ne može se očekivati razvoj samoregulacije kod učenika. Potrebno je da nastavnici razgovaraju sa učenicima o ciljevima učenja, da se učenici postepeno osposobljavaju za planiranje i praćenje sopstvenog napredovanja u učenju.

*Strategije samoregulacije* (shvaćene kao oblici ponašanja i kognitivni procesi) usmerene su na ostvarivanje ciljeva i regulaciju aktivnosti i zahtevaju tri vrlo kompleksne sposobnosti kod učenika (Boekaerts, 1997): 1. Sposobnost da formira jasnu mentalnu predstavu cilja učenja i da je redefiniše kad je to potrebno; 2. Sposobnost postavljanja plana rada i njegovog proširenja ili revidiranja u slučaju potrebe; i 3. Sposobnost praćenja ponašanja, uočavanja neslaganja i određivanja napretka u odnosu na cilj.

*Motivacione strategije* omogućavaju pažnju i spremnost da se uloži napor i nisu direktno vezane za sadržaj učenja, već odražavaju pokušaje učenika da stvori povoljno mentalno stanje i ostvari željene rezultate. Mogu biti automatske ili pod kontrolom učenika. Potreba za regulacijom motivacije pojavljuje se u situacijama izbora. Spoljašnja kontrola ograničava mogućnost motivacione svesti i *motivacionih regulativnih strategija*. U situacijama u kojima nema spoljašnje kontrole ili socijalnog pritiska, postoji kontrola volje. Ove strategije podrazumevaju (zahtevaju) sledeće sposobnosti (Boekaerts, 1997): 1. Sposobnost učenika da stvori jasnu mentalnu sliku svoje namere u ponašanju (da bi se izgradila nezavisnost u odnosu na ciljeve, standarde, želje i očekivanja drugih); 2. Sposobnost za povezivanje nameravanog ponašanja i plana rada sa izabranim kognitivnim i motivacionim strategijama; i 3. Sposobnost praćenja, koja uključuje i regulaciju ličnih potencijala vezanih za vreme i napor.

Rezultati istraživanja ukazuju da se ostvarivanje konstruktivnih aktivnosti u učenju visokog kvaliteta verovatno može postići efikasno putem sistematskog prenošenja kontrole nad procesom učenja sa nastavnika na studente. Da bi se to postiglo, veća pažnja se mora usmeriti na procese učenja studenata (procesno orijentisana nastava). Izgleda da direktna instrukcija nije najbolji način da se utiče na primenu strategija povezivanja, kritičkog i konkretnog procesiranja kod studenata. Verovatno bi bilo efikasnije poučavati studente u primeni samoregulativnih strategija, u kombinaciji sa merama koje bi uticale na mentalni model učenja studenata u pravcu shvatanja učenja kao konstruisanja znanja.

S obzirom na planiranje nastave, nalazi prikazani u prethodnom odeljku ukazuju da treba imati u vidu postojanje različitih stilova učenja, kao i da su neophodne promene u mentalnim modelima učenja i orijentacijama u učenju, kako bi se delovalo na ponašanje u učenju. Obrasci u ponašanju i shvatanjima zasnovani na dugogodišnjem iskustvu rezultiraju u stabilnosti stilova učenja. Trajne promene u stilovima učenja studenata, u smislu konstruktivne, samoregulativne usmerenosti visokog kvaliteta verovatno ne mogu biti ostvarene kratkotrajnim merama u vidu direktnih uputstava.

Kad je u pitanju značaj sredinskih ili kontekstualnih činilaca, kao i način opažanja sredine u kojoj se učenje odvija, ako se već implicitno podrazumeva hijerarhija među stilovima (stil usmeren na značenje i na primenu smatraju se poželjnijim od neusmerenog i stila usmerenog na reprodukciju), onda bi promene u univerzitetskom obrazovanju trebalo da budu usmerene i na podsticanje poželjnih stilova učenja (Busato *et al.*, 1998).

U skladu Modelom recipročnog determinizma zasnovanim na Bandurinoj socio-kognitivnoj teoriji (Bandura, 1997), u budućim istraživanjima moglo bi se imati u vidu Bandurino shvatanje o trijadnoj dinamičkoj interakciji između personalnih faktora, okruženja i ponašanja. *Sredinski činioci* uključuju: očekivanja, grupne ciljeve, težinu zadatka i potkrepljenja. *Personalni činioci* obuhvataju: kognitivne sposobnosti, samoeфикаsnost, stilove učenja, intrinzičku motivaciju, vrednosti i emocije. Iako se ponašanje objašnjava delovanjem ovih činilaca, recipročna interakcija ne podrazumeva da svaki činilac ima podjednaku snagu, odnosno uticaj na ponašanje. Uticaji pojedinih činilaca nisu istovetni i ne dešavaju se istovremeno. Snaga određenih činilaca zavisi od same osobe, od ponašanja koje se ispituje, kao i od specifične situacije u kojoj se ponašanje manifestuje. Sagledavanje interaktivnih odnosa omogućava poboljšavanje predikcije ponašanja i eventualno uspostavljanje kontrole nad njim.

Prikazani istraživački nalazi ukazuju na značaj konstruktivističkih shvatanja o učenju, prema kojima učenici aktivno konstruišu znanje, tako što aktivno tragaju za značenjem. Znanje se razvija i neprekidno menja, a učenje se smatra kontinuiranim procesom. Pored ishoda koji se ostvaruju, sve više značaja pridaje se samom procesu učenja. Učenje se shvata kao smislena aktivnost, pri čemu se naglašava usmerenost učenika ka ostvarivanju sopstvenih ciljeva učenja, a razlozi zbog kojih se uči treba da budu uključeni u samu aktivnost učenja. Dovođenjem učenja u vezu sa ličnim interesovanjem stvaraju se mogućnosti za podsticanje samoregulacije u učenju. Učenik se tretira kao aktivan učesnik u donošenju odluka vezanih za sopstvene potrebe, zato što se autonomija u mišljenju i učenju može razvijati samo ako učenik ima mogućnost da sam upravlja sopstvenim učenjem. Time se povećavaju zahtevi koji se postavljaju pred učenika, kao i zahtevi koji se postavljaju pred nastavnika, u odnosu na tradicionalno shvatanje nastave i učenja. Samoregulacija se podstiče putem razvijanja veština i stavova koji učeniku omogućavaju da preuzima sve veću odgovornost za svoje učenje, kao i podsticanjem svesnosti o sopstvenim ciljevima učenja i načinima njihovog ostvarivanja. Konstruktivističko shvatanje učenja odnosi se na poimanje učenja kao razumevanja, promene gledišta i promene, odnosno razvoja ličnosti i povezano je sa kompleksnijim kognitivnim procesuiranjem.

Čak i ako podsticanje autonomije i samodeterminacije ne mora neposredno delovati na akademsko postignuće, ovi činioci presudno deluju na interesovanje studenata za gradivo, opredeljivanje za dodatne tečajeve vezane za određenu oblast i veću istrajnost pri suočavanju sa teškoćama (Garcia & Pintrich, 1996). Iskustva vezana za autonomiju u nastavi, bez obzira na to da li su u direktnoj vezi sa ocenama na ispitima, deluju podsticajno na orijentaciju na intrinzične ciljeve, kao i na efikasnost, što su kritične komponente održavanja motivacije. Oriјentacija na intrinzične ciljeve učenja ima pozitivnije efekte na motivaciju, učenje i postignuće, ako je praćena podsticanjem autonomije u nastavnom procesu (Vasteenkinste, Lens & Deci, 2006). To podrazumeva i razumevanje perspektive samih studenata, podsticanje samostalnog rešavanja problema, eksperimentisanja i pružanje mogućnosti da sami biraju zadatke i načine na koje će ih izvršavati, u meri u kojoj je to moguće ostvariti.

Na fakultetu se, u odnosu na školu, zahteva mnogo više samostalnog rada, tako da preporuke koje se odnose na specifične nastavne metode ne moraju neposredno uticati na usavršavanje procesa učenja. Za učenje je važno uređenje kompletnog okruženja. Promišljena primena različitih metoda, i tradicionalnih i inovativnih, može delovati podsticajno, ako je usmerena na kritičko i nezavisno mišljenje (Entwistle, 1995; 2007).

Promene u univerzitetskom obrazovanju utiču na pomeranje težišta u pristupima nastavi i učenju. U nastavi koja je sve više orijentisana na studente, od njih se traži veća autonomija i fleksibilnost u učenju, preuzimanje inicijative i manje oslanjanje na nastavnika (Sadler-Smith, 1996). Očekuje se da studenti budu aktivni u procesu učenja i da uvide da svrha učenja nije samo dobijanje ocena, već da učenje može biti značajno i za lični razvoj i ostvarivanje. Podsticanje samosvesti kod studenata može uticati na promene njihovih shvatanja o učenju. Ako se učenje učenja tretira kao veština koja ima kapacitet za transfer, ono može biti indikator promena u shvatanju sebe kao učenika – od zavisnog ka samousmerenom i nezavisnom. U procesno orijentisanoj nastavi, usmerenoj na podsticanje učenja učenja, na promovisanje takvog načina učenja koji će biti usmeren na značenje i na primenu, nastoji se da se integriše sticanje znanja iz određenih oblasti sa strategijama učenja. U takvoj nastavi, koja je fokusirana na procese konstrukcije znanja, naglasak je na postepenom pomeranju kontrole nad procesom učenja sa nastavnika na učenika, odnosno studenta (Vermunt & Vermetten, 2004). Takva nastava ima pozitivne efekte na pristup učenju i na regulaciju, koji dovode do boljeg uspeha na ispitima. Veći broj studija ukazuje da se kvalitet univerzitetskog obrazovanja može značajno poboljšati putem promena u pravcu procesno-orijentisane nastave. Do promena u načinu učenja ne dolazi brzo, a da bi one bile uspešne, potrebno je delovanje na različite komponente učenja, a ne samo na strategije. Pri tome je posebno značajno da do promena u načinu učenja dovodi način na koji pojedinac opaža okruženje u kome se učenje odvija, a ne nužno samo okruženje. Istraživanja pokazuju da, ako studenti opažaju nastavu kao izrazito kvalitetnu, oni su u većoj meri skloni da usvoje kvalitetnije pristupe učenju (Wierstra *et al.*, 2003). Zbog toga je važan uvid u perspektive samih studenata.

#### 4. LITERATURA

- [1] Bandura, A. (1997): *Self-efficacy – the exercise of control*, New York: W. H. Freeman and Company.
- [1] Biggs, J., D. Kember & D. Y. P. Leung (2001): The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F, *British Journal of Educational Psychology*, 71,133-149.
- [2] Blocher, J. M. (1998): Self-regulated learners and computer mediated communication, EMC 703 Seminar in advanced telecommunications.  
<http://seamonkey.ed.asu.edu/~blocher/header.html> .
- [3] Boekaerts, M. (1997): Samoregulisano učenje na spoju kognicije i motivacije, *Psihologija u svetu*, Vol. II, Br. 1 (44-57).
- [4] Bouffard, T., J. Boisvert, C. Vezeau & C. Larouche (1995): The impact of goal orientation on self-regulation and performance among college students, *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 65 (317-329).
- [5] Boyle, E. A., T. Duffy & K. Dunleavy (2003): Learning styles and academic outcome: The validity and utility of Vermunt's Inventory of Learning Styles in a British higher education setting, *British Journal of Educational Psychology*, 73,267-290.
- [6] Busato, V. V., F. J. Prins, J. J. Elshout & C. Hamaker (1998): Learning styles: a cross-sectional and longitudinal study in higher education, *British Journal of Educational Psychology*, 68,427-441.
- [7] Butler, D. L. & P. H. Winne (1995): Feedback and self-regulated learning: a theoretical synthesis, *Review of Educational Research*, Vol 65, No 3,245-281.
- [8] Driscoll, M. P. (1999): *Psychology of Learning for Instruction*, Allyn and Bacon, Boston.
- [9] Entwistle, N. (1995): The use of research on student learning in quality assessment, in: Gibbs, G. (ed.): *Improving student learning – Through Assessment and Evaluation*, Oxford: Oxford Centre for Staff Development.
- [10] Entwistle, N. (2007): *How students learn and study*,  
[www.heacademy.ac.uk/embedded\\_object.asp?id=21699](http://www.heacademy.ac.uk/embedded_object.asp?id=21699)



- [11] Garcia, T. & P. R. Pintrich (1996): The effects of autonomy on motivation and performance in the college classroom, *Contemporary Educational Psychology*, 21,477-486.
- [12] Neber, H. & M. Schommer-Atkins (2002): Self-Regulated Science Learning with Highly Gifted Students: the role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables, *High Ability Studies*, Vol. 13, No. 1,59-74.
- [13] Sadler-Smith, E. (1996): Approaches to studying: age, gender and academic performance, *Educational Studies*, 22 (3), 367-379.
- [14] Schunk, D. & B. Zimmerman (1997): Social origins of self-regulatory competence, *Educational Psychologist*, 32 (4), 195-208.
- [15] Suarez Riveiro, J. M., R. Gonzalez Cabanach & A. Valle Arias (2001): Multiple-goal pursuit and its relation to cognitive, self-regulatory, and motivational strategies, *British Journal of Educational Psychology*, 71,561-572.
- [16] Vansteenkiste, M. W. Lens & E. L. Deci (2006): Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation, *Educational Psychologist*, 41 (1), 19-31.
- [17] Veenman, M. V. J., F. J. Prins & J. Verheij (2003): Learning styles: Self-reports versus thinking-aloud measures, *British Journal of Educational Psychology*, 73,357-372.
- [18] Vermetten, Y. J., J. D. Vermunt & H. G. Lodewijks (1999): A longitudinal perspective on learning strategies in higher education: Different viewpoints towards development, *British Journal of Educational Psychology*, 69,221-242.
- [19] Vermunt, J. D. (1998): The regulation of constructive learning processes, *British Journal of Educational Psychology*, 68,148-171.
- [20] Vermunt, J. D. & Y. J. Vermetten (2004): Patterns in student learning: Relationships between learning strategies, conceptions of learning, and learning orientations, *Educational Psychology Review*, 16 (4), 359-384.
- [21] Weed, K., E. Bouchard Ryan & J. Day (1990): Metamemory and Attributions As Mediators of Strategy Use and Recall, *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82. No. 4,849-855.
- [22] Wierstra, F. A. R., G. Kanselaar, J. L. Van Der Linden, H. G. L. C. Lodewijks & J. D. Vermunt (2003): The impact of the university context on European students' learning approaches and learning environment preferences, *Higher Education*, 503-523.
- [23] Zimmerman, B. J. (1990): Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview, *Educational Psychologist*, 25 (1), 3-17.

# INŽENJERSKA ETIKA: ZNAČAJAN ČINILAC INŽENJERSKOG OBRAZOVANJA ENGINEERING ETHICS AS IMPORTANT FACTOR IN ENGINEERING EDUCATION

Smiljana Mirkov<sup>20</sup>, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu  
Marija Runić-Ristić<sup>21</sup>, Fakultet za menadžment u Novom Sadu

**Rezime** - Socijalizacija za inženjersku profesiju, kao jednu od najznačajnijih profesija kako današnjeg, tako i budućeg društva, ne može se ni zamisliti bez posebno osmišljenih nastavnih sadržaja iz područja Inženjerske etike. Američke visoke inženjerske škole već dve decenije u svoje nastavne planove i programe ugrađuju ovako važne sadržaje. Budući da su inženjeri nosioci i kreatori tehničko – tehnološkog razvoja društva, autori rada, prvo, teorijski utemeljuju značaj etičkog obrazovanja u obavljanju inženjerske prakse, a potom, daju rezultate empirijskih istraživanja o razlozima i oblicima kršenja profesionalnog etičkog kodeksa inženjera u Srbiji. Empirijsko istraživanje anketnog tipa obuhvatilo je 400 inženjera u 146 preduzeća/ustanova u Srbiji.

**KLJUČNE REČI:** inženjerska profesija / etika/obrazovanje

**Abstract** - Socialisation for engineering profession, as one of the most important professions, cannot be imagined without special curricula from the field of engineering ethics. American engineering colleges have been incorporating ethics in their syllabuses and curricula for more than two decades. Since engineers are the bearers and creators of technical-technological society development, the authors, first of all, give the theoretical foundation of the importance of ethical education in engineering practice performance. Then, the authors provide the results of empirical research concerning the reasons and forms of violation of the professional ethical code of engineers in Serbia. The empirical research comprises of 400 engineers from 146 organizations in Serbia.

**KEY WORDS:** profession of engineer/ethics/education

## 1. PROFESIONALNA ETIKA

Profesionalna etika je skup normi, vrednosti i ciljeva kojima bi se trebali rukovoditi pripadnici neke profesije u primeni svog profesionalnog znanja. Ona bi trebalo da se razlikuje od lične etike i opšteg morala. Profesionalna etika je skup profesionalnih standarda prilagođenih profesiji. Lična etika je skup etičkih obaveza nekog pojedinca koji su obično ustanovljeni u porodičnom ili religioznom obrazovanju i često modifikovani kasnijim uticajima. Opšti moral je skup moralnih ideala koje dele većina članova kulture ili društva.

Odnos ova tri tipa moralnosti može biti složen. Oni se često preklapaju iako imaju različita porekla. Nekada nije lako reći da li je neka aktivnost zahtevana ili zabranjena od strane jednog ili više od ova tri tipa moralnosti. Mnogo moralnih ideala, ka npr. poštenje su deo i ličnog i profesionalnog i opšteg morala. Ipak, postoje situacije u kojima se profesionalni standardi mogu razlikovati od ličnog morala i čak od uobičajenih standarda opšteg morala.

Profesionalni etički kodeksi izražavaju prihvaćene standarde profesionalne etike. Dakle, svaka grupa zanimanja koja pretenduje na to da bude profesija mora da ima etički kodeks. . Ovi kodeksi imaju više važnih funkcija [1]:

---

<sup>20</sup> [smiljanam@eunet.rs](mailto:smiljanam@eunet.rs)

<sup>21</sup> [runic@famns.edu.rs](mailto:runic@famns.edu.rs)

Prvo, profesionalni kodeksi daju opšte, usaglašene standarde za profesionalni rad. Postojanje takvih standarda doprinosi i profesionalcima i društvu u kojem oni deluju.

Za profesionalce, kodeksi daju ono što se od njih očekuje u vršenju profesionalnih dužnosti. Individualnom profesionalcu nije ostavljeno da on sam prosuđuje kako bi trebalo da se profesionalno ponaša, već mu to kaže kodeks. Šta više, profesionalac može da pretpostavi da će se i većina ostalih profesionalaca u njegovom polju rada vladati prema istim standardima.

Za javnost, društvo postojanje profesionalnih standarda oličenim u etičkim kodeksima omogućava potencijalnom klijentu da napravi tačno određene pretpostavke o profesionalnom vođenju posla, čak i onda kad klijent nema nikakvo znanje o ličnoj etici profesionalca. Kada uđemo u lekarsku ordinaciju, mi možemo da pretpostavimo da će ono što kažemo našem lekaru biti držano u tajnosti, iako ga mi nikada ranije nismo sreli. Mi takođe možemo da pretpostavimo da će nas oni informisati o mogućnostima tako da mi možemo da napravimo slobodnu, na informacijama, zasnovanu odluku i da će one biti u skladu sa najnovijim procedurama lečenja. Neki poslodavac ili klijent može da napravi slične pretpostavke o etičkoj savesti inženjera.

Sve ovo govori da etički kodeks možemo razumeti kao izraz jednog implicitnog ugovora između samih profesionalaca i između profesionalaca i društva. Profesionalci su saglasni između sebe da postupaju prema jedinstvenim standardima. Oni su saglasni sa društvom da će ti jedinstveni standardi:

- a. promovisati opšte dobro ukupnog društva koliko se to odnosi na oblast profesionalne ekspertize,
- b. obezbediće kompetentnost profesionalaca u njihovoj oblasti ekspertize.

Drugo, profesionalni etički kodeksi obezbeđuju okvir za debatu o tome kako profesionalna etika treba da bude modifikovana. Profesionalni kodeksi nisu bili uvek isti. Oni su bili modifikovani u mnogim oblastima kao rezultat promena percepcije profesionalnih obaveza.

Treće, profesionalni etički kodeks može da odredi snagu profesionalaca da se pridržava profesionalnih standarda čak i kada su pritisnuti od drugih da se o njih ogreše.

## 2. INŽENJERSKA ETIKA

Kao i druge profesije i inženjerska profesija razvija svoju etiku kao skup vrednosti i normi kojih bi inženjeri trebalo da se pridržavaju u vršenju svog profesionalnog rada. R. Kline [4] daje prikaz istorije inženjerske etike u SAD-u. U njemu on navodi da su se vodeći američki inženjeri u vreme Prvog svetskog rata zabrinuli nad činjenicom da inženjeri ne uživaju isti društveni status kakav je dodeljen ostalim stručnjacima. Zaključili su da javnost nema svest o tome da su inženjeri profesionalno odgovorni ljudi i da je to element koji nedostaje da bi inženjerstvo postalo profesija. Zato su u to vreme inženjerska društva iz svih oblasti ustanovila etičke kodekse, prvenstveno u cilju poboljšanja imidža inženjerske profesije u javnosti.

Prvi ili najraniji etički kodeksi su u kasnijem razvoju profesije pretrpeli mnogo izmena kao rezultat promene percepcije profesionalnih obaveza. Jedna oblast promena odnosila se na priznavanje obaveza inženjera prema društvu. Najraniji etički kodeksi tipično su imali ovu ili slične odrednice: „*Inženjer treba da zaštiti interesa klijenata ili poslodavaca uzima kao svoju prvu profesionalnu obavezu, i stoga, da izbegne svaki čin suprotan tome*“ (Iz Prvog etičkog inženjerskog kodeksa IEEE, 1912. godine). Jedina odredba koja je iskazivala odgovornost inženjera prema društvu/javnosti u tom kodeksu bila je da jedan inženjer „*treba da nastoji da*

*pomogne javnosti u fer i korektnom opštem razumevanju inženjerskih stvari, da proširuje opšte inženjersko znanje i da obeshrabri pojavu netačnih, nefer i preteranih stavova o inženjerskim stvarima u štampi ili bilo gde*“ (Iz Etičkog kodeksa IEEE, 1912. godine) [1].

Sve do sredine XX veka nije bila naglašena veća odgovornost inženjera prema javnosti u većini etičkih kodeksa. Godine 1947. Engineers' Council for Professional Development (ECPD) saglasio se sa idejom da inženjeri nemaju obavezu odanosti samo prema njihovim poslodavcima i klijentima, već i dužnost prema društvu. ECPD kodeks je specifikovao da „*inženjeri imaju obavezu u odnosu na sigurnost i zdravlje javnosti*“. Godine 1974. ECPD kodeks je bio revidiran tako što je rekao da „*inženjeri treba da obezbeđuju vrh sigurnosti, zdravlja i opšteg dobra društva u izvođenju njihovih profesionalnih dužnosti*“. Ovaj stav se danas pojavljuje u kodeksima svih većih inženjerskih društava [1].

U biti inženjerske etike nalazi se odgovornost. Sam koncept odgovornosti je višedimenzionalan i sadrži bar tri različite dimenzije) [2]:

1. Odgovornost se odnosi na obavezu inženjera da koriste svoje specijalizovano znanje i veštine na način koji ide u korist klijentima i društvu i ne ugrožava poverenje koje im je dato. Ukazujemo na ovaj tip odgovornosti kada kažemo da inženjeri moraju da budu odgovorni ili da se ponašaju odgovorno. Možemo da kažemo da je ovo generalno pozitivna i dalekosežna koncepcija odgovornosti. Nazovimo je **odgovornost obaveze**.
2. Odgovornost se odnosi na identifikaciju onih kojima krivica može biti pripisana zbog pogrešnog delanja. Tada kažemo da je inženjer odgovoran za grešku ili je jedan od onih odgovornih za grešku. Ovo je u suštini negativan i nazadni koncept značenja odgovornosti. Nazovimo je **odgovornost krivice**.
3. Odgovornost se ponekad odnosi na osobu koja je na poziciji ili ima ulogu supervizora. Ponekad kažemo da je inženjer odgovoran u nadgledanju dizajna ili nekog drugog inženjerskog projekta. Ovaj koncept odgovornosti može biti viđen kao kombinacija i pozitivne i negativne dimenzije odgovornosti. S pozitivne strane, osoba odgovorna za nadgledanje ima obavezu da inženjerski projekti budu izvedeni u skladu sa profesionalnim standardima, i tehničkim i etičkim. Negativna strana, osoba odgovorna za nadgledanje može biti okrivljena ako projekat nije izveden u skladu sa ovim standardima. Ovo možemo nazvati **odgovornost uloge**.

Sva tri koncepta odgovornosti su važna u obavljanju inženjerske profesije. Odgovornost obaveze odnosi se na pozitivne obaveze inženjera da nadgledaju profesionalne standarde. Odgovornost krivice odnosi se na odgovornost za štetne aktivnosti. Odgovornost uloge odnosi se na igranje uloge sa određenim odgovornostima tako da svako ima obavezu odgovornosti i takođe može biti okrivljen za štetu.

Na značaj odgovornosti inženjera posebno su ukazivali teoretičari inženjerske etike M. Martin i R. Šizingera [5]. Njihova ideja je da inženjerstvo predstavlja društveni eksperiment. Inženjeri, tvrde ovi teoretičari inženjerske etike, ne znaju tačno na koji način će njihove strukture, mašine i elektronski uređaji da funkcionišu u tehničkom i društvenom smislu kad dođu u ruke korisnika. Oni ne poznaju ni njihove dugoročne društvene implikacije. Prema tome, ako se prihvati ideja da je inženjerstvo društveni eksperiment, onda se prema koncepciji sprovođenja naučnih eksperimenata, pojavljuju tri implikacije:

- a. inženjeri treba da prate posledice svog rada, isto kao što naučnici prate svoje eksperimente,

- b. inženjeri treba da obezbede bezbedan izlazak iz eksperimenta (tj. bezbedan projekat), i
- c. inženjeri treba da traže svesnu saglasnost od subjekata eksperimenta. Odnosno, inženjeri treba da informišu korisnike i potrošače o rizicima koji prate njihov proizvod.

Specifičnost inženjerske etike sastoji se u tome što, za inženjere, postoje objektivni ograničavajući činioci pridržavanja pravila preciziranih u etičkom kodeksu. Zašto? Zato što je inženjerska profesija uglavnom organizacijska profesija. To znači da inženjeri u vršenju svoje profesionalne prakse u okviru organizacije imaju u zadatak da usvajaju i poštuju i vrednosti i norme organizacije, koje ih, ponekad, mogu udaljiti od njihove profesionalne etike. Ta činjenica otvara različita polja konflikata inženjera i njihovih menadžera. Izvor tih konflikata se, po mišljenju J. Raelin (Raelin, J. A.) [6] nalazi se u razlici koja postoji između inženjera i menadžera u obrazovanju, specijalizaciji, vrednostima, interesovanjima za profesiju i radnim navikama. Najozbiljniji konflikt nastaje oko donošenja odluka. Koje odluke donose inženjeri a koje menadžeri? Ako se gleda njihova pozicija u organizaciji, menadžeri uglavnom imaju autoritet da nadvladaju odluke inženjera. Pitanje koje se ovde postavlja je etičke prirode: Kada menadžeri nadvladaju a kada bi inženjeri trebalo da budu glavni donosioci odluka? Mogu se precizirati sledeća polja konflikata u odnosu inženjeri-menadžeri [6]:

Prvo, iako inženjeri ponekad nemaju izraženu identifikaciju sa svojom profesionalnom zajednicom, kao što to drugi profesionalci imaju (istraživači, na primer) i inženjeri često iskuse konflikt lojalnosti. Kao i drugi profesionalci i oni teže da doprinesu uspehu organizacije u kojoj su zaposleni i da izvršavaju instrukcije svojih nadređenih bez protesta. Međutim, u isto vreme, inženjeri su takođe obavezni da brinu o zdravlju, bezbednosti i dobrobiti društva. Ova obaveza od njih traži da insistiraju na visokim standardima kvaliteta, a posebno na standardima bezbednosti.

Drugo, mnogi menadžeri nisu inženjeri i nemaju inženjersko iskustvo, pa je komunikacija između njih i inženjera često otežana. Inženjeri se ponekad žale na to da moraju da koriste pojednostavljen jezik u objašnjavanju tehničkih stvari svojim menadžerima i da njihovi menadžeri ne razumeju stvarne inženjerske probleme.

Treće, mnogi inženjeri koji nisu menadžeri žele da to u budućnosti postanu, jer su za menadžment vezane finansijske nagrade i veći prestiž. Stoga mnogi inženjeri, koji još uvek nemaju dvostruke uloge inženjera i menadžera, verovatno očekuju da ih dobiju u svojoj karijeri

Istraživači nisu saglasni oko stava kakva je priroda inženjersko-menadžerskog odnosa. Neki istraživači su pronašli veliki jaz između inženjera i menadžera. Prema Robertu Džakalu [3] taj jaz se posebno ističe u prosuđivanju etičkih tema. U njegovoj studiji o menadžerima nekoliko velikih američkih korporacija, on je otkrio da velike organizacije na prvo mesto postavljaju funkcionalnu racionalnost, koja je pragmatička navika uma koji stremi ka specifičnim ciljevima. On je otkrio da menadžere organizacija koje je proučavao karakterišu osobine koje ne odgovaraju poštovanju moralnih obaveza savesnih inženjera:

Prvo, organizacioni duh (kultura) ne dozvoljava da prave moralne obaveze igraju značajnu ulogu u donošenju odluka korporativnih menadžera, posebno onih na visokim pozicijama. Pojedinaac može da ima lična moralna uverenja dokle god ta uverenja ne utiču na njegovo ponašanje na radnom mestu. Pojedinaac mora da nauči da razdvoji individualnu savest od korporativnih akcija. Menadžeri, prema Džakalu, radije kalkulišu između moralnih principa, s jedne, i korisnih principa, s druge strane. Ono što smatramo pravim moralnim promišljanjem igra malu ulogu u menadžerskim razmišljanjima, po ovom autoru.

Drugo, lojalnost prema svojim saradnicima i nadređenima je primarna vrлина za menadžera. Uspešan menadžer je timski igrač, osoba koja može da prihvati izazov i završi posao na način koji je pozitivan i donosi korist i njemu i drugima.

Treće, linije odgovornosti su namerno zamagljene. Dela su razdvojena od posledica, koliko je moguće, tako da odgovornost može da se izbegne. U donošenju teških i kontroverznih odluka uspešan menadžer će uvek uključiti što više ljudi da bi mogao da „uperi“ prst na druge ako stvari krenu loše. On će, takođe, izbegavati da sve procese „stavi na papir“ kako bi izbegao odgovornost. „Zaštita“ i „pokrivanje“ svog šefa, radnika i sebe prevazilazi sve druge brige menadžera.

Prema ovom istraživanju, dakle, u donošenju menadžerskih odluka nema mesta za skrupule profesionalaca. U takvoj atmosferi principijelni inženjeri često nemaju alternativu, sem u organizacionoj neposlušnosti.

Drugu empirijsku studiju uradila je Hitachi fondacija koja je ispitivala inženjersko-menadžerske odnose u 10 kompanija i došla do optimističnije slike [2]:

Prvo, razlika između inženjera i menadžera nije uvek jasna u velikim kompanijama. Dok zaposleni u manjim kompanijama uglavnom mogu da razlikuju inženjere i menadžere, zaposleni u većim kompanijama često to ne mogu da urade tako lako. Dva tri, ili čak četiri nivoa organizacije mogu postojati između zaposlenih koji su samo inženjeri i oni koji su samo menadžeri. Ponekad neke vođe grupa (koji nadgledaju rad od 4 do 6 inženjera) u organizacijama identifikuju sebe kao menadžere. Dok drugi u istim organizacijama sebe vide samo kao inženjere.

Drugo, uprkos činjenici da granica između inženjerstva i menadžerstva nije uvek jasna na radnom mestu, izveštaj je pronašao razliku u perspektivi između inženjera i menadžera. Inženjeri i menadžeri koji su bili intrevjuisani stvarno su se slagali u načinu na koji razlikuju inženjersku perspektivu od menadžerske. Složili su se oko toga da inženjeri moraju da menjaju svoju perspektivu da bi postali dobri menadžeri. Ova promena uključuje tri elementa:

1. Inženjeri moraju da obraćaju manje pažnje na inženjerske detalje
2. Inženjeri moraju da razviju šire vidike da bi uzeli u obzir neinženjerske probleme
3. Inženjeri moraju da se orijentišu više na ljude nego na stvari.,

Treće otkriće ovog izveštaja je da većina menadžer-inženjera priznaje da inženjerske odluke treba da imaju prioritet kada se one odnose na bezbednost.

Ne treba donositi nikakve krajnje zaključke o tome da li prvo ili drugo prikazano istraživanje tačnije opisuje inženjersko-menadžerski odnos u velikim kompanijama. Oba istraživanja imaju prednosti. S jedne strane, iskustva iz mnogih inženjerskih izveštaja odgovaraju Džakalovom modelu. Neki inženjeri smatraju da su menadžeri ti koji malo brinu za moralnost i koji ne poštuju profesionalni integritet inženjera. S druge strane, većina inženjera i većina ostalih profesionalaca izrazila je visoki stepen zadovoljstva poslom. Ovo pokazuje da oni svoju vezu sa menadžerima vide kao zadovoljavajuću.

Važnije od prikaza pojedinih istraživanja o tome kakav je odnos između inženjera i menadžera jeste da se da odgovor na pitanje: Kako odrediti granicu između odluka koje treba da donesu inženjeri i onih koje treba da donesu menadžeri [2]?

Inženjeri treba da donose one odluke koje zahtevaju inženjersku ekspertizu ili spadaju u etičke standarde otelotvorene u inženjerskom kodeksu, posebno one koje zahtevaju da inženjeri zaštite

zdravlje i bezbednost društva. Menadžeri treba da donose odluke koje uključuju faktore vezane za dobrobit organizacije (kao što su troškovi, marketing i radni moral), uz uslov da tim odlukama ne teraju inženjere i druge profesionalce da prave neprihvatljive kompromise sa svojim sopstvenim tehničkim propisima i etičkim standardima.

Značaj usvajanja sadržaja inženjerske etike u procesu socijalizacije za inženjersku profesiju istaknut je u ABET (The Accreditation Board for Engineering and Technology) – kriterijumima za akreditovanje inženjerskih fakulteta i škola u Americi. ABET je 2001. godine usvojio novi kriterijum koji zahteva da svi inženjerski koledži u Americi pokažu kako prenose etiku i profesionalizam svojim studentima i kako postižu efikasnost predavanja. Posledica toga je da su se na mnogim inženjerskim koledžima i fakultetima širom Amerike i Kanade oformili posebni kursevi inženjerske etike ili se sadržaji ove problematike inkorporiraju u druge nastavne predmete. Osnova pitanja od kojih se sastoje udžbenici inženjerske etike u SAD uključuju aspekte koji se odnose kako na profesionalno ponašanje, tako i na šire društvene implikacije inženjerstva. Šest od tih aspekata, zajedno sa tipičnim pitanjima koja se postavljaju u vezi sa njima, su sledeća [4]:

1. **Bezbednost i dobrobit javnosti.** Koja je odgovornost inženjera prema bezbednosti i dobrobiti javnosti?. Koliko bezbedan mora da bude bezbedan projekat?
2. **Rizik i princip svesne saglasnosti.** Treba li inženjer da proceni rizik sa aspekta tehničkog stručnjaka, javnosti ili sa neke druge tačke gledišta?
3. **Sukob interesa.** Šta je sukob interesa i šta je u vezi sa njim pogrešno?
4. **Zviždanje.** Treba li od inženjera očekivati da „duva u pištaljku“ njegovom poslodavcu ako postoji neka nezakonitost ili ako projekat nije bezbedan? Šta ako su u pitanju životi?
5. **Poslovne tajne.** Treba li od inženjera očekivati da čuvaju poslovne tajne, koje su u SAD-u zakonite, kada se sele sa jednog radnog mesta na drugo, ako će ih to sprečiti da koriste svoju tehničku stručnost u cilju zarade za život?
6. **Primanje poklona.** Koje smernice treba da slede inženjeri prilikom primanja poklona od trgovačkih predstavnika i vlada?

### 3. OPIS ISTRAŽIVANJA

Polazeći od napred izloženih činjenica i rezultata istraživanja o značaju razvoja inženjerske etike pristupili smo empirijskom istraživanju na temu: „Inženjerska etika: značajan čimilac inženjerskog obrazovanja“. Predmet ovog istraživanja odnosi se na utvrđivanje razvijenosti profesionalne etike inženjera kao značajnog činioca inženjerskog obrazovanja. Inženjerska etika je dimenzija inženjerske profesije koja snažno utiče kako na podizanje nivoa profesionalizacije, tako i na jačanje svesti inženjera o pripadnosti profesionalnoj grupi koju odlikuje unutrašnja homogenost i značajna društvena funkcija. Svest o značaju profesionalne etike razvija se kako u procesu socijalizacije, tako i u procesima resocijalizacije, ali i kroz specifične profesionalne aktivnosti inženjera.

Hipoteza koja se nalazi u osnovi ovog istraživanja je da inženjerska etika kao važan element profesije inženjer nije u dovoljnoj meri razvijena. Dva su nas argumenta vodila u postavljanje jedne ovakve hipoteze:

Prvo, Savez inženjera i tehničara Srbije je, za razliku od pomenutih inostranih profesionalnih inženjerskih asocijacija, svoj etički kodeks doneo tek 1999. godine. Sadržaj ovog kodeksa se ne razlikuje bitnije od kodeksa drugih inženjerskih udruženja, osim u manjku odredaba koje regulišu društvenu odgovornost inženjera za svoja tehnička rešenja. Odredbe koje to regulišu naročito su

detaljne u Etičkom kodeksu National Society of Professional Engineers. U etički kodeks našeg Udruženja inženjera ugrađene su odredbe koje regulišu sledeće principe u obavljanju inženjerskog rada:

- odgovornost i korektnost inženjera u poslu,
- stalno unapređivanje stručnih znanja,
- privrženost istini i naučnim i stručnim normama,
- rad na zaštiti okoline,
- unapređivanje posla za dobrobit društva,
- zalaganje za propisan rad drugih, i
- profesionalno udruživanje.

Drugo, u studijskim programima tehničkih fakulteta i visokih tehničkih škola strukovnih studija sadržaji inženjerske etike prezentuju se tek fragmentarno i to kroz nastavu iz sociologije, dok su inženjerske škole u SAD obavezne da takve sadržaje u značajnijem obimu ugrade u svoje studije programe. Uvođenje inženjerske etike kao obavezan sadržaj studijskih programa inženjerskih škola obaveza je koju je univerzitetima propisao ABET (The Accreditation Board for Engineering and Technology) [4].

Uzorak anketnog ispitivanja su predstavljali građevinski, mašinski i elektro inženjeri. Ispitivanje je vršeno u dva vremenska perioda, tačnije 1998. i 2005. godine, i ispitano je ukupno 400 inženjera iz ukupno u 146 preduzeća/ustanove. Prikupljanje podataka u 1998. godine obuhvatilo je inženjere iz 50 velikih državnih/društvenih preduzeća a u drugom, tačnije u 2005. godini iz 96 malih, uglavnom privatnih preduzeća.

#### **4. RAZVIJENOST INŽENJERSKE ETIKE U SAVREMENOM SRPSKOM DRUŠTVU**

Odgovor na pitanje: *da li je i koliko inženjerska etika, kao značajan element inženjerske profesije, bila razvijena* tražili smo tako što smo ispitanicima postavili tri pitanja. Prva dva su bila zatvorenog tipa i ona su glasila:

*„Smatrate li da je u našem društvu razvijena profesionalna etika inženjera“?*

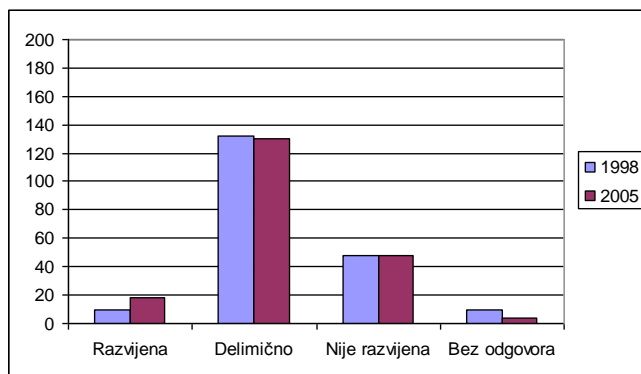
- Razvijena je
- Delimično je razvijena
- Nije razvijena

*„Da li se, po Vašem mišljenju, inženjeri uvek pridržavaju naučnih dostignuća i profesionalnih standarda u svojoj praksi“?*

- Da uvek
- Ponekad
- Ne

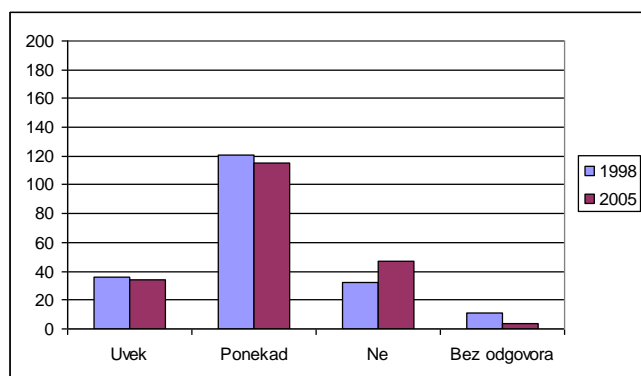
Na prvo pitanje dobijena distribucija odgovora prikazana je u grafikonu 1.





Grafikon 1. - Uporedan prikaz stavova inženjera o razvijenosti profesionalne inženjerske etike u našem društvu

Kao što se u grafikonu 1. vidi, većina ispitanih inženjera je smatrala da je inženjerska etika samo delimično razvijena u našem društvu. Međutim, odgovori na pitanje „*Da li se inženjeri uvek pridržavaju naučnih dostignuća i profesionalnih standarda u svojoj praksi?*“ pokazuju da je nešto veći broj inženjera ispitanih 2005. godine (23,5%) odgovorio negativno (grafikon 2.)



Grafikon 2. - Struktura uzorka ispitanih u odnosu na stav o tome da li se inženjeri pridržavaju naučnih dostignuća i profesionalnih standarda u svojoj oblasti

Treće pitanje kojim smo ispitivali razvijenost inženjerske etike bilo je otvorenog tipa i ono je glasilo: „*Ako ste primetili neke oblike kršenja pravila profesionalne etike, navedite najučestalije*“. Na ovo pitanje znatno više od polovine ispitanih (63,5%) nije odgovorio, što nam ukazuje na nedovoljnu zainteresovanost ispitanih inženjera za jedan od suštinskih elemenata svoje profesije. Odgovori preostalih 36,5% ispitanih smo klasifikovali u nekoliko grupa, i za svaku od njih navodimo po nekoliko karakterističnih odgovora:

1. Inženjeri krše profesionalne standarde i etičke norme usled pritiska koji dolaze od strane menadžera ili preduzetnika (investitora).
  - Usled pritiska rukovodioca da se posao završi po svaku cenu, prisiljeni smo da primenjujemo neadekvatna rešenja“ (mašinski inženjer, „Sartid“, Smederevo)
  - Zanimarivanje tehničkih zahteva da bi se odgovorilo na zahteve rukovodioca i stvaranje zablude u vezi sa tim“ (elektro inž. „Šinvoz“, Zrenjanin)
  - Podložnost uticajima na uštrb kvaliteta“ (građ. inž. NIS Naftagas, Novi Sad)

- „Često se rade studije po zahtevu investitora koje na izražavaju realnu analizu, nego želju investitora (građ. inž. „Vode Vojvodine“, Novi Sad)
  - „Pozitivna ocena tehničke kontrole loših projekata jer se dodvoravaju investitoru“ (građ. inž. Direkcija za plan, urbanizam i građevinu, Novi Bečej)
  - „Jedan projekat prikažu službama, a drugi se, po željama investitora, izvede“ (građ. inž. NIR Inženjering, Beograd)
2. Nemarnost i smanjena društvena odgovornost za posledice inženjerskog rada su takođe oblici kršenja etičkih normi:
    - „Ne poštovanje zakonskih obaveza i procedura koje se odnose na ispitivanje opreme (posude pod pritiskom, sigurnosni ventili) u pogonima i ne poštovanje mera zaštite što svakako utiče na povećanje opasnosti i veću verovatnoću pojave incidentnih situacija“ (maš. inž. HIP „Azotara“, Pančevo),
    - „Kršenje i nepoštovanje tehničkih normativa prilikom projektovanja i izvođenja gasnih instalacija (maš. inž. JP „Srbijagas“, Novi Sad)
    - „Potpisivanje neispravnih projekata od strane građevinskih inženjera što može da ima dalekosežno loše posledice i za objekat i za ljude u njemu“ (građ. inž. „Ratko Mitrović“, Beograd)
  3. Odstupanje od profesionalnih standarda i tehničkih normi inženjeri objašnjavaju radom na zastareloj tehnici i tehnologiji
    - „Profesionalna etika se krši kad smo ograničeni tehničkim uslovima u kojima radimo“ (maš. inž. HIP „Azotara“, Pančevo)
    - „’Budjenje’ jer nema rezervnih delova“ (elektro inž. „Radijator“, Zrenjanin)
    - „Korišćenje neispravne, izraubovane tehnike, mašina i uređaja“ (maš. inž. NIS „Naftagas“, Novi Sad)
  4. Nelojalnost, površnost i nerad su primeri za kršenje profesionalne etike
    - „Tuđi rad potpisivati kao svoj“ (maš. inž. NOVOPAK, Novi Sad)
    - „Izbegavanje i prenošenje svog dela posla na drugog“ (maš. inž. „Polet“, Novi Bečej)
    - „Prikrivanje sopstvenog nerada kritikovanjem kolega i prisvajanje tuđih ideja“ (maš. inž. HIP „Azotara“, Pančevo)
    - „Neovlašćeno korišćenje tuđih projekata“ (građ. inž. JKP Vodovod, Kraljevo)
    - „Zadržavanje znanja od strane starijih i iskusnijih kolega za sebe“ (maš. inž. Livnica – Cimos, Kikinda)
  5. Loši međuljudski odnosi i osećaj ugroženosti pozicije u preduzeću je jedan broj inženjera naveo kao oblike i izvore kršenja profesionalne etike:
    - „Skrivanje znanja i neizvršavanje zadataka u skladu sa tehničkim propisima“ (mašinski inženjer „Sever“, Subotica)
    - „Sebično čuvanje znanja i iskustva koje je stečeno u kolektivu“ (elektro inženjer, Institut „Mihajlo Pupin“, Beograd)
    - „Zadržavanje znanja starijih inženjera, oni ne žele da to znanje prenesu na mlađe kolege“ (mašinski inženjer, Fabrika vagona, Kraljevo)
    - „Kada je ugrožena pozicija u preduzeću, gubi se osećaj za etiku“ (elektro inženjer, Fabrika kablova, Zaječar)
    - „Svesno izbegavanje izbora najboljih tehničkih rešenja usled nezadovoljstva statusom i platom“ (mašinski inženjer „14 Oktobar“, Kruševac)

Kao što se iz iznetih rezultata može videti, inženjerska etika, i u percepciji samih inženjera, nije razvijena u meri u kojoj se to moglo očekivati s obzirom na važnost inženjerske profesije za industrijalizaciju društva. Kako se iz odgovora inženjera vidi oni svesno krše tehničke standarde i etičke norme:

- zato što su površni i neodgovorni,
- zato što je to način da skrenu pažnju na sebe jer su nezadovoljni statusom i materijalnim položajem u preduzeću,
- zato što na taj način pokušavaju da za sebe izbore bolju poziciju u preduzeću jer prihvataju sva mišljenja pretpostavljenih,
- zato što su na to prisiljeni usled pritisaka od strane menadžmenta, i
- zato što ih rad na zastareloj tehnologiji prisiljava na to.

## 5. ZAKLJUČAK

Profesionalna etika, kao nužan činilac podizanja nivoa profesionalizma je, kako smo videli, relativno nerazvijena. Ispitani inženjeri, pokazalo se, poznaju etičke norme svoje profesije ali ih se ne pridržavaju uvek.

Inženjeri ispitani i 1998. i 2005. godine, kao što se iz pregleda njihovih odgovora vidi, imaju jasnu sliku o etičkim normama svoje profesije. Oni su naveli primere prekršaja koji u potpunosti odgovaraju normama zabrane u ponašanju inženjera navedene u Etičkom kodeksu. Radi se o kršenju sledećih principa:

- odgovornosti i kompetentnosti inženjera na poslu
- privrženosti istini i naučnim i stručnim normama,
- unapređenja znanja,
- zalaganja za propisan rad drugih.

Inženjeri iz našeg uzorka, prema tome, imaju svest i znanje o pravilima kojih bi inženjeri trebali da se pridržavaju u obavljanju profesionalne prakse. Ali, po rezultatima iz odgovora na sva pitanja koja se tiču inženjerske etike, vidimo da se oni tih pravila uvek ne pridržavaju, odnosno da ih se ponekad pridržavaju, što ih značajno udaljava od vlastite profesije i utiče na deprofesionalizaciju njihovog rada. Profesionalne etičke norme mogu biti usvojene u procesu socijalizacije za profesiju, ukoliko su u programima i planovima na tehničkim fakultetima su ugrađeni sadržaji iz inženjerske etike. Stoga smatramo da bi ugradnja sadržaja profesionalne etike u studijske programe na tehničkim fakultetima, doprinela razvijanju osećanja profesionalne odgovornosti i savesti u radu inženjera.

## 6. LITERATURA

- [1] Baum, R., (1980): Ethics and Engineering Curriculum, Hastings-on-Hudson
- [2] Harris, C. E., Pritchard, M. S., Rabins, M. J., (2005): Engineering Ethics, Belmont
- [3] Jackall, R., (1988): The World of Corporate Managers, Oxford
- [4] Kline, R. R., (2002): Using History and Sociology to Teach Engineering Ethics, IEEE Technology and Society Magazine, Winter 2001/2002
- [5] Martin, M. W., Schinzinger, R., (1996): Ethics in Engineering, New York
- [6] Raelin, J. A., (1985): The Clash of Cultures: Managers and Professionals, Boston

# ИНФОРМАТИЗАЦИЈА ОБРАЗОВАЊА И РАЗВОЈ САВРЕМЕНОГ ДРУШТВА COMPUTERIZATION OF EDUCATION AND DEVELOPMENT OF CONTEMPORARY SOCIETY

Доц. др Весна Трифуновић<sup>22</sup>, Педагошки факултет у Јагодини

*Резиме:* У раду се полази од контекста брзих промена савременог друштва у коме настаје нова концепција образовања која детерминише образовне циљеве и образовну политику. Уочава се нарастајући друштвени тренд стварања заједнице засноване на дигитализацији – дигитално друштво, које допуњује или замењује заједнице засноване на традиционалним обрасцима. То је основна противречност дигиталног друштва, које носи велике могућности сазнања, али и велике могућности манипулације.

*Истиче се концептуално схватање образовања као носиоца друштвеног развоја, а примена информационо-комуникационих технологија у настави као један од приоритета које нам поставља процес уклапања у савремене наставне трендове.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** ДРУШТВО/ РАЗВОЈ/ ОБРАЗОВАЊЕ/ ИНФОРМАТИЗАЦИЈА/ МАНИПУЛАЦИЈА

*Summary:* The paper proceeds from the context of fast changes of the contemporary society, resulting in a new concept of education, which determines both the educational objectives and the educational policy. There is a noticeable social trend towards making a community based on digitalization – digital society, which complements or replaces communities based on traditional patterns. That is an essential controversy of digital society in which are hidden numerous possibilities for knowledge, but huge possibilities for manipulation.

*It has been pointed out the conceptually understanding of education, as a carrier of socially development. Implementation of information-communication technologies in education is one of the priorities for the process of harmonizing with current educational trends.*

**KEY WORDS:** SOCIETY/ DEVELOPMENT/ EDUCATION/ COMPUTERIZATION/ MANIPULATION

## 1. УВОД

Комуникациска средства којима располаже друштво одређују могућност и правила друштвеног живота и тако доприносе његовом развоју. Различити карактер медија комуникације омогућује различитим типовима друштва да се организују око свог доминантног средства комуникације, остварујући, истовремено, специфичне импликације на обликовање културе. Модерни теоретичари разликују три типа друштва: усмена, писмена и електронска, која су развила културе темељене на различитим облицима комуникације, путем којих су се преносила знања и културни интегритет новим генерацијама.

У тзв. усменим друштвима, знање се преносило непосредном комуникацијом лицем-у-лице, која представља најдруштвенији облик комуникације, а као најбитнији однос се истиче однос између казивача и слушаоца, који размењују и елементе невербалне комуникације, што омогућује не само конзервирање знања (прошлости), већ и њено преобликовање, примерено потребама нових генерација. Друштво културе писма или писмена друштва, обликује прво, појава књиге, која омогућује успостављање институција заснованих на писмености и друго, појава штампе, која је омогућила доминацију посредне,

---

<sup>22</sup> [dimitrije95@ptt.rs](mailto:dimitrije95@ptt.rs)

писане комуникације, чији се утицај огледа и у јачању националних језика и држава. Трећи тип друштва, друштво електронске комуникације, а Р. Лоример (Logimer, 1997) пратећи аспект сложености технологије разликује три облика комуникације: електронска усмена, електронска аудио-визуелна и електронска текстуално-нумеричка комуникација, најважније обележје људског комуницирања, друштвеност, посредује технологијом.

Наведене форме или облици комуникације, настале из доминантне комуникацијске технологије подстичу стварање „доминантног аналитичког оквира“ (Logimer, 1997: 31), као и стварање одређеног система идеја или система веровања. Другачији облици комуникације нових медија у тзв. новој технолошкој ери, извршили су значајан утицај на различите делове друштва, укључујући и образовање, као и утицај на промене у понашању човека.

## 2. ДИГИТАЛНО ДРУШТВО И МОДЕРНИЗАЦИЈА ОБРАЗОВАЊА

Својеврсни сајбер простор који ствара глобална комуникациона мрежа, изгледа да може да доведе до фундаменталних трансформација друштва у коме живимо, као и до преобликовања основних феномена људског постојања. Потенцијална моћ трансформација структуре *друштвеног*, коју може да покрене сајбер универзум подстицањем социјалне акције која се не заснива ни на блискости произишлој из непосредне комуникације, нити на заједничком искуству пренетом путем посредне комуникације, већ на вештини коришћења интернет мреже која пружа нове могућности креације, отвара бројна питања о њиховим последицама на друштво и на човека.

Појавом интернета, као новог облика глобалне технологије на медијској сцени, деведесетих година прошлог века, дошло је до следећих промена у начину комуникације: комуникација није ограничена даљином, тј, интернет негира простор као димензију; комуникација се одвија у виртуелној реалности или сајбер-простору; својом интерактивношћу интернет омогућује корисницима двосмерни ток комуникације. Нове форме комуницирања омогућују корисницима интернета да стварају виртуелну или псеудозаједницу, која постоји у реалном времену, али су њени чланови просторно удаљени: заједница настаје и постоји у комуникацијској сфери, док у реалном простору она слаби или нестаје. То није заједница у традиционалном смислу, већ симулирана заједница: „то су заједнице које нису места где се живи, већ су то групе људи које теже да остваре одређене циљеве“ (Делетић, 2008: 189). Стварање Network заједнице у медијским мрежама означило је стварање Network друштва или дигиталног друштва, означавајући прелазак модерног друштва у нови облик заједнице која се темељи на размени информација. Развој интернета је, међутим, донео бројне контроверзе, као и основну запитаност: да ли размена комуникација може бити довољан елемент да би се конституисала заједница?

Намера овог рада није била дубље пропитивање категорије виртуелне заједнице и карактеристика дигиталног друштва које настаје, већ истицање значаја промена које је интернет омогућио: комуникација се убрзала, створени су нови облици комуницирања, приступ информацијама је доступнији и обухватнији него раније, формира се ново јавно мњење и, посебно, отварају се нове едукационе могућности, тј. едукација је проширена новим садржајима и формама.

Традиционално образовање је располагало тзв. Гутенберговом галаксијом или штампаном културом (књигама, часописима, библиотекама), а образовање постмодерног друштва ће знање пружати посредством компјутерских и других виртуалних слика, тј. посредством

артифицијелног света највишег нивоа, који ће, претпоставља се укинути разлику између спознајног субјекта и спознајне активности, са једне стране и резултата те активности који се појављује као објективно знање, са друге стране. „У компјутерски медиј могу бити унесени како објективни садржаји свести тако и објективно знање, десталирани како од оног психолошког, тако и од оног физичког, и зато симулација и холографија могу имати функцију посредног света објективног знања или света когнитивних ентитета“ (Ненадић, 1997: 301). „Свет компјутера“ представља *идеални свет*, свет који је производ људске мисаоне делатности, а не свет материјалних ентитета; *идеални свет* је деци прихватљивији од стварности предметног света, јер омогућава слободу човековог бића над предметношћу. Са виртуелним светом, међутим, у интеракцију може да дође само виртуелна личност, личност која апстрахује од стварности природе и друштва коме припада – личност која је добровољно затворена у симулакруму. Наслућена слобода човека над предметношћу, коју омогућава компјутеристика губи се под утицајем суптилног дејства холограмске копије, која је, створивши услове за ширење и неконтролисани приступ свету објективног знања омогућила и манипулацију постојећим знањем. Могуће последице таквог односа према свету когнитивних ентитета отварају не само питања о безбедности, контроли и надзору коришћења знања (информација), већ и етичка питања о човеку, човековом односу према другим људима и према самом себи, али и питања о природи и *симулакрумима*.

Опасност од новог тоталитаризма коју собом носе нова средства масовног комуницирања у друштву, као и у образовању, а пре свега компјутер, који омогућује појаву виртуелне стварности у чијој основи стоји симулација, опонашање промена сличних реалности, тако да се симулација може тумачити као само стварно догађање, неће променити чињеницу да ће светом владати они који владају светом когнитивних ентитета (објективног знања). Нови начин образовања, зато, неће моћи да избегне ослањање на виртуелне научне библиотеке, електронско издаваштво, као нове медијуме у коме настаје, мења се и усавршава свет објективног знања.

Научно-техничке промене, развој савремених технологија, а нарочито информатичке технологије доводе до сложених друштвених промена, које се могу означити као технизација или модернизација друштва: то је скуп иновација које се шире у друштву и изазивају низ друштвених последица, као што су ефикасније коришћење расположивих материјалних ресурса, повећање производње, друштвену, политичку и културну трансформацију друштва. Научно-технолошке промене остварују снажно дејство у области образовања: доносе нове структурне елементе, стварају нове услове организовања и нова обележја друштвених односа; посебно се истичу флексибилнија организација рада, стандардизација рада и јачање радне иновативности. Информатизација друштва представљена приближавањем рачунара, потрошачке електронике, интерактивних медија и телекомуникација, доводи до информатизације образовања. Посебан значај у савременом образовању има развој информатике, која може да постане базична технологија образовања.

### **3. ИНФОРМАТИЗАЦИЈА ОБРАЗОВАЊА**

Савремено образовање карактеришу два процеса: (а) мултимедијалност или коришћење више медија у току учења, (б) интерактивност или појава техничког средства као посредника између наставника и ученика – успоставља се, дакле, мултимедијална комуникација у новој технолошкој образовној средини. Нове технологије, у првом таласу примене, најчешће изазивају технолошки и друштвени шок, због неприпремљености човека да прихвати промене, као и због различитих индивидуалних и социјалних импликација које изазива њихова примена. Тај однос према новим технологијама може да

се искаже на следеће начине: као фаворизовање технологија; као критичко процењивање примене технологије; као отпор према дехуманизацији коју изазива примена технологије. Ипак, спознаја да информација постаје развојни ресурс, да се знања из области информатике прогресивно развијају, као и да техничка средства повећавају информационе способности човека омогућили су продор информатике у различите области друштва, укључујући и образовање.

Процес информатизација у друштву као да развија свест, али и стварност конкуренције између човека и компјутера и сталну потребу човека да се такмичи са њим, што посредно доводи до следећих последица у образовању: доминација техничких поступака у наставном процесу и подређивање међуљудских односа техничким односима. Зато је неопходно критичко вредновање технологије, које би омогућило да се образовање у условима ширења информатике заснива на следећим постулатима: да развија социјално биће човека и његове социјалне особине; да модернизује образовни процес користећи све могућности информатичке технике; да обезбеди поливалентну улогу наставника који ће користити савремену технику, али ће бити и посредник информација, ментор, васпитач, саговорник и фактор моралног развоја ученика; да основни захтев према образовању буде „створити технички способног човека, интелектуално будног и духовно хуманог, који ће знати користити информације“; да буде заступљен еколошки критеријум односа између човека и природе (Цифрић, 1990: 195-196). Некритичка примена техничких средстава шематизује образовни процес, гуши сазнајне и мисаоне процесе, пасивизира физичке и умне способности ученика, међутим, ове неповољне ефекте и последице продора технологије у образовно васпитни процес треба схватити као упозорење о њеним донетима, а не као повод за успоравање или ометање процеса информатизације образовања.

Компјутери омогућавају усавршавање способности човека у новом типу друштва, које од појединца захтева интердисциплинарна знања и учешће у перманентном процесу образовања, као и прожимање радног, образовног и слободног времена. Ипак, негативни ефекти информатизације као што су једностраност у примени, опасност за приватност и аутономију личности, велике могућности за идеолошке манипулације, захтевају сазнајну критику информатике.

Реформа образовања, данас, незамислива је без укључивања нових информационих и комуникационих технологија у образовни процес на свим нивоима образовања. Пружање нових знања у институционалном образовању за овладавање новим технологијама, омогућиће како нови квалитет човековог живота тако и продуктивнију производњу и ефикаснији друштвени развој. Информатичка писменост спада у групу нових знања, која развијају способности за разумевање информационих технологија, њено коришћење и примену. Постоји неколико нивоа информатичке писмености (најчешће се спомињу четири), који се примењују у разним сферама људске делатности: (1) први ниво омогућава техничко разумевање информационе технологије (овладавање техникама и вештинама руковања рачунара); (2) други ниво претпоставља овладавање способностима програмирања (служење једним од рачунарских језика) и примена рачунара у појединим проблемским ситуацијама; (3) трећи ниво заснива се на решавању проблема коришћењем информација које познаје савремена технологија (коришћење информација у моделовању конкретне човекове делатности); (4) четврти ниво односи се на разумевање високо продуктивног дејства информатизације (коришћење информације као производног ресурса).

Информатизација образовања је захтев новог информационог друштва: националне стратегије укупног развоја, које укључују и развој образовања, морају да уваже захтев за

информатизацијом, јер друштва у којима је овај процес поодмакао тиме обезбеђују повољнију позицију у настајућем светском поретку. „Стога је потребно што пре приступити изради стратегије информатизације образовања, јасном дефинисању циљева које треба реализовати и начина како то постићи, укључујући план опремања школа, факултета и института примереном опремом и софтверском подршком, редефинисању програмских садржаја и начину њихове реализације, готово свих предмета који се предају у школама с обзиром на могућности које нуде нове технологије, и на крају (али зато не и најмање важно), редефинисати програм образовања и усавршавања наставника, како оних који предају наставу информатике, тако и свих осталих који морају овладати минимумом информатичке писмености“ (Солеша, 2006: 172). Јасна стратегија информатизације образовања или дефинисање мера које треба да се предузму у погледу примене информационих и комуникационих технологија, омогућиле би бржи улазак српског друштва у информационо друштво.

#### 4. УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Развој саобраћаја и комуникације, као резултата узастопних таласа технолошког и индустријског напретка у последњих неколико деценија, омогућио је кретање људи, који имају приступ глобалним инфраструктурним системима и идеја на начин раније непознат, уз истовремено учешће у стварању културе света. На тај начин, глобално постаје присутно у локалном, без обзира на јачину везе, чија је практична последица *глобализација размишљања и деловања*: технолошки системи врше пренос тзв. културе света све већем броју људи, између ових система расту нивои међусобне повезаности, што омогућује глобално функционисање, тј. ефикасан проток информација или знања културе света (F. Lesner, Dz. Boli, 2006). Иза глобалне инфраструктуре саобраћаја и комуникације стоји формално, научно знање (знање из области хемије, физике, технологије, инжењерства, електронике...) и представља облик културе, који учествује у изградњи културе света. Овај технички облик културе, међутим, зависи од бројних интересних глобално повезаних групација, чији је основни покретач надметање за тржиште.

Глобална техничка и организациона инфраструктура је у функцији формирања доминантне глобалне идеологије (неолибералне идеје, вредности, модели), коју шире међународне организације (мултинационалне компаније, међународне невладине организације), чији је ефекат урушавање постојећих идентитета, тј. брисање свести о разликама. Кључно обележје глобализације је детериторијализација или прекидање везе појединца са културом групе којој припада, као и прекидање веза између различитих група и њихових култура насталих на одређеном простору, што доводи до нестајања основе за разликовање међу групама. Нестаће појединачне културе, а развиће се глобална култура. Хомогенизација културе биће подстакнута још и рационализацијом, на којој се темељи стандардизација: савремене институције су приморане да усвајају одређену структуру или стандардне процедуре, које омогућавају контролу над њима, са једне стране, а са друге, глобалне институције стварају свет какав су замислиле тако што медијски производи посредују начин на који појединци треба да доживљавају стварност. Глобалне комуникацијске мреже, а пре свега појава интернета, омогућавају стварање веза кроз време и простор. Појединцима и различитим групама корисника нових технолошких могућности је олакшан процес „ослобађања“ од стега традиционалне заједнице, они могу да „напусте“ локални контекст и поистовете свој идентитет са географски и културно удаљеним групама, што представља основу за нестанак разлика између тих група. Истовремено, глобални модел културе трансмитиран кроз различите медије и различите медијске садржаје, групама које су склоне да се одрекну карактеристичне традиције, лако



намеће одређени поглед на свет, формирајући, пре свега, конзументе новог доба, а не креаторе новог доба.

Научно-технолошке промене довеле су до процеса информатизације друштва, као и до новог односа према образовању, које је и само изложено променама и прихватању нових технологија. Ови комплексни процеси стварају нове egzистенцијалне услове, који подразумевају стварање нових облика социјалног организовања и нова обележја друштвених односа. Достигнућа науке и технологије могу да доведу до побољшања цивилизацијског квалитета живота људи, да допринесу ослобођењу човека и развоју његових потенцијала, али могу човека да доведу и у завистан положај, тако што потискују његову индивидуалност и креативност и све подређују техничким односима. Какву ће употребу имати досегнута техничка знања зависи од друштвених снага које их користе и њихових интереса. Информатизација образовања (примена компјутера у настави и коришћење интернета), може да има и позитивне и негативне последице. Стога начин примене информационих и комуникационих технологија у институционализовани образовни процес треба да буде саображен потреби кретања друштва ка информационом добу, као и спознати да, ма колико моћне, нове технологије не могу да испуне сва подручја међуљудских односа и да надоместе ефекте непосредне људске интеракције.

## 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Lecner Dz. Frenk, Boli Dzon /2006/: Kultura sveta, CLIO, Beograd.
- [2] Lorimer Rowland /1997/: Masovne komunikacije, CLIO, Beograd.
- [3] Ненадић Миле/1997/: Нови дух образовања, Просвета, Београд.
- [4] Сенет Ричард/1989/: Нестанак јавног човека, Напријед, Загреб, 1989.
- [5] Солеша Драган/2006/: Информатизација образовања као део савременог развоја, Европске димензије промена образовног система у Србији, Филозофски факултет, Одсек за педагогију, Нови Сад.
- [6] Делетић Симка /2008/: Утицај интернета на обликовање и развој савременог друштва, Изазови и домети савремене социологије друштвеног развоја, Филозофски факултет, Ниш.
- [7] Цифрић Иван /1990/: Огледи из социологије образовања, Школске новине, Загреб.

**НОВИ ПРИСТУПИ У ОБРАЗОВАЊУ РОДИТЕЉА ЗА ОДГОВОРНО  
РОДИТЕЉСТВО  
НОВИ ПРИСТУПИ У ОБРАЗОВАЊУ РОДИТЕЉА ЗА ОДГОВОРНО  
РОДИТЕЉСТВО**

**Др Снежана Бабић-Кекез<sup>23</sup>, Покрајински секретаријат за образовање, Нови Сад**

*Апстракт: У раду се разматра проблем потреба за савременијим приступима у образовању родитеља у циљу развијања компетенција за одговорним родитељством. Резултати добијени анкетаирањем 1409 родитеља у 709 породица у Војводини пружају смернице за увођењем нових начина, облика и средстава рада у оквиру реализације програма сарадње родитеља, васпитача и наставника. Према добијеним подацима, родитељи су заинтересовани и мотивисани за сарадњу са васпитно-образовном установом, пре свега, да би олакшали свом детету укључивање у живот вртића/школе; да би уједначили своје захтеве према детету са ставовима и захтевима вртића/школе и да би, путем узајамног деловања са васпитачима/наставницима и педагошко-психолошком службом, обезбедили најповољније услове за развој детета. Трећина анкетираних родитеља сматра да су едукативне радионице облик рада којим би стекли више знања о родитељству и васпитном деловању у породици, док најмањи број њих, али не и занемарљив, сматра да би им одговарао рад у саветовалишту као и предавања на тематским трибинама. Чињеница да постоји разлика у начину и облику стицања више знања о родитељству и васпитању у породици и да се јавља међу групама родитеља на различитим узрастима деце, отвара могућност за даља истраживања у области образовања родитеља.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: ПЕДАГОШКА КУЛТУРА РОДИТЕЉА, ОБРАЗОВАЊЕ РОДИТЕЉА, РАД СА РОДИТЕЉИМА.**

## **1. УВОД**

Промене у савременој породици и свест родитеља о сопственој улози и одговорности у васпитању детета и њихова спремност на промене, указују на потребу за новим приступима у реализацији сарадње васпитно-образовних установа са родитељима. Одговоран родитељ, треба да уравнотежи своје захтеве и васпитне поступке са захтевима друштва, односно школе. Осећање личне одговорности их ангажује и усмерава ка стицању неопходних знања за родитељство.

Значај образовања родитеља за одговорно родитељство заокупља пажњу не само научне, него и шире јавности, те постаје све актуелнији. Проблему је могуће прићи са разних становишта. Ми смо покушали да истражимо на који начин организовати образовање родитеља за одговорно родитељство, који начини и облици рада са родитељима су адекватни, која средства користити у раду, које садржаје понудити и како ојачати компетенцију родитеља. Сматрамо да васпитно-образовне установе треба да, у програмирању сарадње са родитељима, утврде зашто родитељи сарађују, да ли су том сарадњом задовољни, како је унапредити и како, на који начин радити и задовољити образовне потребе родитеља у циљу јединственог васпитног утицаја и развоја компетенција за одговорним родитељством. То је био и садржај нашег истраживања на чије резултате желимо да укажемо.

---

<sup>23</sup> [snezana.babic@vojvodina.gov.rs](mailto:snezana.babic@vojvodina.gov.rs)

## 2. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

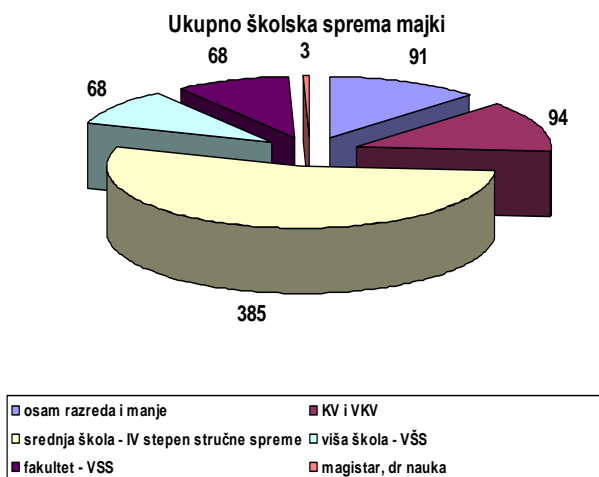
Проблему сарадње васпитно-образовне установе са родитељима и потреба за новим приступима у образовању родитеља у циљу развијања компетенција за одговорним родитељством, које се разматра у овом раду, произишао је из неких значајних резултата добијених анкетирањем родитеља, у оквиру нашег ширег истраживања утврђивања образовних потреба родитеља за развој педагошке културе родитеља, које је спровео Одсек за педагогију Филозофског факултета у Новом Саду. Циљ је био да се утврде пожељни начини и облици рада за програмирање сарадње васпитно-образовне установе са родитељима, односно образовању родитеља за васпитно деловање у породици.

Узорак испитаника су родитељи деце три узрасне групе: предшколске, основношколске и средњошколске. Подељени су упитници по групама према узрасту детета и граду у којем живе (6 група) и то:

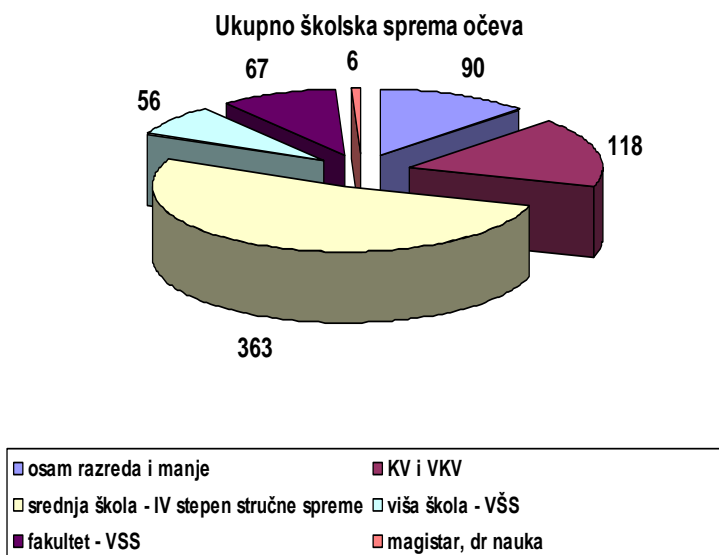
1. НС1=127 Предшколска установа “Радосно детињство” у Новом Саду – 150 упитника; анкетирано 127 родитеља деце средње васпитне групе.
2. КИ1=107 Предшколска установа “Драгољуб Удицки” у Кикинди – 150 упитника; анкетирано 107 родитеља деце средње васпитне групе.
3. НС2=104 Основна школа “Милош Црњански” у Новом Саду – 150 упитника; анкетирано 104 родитеља деце IV разреда;
4. КИ2=126 Основна школа “Жарко Зрењанин” у Кикинди – 150 упитника; анкетирано 126 родитеља деце IV разреда;
5. НС3=126 Електротехничка школа “Михајло Пупин” у Новом Саду – 150 упитника; анкетирано 126 родитеља деце I разреда;
6. КИ3=119 Економска школа у Кикинди – 150 упитника; анкетирано 119 родитеља деце I разреда.

Укупно је анкетирано 1409 родитеља у 709 различитих породица. Добијени су подаци о образовном нивоу и радном статусу 709 мајки и 700 очева. Као метода случајног узорковања коришћено је кластер узорковање због величине и разуђености основног скупа, а величина узорка и наши критеријуми дају истраживању карактер репрезентативности. Узорком је обухваћена и категорију потпуних и непотпуних породица. Добијени подаци разврстани су према категоријама узорка: мајка, отац, врста школске спреме, радни статус (запослен, незапослен), узраст детета, односно васпитно-образовна установа коју дете похађа и град.

Узорак највећим делом (50,91%) чине родитељи са средњом стручном спремом; родитељи са стручном спремом квалификованог и висококвалификованог радника (16,57%); родитељи са основном школом (12,35%); родитељи са високим образовањем (9,70%); са завршеном вишом школом (8,25%) и родитеља са академским и научним звањем магистра и доктора наука има најмање (0,85%). Узорак је скоро уједначен у укупном броју очева и мајки у Новом Саду и Кикинди на свим образовним нивоима родитеља. Разлика постоји унутар група и то у Кикинди има више и мајки и очева са основном школом, а мање са средњом стручном спремом негу у Новом Саду. Највећа разлика (од 6,22%) је у образовном нивоу очева у категорији средње стручне спреме у односу Нови Сад 54,02% и Кикинди 47,80% и мајки (10,22%) са основном школом: у Новом Саду 7,40% и Кикинди 17,62%. У Кикинди у укупном броју испитаника има више мајки са вишом школом и академским звањем магистра наука него у Новом Саду, а очева у Кикинди има више са стручном спремом квалификованог радника. Дистрибуција узорка у односу на радни статус је скоро уједначена у Новом Саду и Кикинди. Више незапослених родитеља је у Кикинди и то највише мајки деце основношколског узраста.



Графикон бр. 1: Образовна структура – мајке



Графикон бр. 2: Образовна структура - очеви

### 2.1. Ко у породици најчешће сарађује са: вртићем, основном / средњом школом?

Сарадњу са предшколском установом остварују мајке у највећем броју анкетираних (у Кикинди више од половине њих). Приметна је разлика у групама „мајка” и „отац и мајка” између Новог Сада и Кикинде, односно, разлика од око 10% у групама је обрнуто сразмерна, док је група „отац” скоро иста. С обзиром на то да је у Кикинди већи број незапослених мајки него у Новом Саду, можемо претпоставити да је то могући разлог што мајке у већем броју сарађују са васпитачима.

Подела улога у родитељству када говоримо о сарадњи са школом је скоро истоветна и у Новом Саду и у Кикинди. Разлика се огледа у односу на различитост узраста детета, односно у основној школи мање је присутан отац, док његово учешће у сарадњи расте са узрастом детета. Можемо закључити, да у зависности од узраста детета имамо и степен учешћа сваког од родитеља у сарадњи са васпитно-образовном установом.

## **2.2. У којој мери су родитељи задовољни сарадњом?**

Скалером је мерен степен задовољства родитеља у оствареној сарадњи са вртићем/школом. Приметно је да са узрастом детета опада степен задовољства оствареном сарадњом. Док у предшколској установи имамо изражене категорије 5 „изузетно задовољан” и 4 „врло задовољан”, у основној и средњој школи се јавља категорија 1 „нисам уопште задовољан”. Ово отвара низ других питања која могу бити основа за даља истраживања. За овај рад важна је чињеница да је највећи број испитаника задовољан сарадњом јер је то једно од полазишта у организацији образовања родитеља и развоју њихових компетенција за одговорним родитељством.

## **2.3. Зашто родитељи сарађују са: вртићем, основном / средњом школом?**

Понуђени одговори на ово питање дају могућност избора како би утврдили да ли постоји потреба и спремност родитеља за заједничко васпитно деловање са васпитно-образовном установом, односно за јединствени васпитни утицај родитеља и васпитача/наставника. У свих шест група анкетираних родитеља издвојила су се три одговора на питање зашто родитељи сарађују са васпитно-образовном установом и то: да олакшам свом детету укључивање у живот вртића, основне/средње школе; да уједначим своје захтеве према детету са ставовима и захтевима вртића, основне/средње школе и да путем узајамног деловања са васпитачима / наставницима и педагошко - психолошком службом обезбедим најповољније услове за развој детета. Одговори “не очекујем ништа, учествујем форме ради” и “не очекујем ништа, не учествујем” јавили су се у свим групама, осим последњег одговора: “не очекујем ништа, не учествујем” који није изабран у средњој школи у Кикинди. Приметно је да су све три групе родитеља у Новом Саду имале већи број одговора: “не очекујем ништа, учествујем форме ради” и “не очекујем ништа, не учествујем” од група из Кикинде. Одговор “да одобровољим васпитаче/наставнике” није уопште биран, осим врло малог постотка у основној школи у Новом Саду. Можемо закључити да родитељи обухваћени овим истраживањем схватају важност јединственог васпитног деловања на дете и да су спремни да активно учествују. Овим се отварају питања која могу бити основа за даља истраживања у циљу креирања нових, савремених приступа у образовању родитеља за одговорно родитељство.

## **2.4. Да ли стручњаци из вртића, основне/средње школе одговарају захтевима и очекивањима родитеља?**

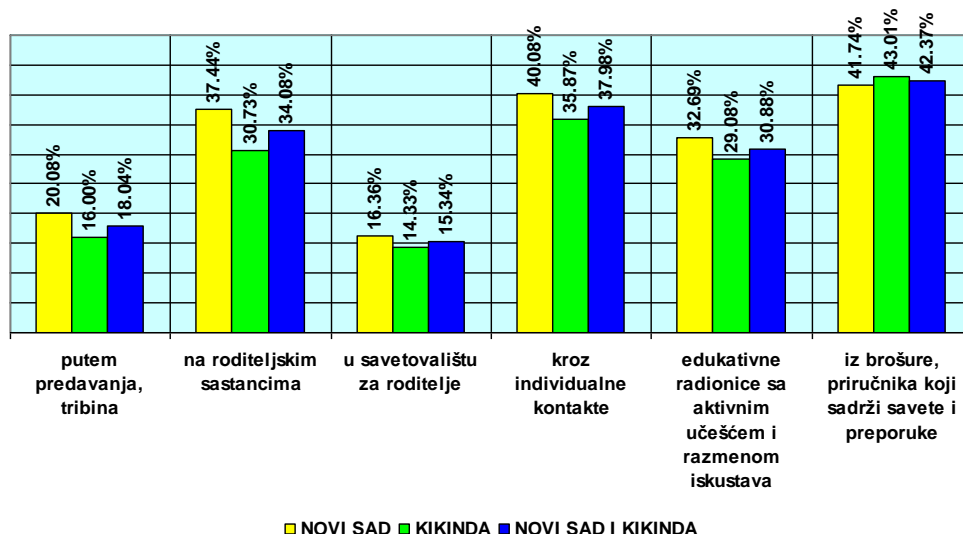
У овом делу истраживања намера је била да се скалирањем утврди у којој мери су очекивања и захтеви родитеља испуњени досадашњим начином рада и да се утврди да ли постоји потреба за унапређивањем рада са родитељима. Добијени резултати указују на велику разлику у одговорима између група родитеља у Кикинди и Новом Саду. Групе одговора родитеља дече на основношколском узрасту су скоро уједначене, док се разлике јављају на предшколском и средњошколском узрасту између Кикинде и Новог Сада. Шта је разлог томе је могуће утврдити даљим истраживањима, а једна од претпоставки је да се велики постотак одговора „да” у Економској школи у Кикинди јавља због чињенице да је

ове школске године почела са радом Школа за родитеље, односно посебно програмски осмишљен начин рада са родитељима ученика. Исто тако, разлика у одговорима је уочљива и у групама родитеља деце различитог узраста. Уколико одговоре на ово питање повежемо са одговорима на питање: У којој мери сте задовољни сарадњом, добија се јасна слика и одговор. Родитељи који нису у довољној мери задовољни сарадњом са вртићем, основном / средњом школом су родитељи чија очекивања и захтеви нису испуњени. С обзиром на то да велика већина анкетираних родитеља жели да уједначи своје захтеве са захтевима вртића, основне / средње школе, да узајамним деловањем обезбеди најповољније услове за развој свог детета и олакша му укључивање у живот установе, а да су очекивања у највећој мери делимично испуњена или нису испуњена, посебно у Новом Саду на основношколском и средњошколском узрасту, можемо закључити да постоји потреба и предуслов за унапређење рада са родитељима.

## **2.5. Који начин и облик рада родитељима највише одговара за стицање више знања о родитељству и васпитању детета?**

Устаљени облици рада са родитељима су индивидуални контакти, родитељски састанци, на којима се уопштено прича о постигнућу групе деце и тематски родитељски састанци са предавањем стручњака, најчешће педагога или психолога установе. Постоје и саветовалишта за родитеље, али су спорадична и постоје у већим урбаним срединама. Питањем у упитнику предложени облици рада су: родитељски састанци, предавања и трибине, едукативне радионице са активним учешћем родитеља и разменом искуства, саветовалишта за родитеље, брошуре и приручници који садрже савете и препоруке. У укупном броју анкетираних родитеља постоји мала разлика у одабиру начина и облика рада између родитеља у Новом Саду и Кикинди. Највећи број њих сматра да су брошуре и приручници који садрже савете и препоруке најбољи начин за стицање више знања о родитељству и васпитању детета. Скоро исти постотак анкетираних сматра да су родитељски састанци и индивидуални контакти облик и начин рада који им одговара. Трећина анкетираних родитеља сматра да су едукативне радионице облик рада којим би стекли више знања о родитељству и васпитном деловању у породици, док најмањи број њих, али не и занемарљив, сматра да би им одговарао рад у саветовалишту као и предавања на тематским трибинама. Можемо закључити да су сви понуђени облици и начини рада са родитељима за њих интересантни, с тим што је свакако интересантна потреба анкетираних родитеља за учешћем у едукативним радионицама.

**NAČIN I OBLIK RADA KOJI BI RODITELJIMA ODGOVARAO ZA  
STICANJE VIŠE ZNANJA O VASPITANJU DETETA**

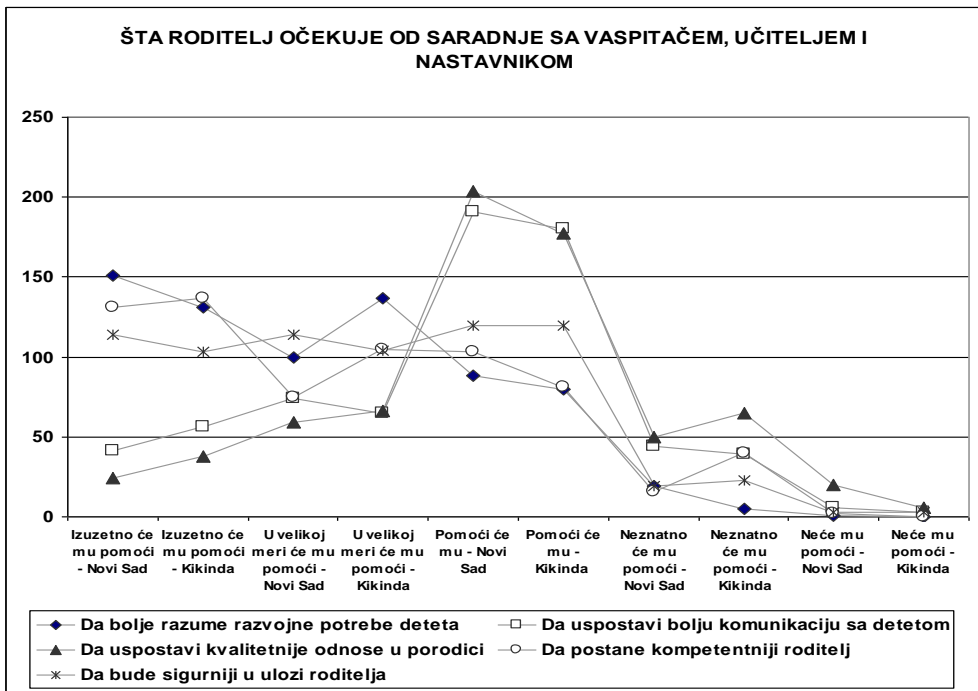


Хистограм бр. 1: Начин и облик рада са родитељима – поређење група Нови Сад и Кикинда у односу на укупан број анкетираних родитеља

С обзиром на то да се разлика у одабиру начина и облика стицања више знања о родитељству и васпитању у породици јавља међу групама родитеља на појединим узрастима, очигледно је да на одабир утичу разни фактори, те је то не само могућност за даља истраживања, већ и смерница да сами васпитачи, наставници и стручни сарадници у васпитно-образовним установама, у фази планирања рада са родитељима, утврде за сваку поједину групу који облици и начини би им највише одговарали.

## 2.6. Шта родитељи очекују од сарадње са вртићем, основном/средњом школом коју дете похађа?

Дескриптивни скалер, који је примењен у упитнику, има за циљ да утврди зашто родитељи желе да стекну више знања о родитељству, шта очекују од сарадње и на који начин би им та сарадња и проширивање знања помогло. Понуђени одговори: да боље разумем развојне потребе детета; да успоставим бољу комуникацију са дететом; да успоставим квалитетније односе у породици; да postanем компетентнији родитељ; да будем сигурнији у улози родитеља, мерени су оценама од 5 до 1, односно од „изузетно ће ми помоћи” до „неће ми помоћи”. Обрађена је свака тврдња у оквиру сваке групе родитеља како би се уочио значај поједине теме на одређеном узрасту, а уједно и компарирали резултати добијени у различитим градовима.



Графикон бр. 3: Потребне родитеља за сарадњом у групама Нови Сад и Кикинда на сва три узраста деце – процена на свих пет нивоа скале

Анализом одговора уочено је да ће сарадња са васпитно-образовном установом родитељима изузетно помоћи да боље схвате развојне потребе детета и да постану компетентнији родитељи; да ће им у великој мери помоћи да буду сигурнији у улози родитеља; да ће им помоћи да успоставе квалитетније односе у породици и да успоставе бољу комуникацију са дететом.

Поређењем група анкетираних родитеља можемо закључити да су три одговора о очекиваној сарадњи и то: да боље разумем развојне потребе детета, да будем сигурнији у улози родитеља и да постанем компетентнији родитељ, скоро истог значаја за родитеље деце предшколског, основношколског и средњошколског узраста и у Новом Саду и у Кикинди. Можемо закључити да сви анкетирани родитељи очекују да ће им сарадња са васпитно-образовном установом помоћи у развоју сопствених компетенција за одговорним родитељством.

### 3. ЗАКЉУЧАК

Може се закључити да су, према добијеним подацима, анкетирани родитељи заинтересовани и мотивисани за сарадњу са васпитно-образовном установом. У зависности од узраста детета, истраживањем смо утврдили степен учешћа сваког од родитеља у сарадњи са васпитно-образовном установом, тако да на предшколском узрасту претежно сарађују мајке, а да учешће очеве расте за узрастом детета. Скалером је мерен степен задовољства родитеља у оствареној сарадњи са вртићем, основном/средњом школом и приметно је да са узрастом детета опада степен задовољства оствареном сарадњом. Родитељи који нису у довољној мери задовољни сарадњом са вртићем, основном/средњом школом су родитељи чија очекивања и захтеви нису испуњени. С



обзиром на то да велика већина анкетираних родитеља жели да уједначи своје захтеве са захтевима вртића, основне/средње школе, да узајамним деловањем обезбеди најповољније услове за развој свог детета и олакша му укључивање у живот установе, а да су очекивања у највећој мери делимично испуњена или нису испуњена, посебно у Новом Саду на основношколском и средњошколском узрасту, можемо закључити да постоји потреба и предуслов за унапређење рада са родитељима.

Велики број анкетираних родитеља је изјавио да сарађују са установом како би путем узајамног деловања са васпитачима и наставницима обезбедили најповољније услове за развој детета, као и да ће им сарадња у великој мери помоћи да постану компетентнији родитељи. Највећи број њих сматра да су брошуре и приручници који садрже савете и препоруке најбољи начин за стицање више знања о родитељству и васпитању детета. Скоро исти постотак анкетираних сматра да су родитељски састанци и индивидуални контакти облик и начин рада који им одговара. Трећина анкетираних родитеља сматра да су едукативне радионице облик рада којим би стекли више знања о родитељству и васпитном деловању у породици, док најмањи број њих сматра да би им одговарао рад у саветовалишту као и предавања на тематским трибинама. Можемо закључити да постоји разлика у начину и облику стицања више знања о родитељству и васпитању у породици и да се јавља међу групама родитеља на различитим узрастима деце, отвара могућност за даља истраживања и примену нових, савремених приступа у образовању родитеља за одговорно родитељство.

#### **4. ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Бабић-Кекез, С. (2008): Педагошка култура родитеља и васпитно деловање у породици, докторска дисертација, Филозофски факултет, Универзитет у Новом Саду.
- [2] Деспотовић, М. (2000): Игра потреба – андрагошке варијације, Институт за педагогију и андрагогију, Београд.
- [3] Милошевић, Н. (2000): Породица и породично васпитање, Зборник Института за педагошка истраживања, бр. 32, Београд.
- [4] Шевкушић, С.; Милошевић, Н. (2004): Да ли успешан наставник васпитава као добар родитељ? Београд, Зборник Института за педагошка истраживања, бр. 36; 188-203.

# INDIKATORI RAZVOJA INFORMACIONO KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U ŠKOLSTVU

## INDICATORS OF DEVELOPMENT OF INFORMATIONAL COMMUNICATIONAL TECHNOLOGIES IN SCHOOLING

**Doc. dr Jezdimir - Luka Obadović<sup>24</sup>, Fakultet za informatiku i IT-e, Departman u Pančevu**

*Rezime - U radu su iznijeti nalazi mjerenja indikatora na području razvoja, primjene i difuzije informaciono komunikacionih tehnologija u obrazovni proces.*

*Osim osnovnih ciljeva istraživačke aktivnosti su fokusirane na aspekt opremljenosti škola računarima, veb portal i internet orijentisanu aplikaciju na kojoj će se povezati sve škole u neposrednoj budućnosti.*

**KLJUČNE RIJEČI: ICT / ŠKOLSTVO / PC / INTERNET.**

*Abstract - In this work have been presented the results of measuring of indicators at the field of development, application and diffusion informational communicational technologies in educational process.*

*Beside the basic aims the research activities have been focused on the aspect of schools' supply with computers, web portal and internet orientated application which will connect all schools in the immediate future.*

**KEY WORDS: ICT / SCHOOLING / PC / INTERNET.**

### 1. UVOD

Informaciono komunikacione tehnologije (u daljem tekstu IKT) su sredstvo koje pruža velike mogućnosti za razvoj društva. Ono što je željeznica bila u 19. vijeku a elektrifikacija u 20. vijeku, u 21. vijeku je IKT-a. Kao što je ekonomski progres nekada pokretalo otkriće i upotreba električne energije da bi se povećala poljoprivredna i industrijska produkcija tako ekonomska i obrazovna produktivnost u 21. vijeku zavisi od upotrebe IKT-a.

IKT-e u savremenom svijetu predstavljaju jedan od osnovnih elemenata pismenosti i kulture čovjeka. Nema sumnje da upotreba računara u znatnoj mjeri olakšava učenje i rad. Razvoj IKT-a proteklih desetak godina donio je značajne promjene u crnogorskom obrazovanju.

U Crnoj Gori, razvoj informacionog društva je prepoznat 2004. godine kada je Vlada Crne Gore usvojila *Strategiju razvoja informacionog društva - put u društvo znanja*. Prepoznavanjem strateških prioriteta, započeo je razvoj informacionog društva i elektronskih servisa namijenjenih kako javnom tako i privatnom sektoru. Strategija je obuhvatala period od 4 godine, sa jasno definisanim ciljevima i aktivnostima, i istekom tog roka, a shvatajući značaj razvoja društva zasnovanog na znanju, stvorila se potreba za izradu nove strategije koja će trasirati put razvoja informacionog društva do 2013. godine.

U cilju sprovođenja osnovnih zadataka zadatih *Strategijom razvoja informacionog društva Crne Gore* neophodno je pratiti indikatore - pokazatelje razvoja IKT-a koji, metodološki usklađeni sa onima koji se prate u Evropskoj Uniji, mogu dati jasnu predstavu o stepenu razvoja informacionog društva u Crnoj Gori. Strategija razvoja ima za cilj ispunjenje sledećih zadataka:

---

<sup>24</sup> [jezdimiro@cg.yu](mailto:jezdimiro@cg.yu)

- implementaciju svih zakona potrebnih za elektronsko poslovanje,
- povezivanje državne uprave i lokalne samouprave u jedinstvenu širokopojasnu Internet mrežu,
- priključenje svih škola na Internet,
- uspostavljanje informacionog sistema za potrebe obrazovanja,
- ukaže na propuste u koordinaciji, istraži mrežne efekte i obezbijedi dopunska ulaganja za korišćenje IKT-a kao infrastrukture koja osposobljava i pruža potrebne usluge,
- unapređuje stanja u oblasti IKT-a i dr.

U Crnoj Gori ne postoji praksa praćenja razvoja i primjene IKT-h indikatora koji predstavljaju bazu za praćenje trendova razvoja informacionog društva u cilju podizanja nivoa efikasnosti obrazovnih, ekonomskih i društvenih procesa, u skladu sa nadležnostima, koordinacijom razvoja informacionog društva i implementacijom strategije i akcionih planova koji čine sastavni dio strategije.

Osnovni ciljevi uvođenja IKT-a u obrazovni sistem su:

- postizanje informatičke pismenosti kod učenika,
- korišćenje didaktičkog softvera u nastavi,
- izrada i korišćenje sveobuhvatne baze podataka i
- efikasan način upravljanja obrazovnim sistemom.

Glavni projekat razvoja informacionog sistema obrazovanja u Crnoj Gori - MEIS (*Montenegrin Educational Information System*) jedan je od najvećih projekata uvođenja IKT-a koji se realizuje u školama od 2005. do 2010. godine, sa jasno definisanim ciljevima i zadacima koje treba dostići.

Škola kao obrazovna i vaspitna institucija ima obavezu, da prati razvoj nauke i tehnologije i primjenjuje u svakodnevnoj praksi nova dostignuća. Da bi jedno društvo moglo da napreduje potrebno je da ima obrazovane ljude koji će moći da iskoriste prednosti IKT-a za napredak društva.

Za naše prostore termin elektronsko obrazovanje je relativno nova kategorija. Kao i sve nove *info - tehnologije*, postoje četiri faze od ideje do realizacije:

- prva faza - obuhvata stvaranje svijesti o novim opcijama. U ovoj fazi se prosvjetno i administrativno osoblje, učenici i njihovi roditelji, kao i svi građani Crne Gore informišu o novim IKT-a u širem i Internet tehnologijam u užem smislu, kao i o mogućnostima primjene elektronskog obrazovanja. Kada svi shvate značaj primjene nove info - tehnologije, spremni su za drugu fazu,
- druga faza - je upoznavanje sa principima primjene i sa opcijama koje nudi nova info - tehnologija, a to je upoznavanje sa hardverskim i softverskim osnovama, kako bi se moglo osmisliti i eventualno primijeniti elektronsko obrazovanje,
- treća faza - je usvajanje nove info - tehnologije. U ovoj fazi prelazi se na novu info - tehnologiju, gdje imamo u nekom vremenskom periodu istovremenu primjenu dvije tehnologije, što je vrlo naporno, ali produktivno, jer kao rezultat daje početak primjene elektronskog obrazovanja,
- četvrta faza - obuhvata konačnu primjenu nove info - tehnologije. U ovoj fazi se potpuno prelazi na elektronsko obrazovanje. Najčešći period od prve do četvrte faze iznosi oko pet godina.

Što se tiče elektronskog obrazovanja, trenutno se nalazimo na prelazu iz druge u treću fazi. Pri razvoju obrazovnog informacionog sistema u potpunosti se okrećemo potrebama kako spoljašnjeg, tako i unutrašnjeg korisnika. Zbog toga uvodimo servise koji će podržati elektronsko obrazovanje.

Informatičko obrazovanje podrazumijeva poznavanje najbitnijih elemenata IKT-a i omogućava svakom ko ima to znanje da koristi računar na onom nivou koji je dovoljan za dalje poboljšanje tog znanja.

Opremanje škola savremenom računarskom opremom i informatičko opismenjavanje predstavlja jedan od prioriteta reforme obrazovnog sistema Crne Gore.

## **2. IMPLEMENTACIJA INDIKATORA IKT-A NA ŠKOLSKOM NIVOU**

Obrazovno-vaspitni proces, kao osnovni zadatak jedne školske ustanove predstavlja kompleksan i obiman proces, za čije uspješno praćenje i upravljanje su potrebne brže i pravovremenije informacije o toku realizacije:

- opremljenosti srednjih škola računarima,
- web istraživanja,
- web kredibiliteta kao kvalitativno svojstvo web lokacije,
- e-mail istraživanja.

U skladu sa dobijenim istraživačkim informacijama bi trebalo da se preduzmu efikasni upravljački koraci, usmjereni ka poboljšavanju kvaliteta obrazovnog procesa.

Implementacija IKT-a u svim srednjim školama trebalo bi da dovede do efektivnog poboljšavanja aspekata: komunikacije, planiranja, rukovođenja, kontrole i praćenja info-resursa. Razmjena podataka treba da omogućava jednostavno prikupljanje podataka potrebnih za izračunavanje indikatora kao osnovnih mjera za praćenje performansi IKT-a, kao i samog obrazovnog sistema.

Uz osavremenjavanje svih vidova rada i sakupljanje velikih količina različitih informacija moguće je omogućiti kvalitetnu organizaciju dobijenih informacija, obradu, i dalje, prenos odgovarajućim validnim subjektima i to prvenstveno radi preventivnog djelovanja, odnosno osposobljavanja mladih za život i rad u „informatičkom dobu“, uz uvažavanje društvenog i prirodnog okruženja.

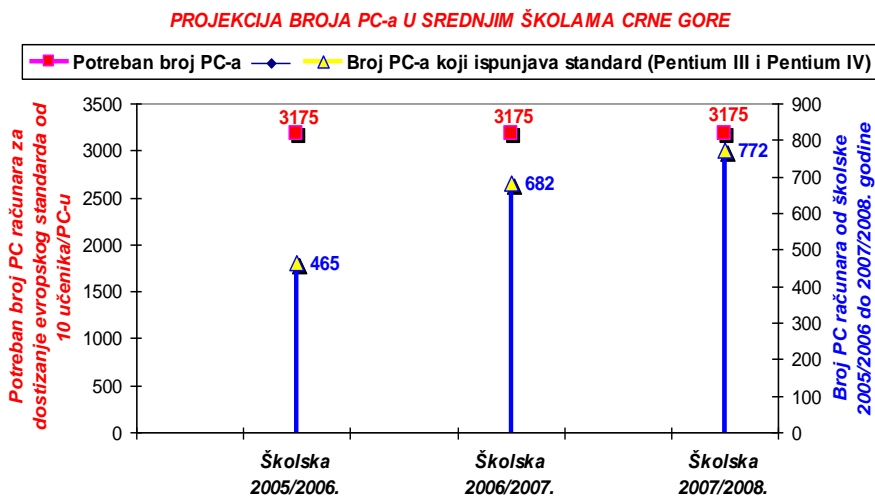
### **2.1. Opremljenost srednjih škola računarima**

Prije početka projekta MEIS, škole su do računarske opreme dolazile putem poklona ili iz sopstvenih sredstava. Na taj način neke su uspjele da se opreme zadovoljavajućim brojem novih računara, a u nekim su veoma zastarjeli, ili ih još nemaju. Kako bi se ujednačio kvalitet i kvantitet računarske opreme po školama, *Ministarstvo prosvjete i nauke Crne Gore* je počelo plansko opremanje škola, prije svega obezbjeđivanjem sredstava i logistike za nabavku računarske opreme.

Indikatori opremljenosti srednjoškolskog obrazovnog sistema Crne Gore sa računarima (*Pentium III* i *Pentium IV*) obuhvataju vremenski period od 2000-te do 2008. godine (sa dvogodišnjim istraživanjima), i iziskuju precizno definisanje načina prikupljanja i obrade podataka neophodnih za analizu opremljenosti škola računarima.

Ispitivanje hardverske platforme procesa nastave sa računarima - *Pentium III* i *Pentium IV* izvršeno je školske 2005/2006, 2006/2007 i 2007/2008. godine (100%). Cilj ispitivanja bio je da se u skladu sa evropskim standardima sagleda opremljenost srednjih škola Crne Gore sa računarima - *Pentium III* i *Pentium IV* i da se na taj način škole oslobode zastarjelih generacija računara koje se još uvijek nalaze u računarskim učionicama. Istraživački statistički rezultati

pokazuju da je školske 2005/2006. godine bilo 31.970 učenika/ca, 2006/2007 - 31.536 učenika/ca a 2007/2008 - 31.753 učenika/ce. Školske 2005/2006. godine bilo je 467 računara - Pentium III i Pentium IV, 2006/2007 682, dok je a 2007/2008 bilo 772 računara u 48 srednjih škola, **slika 1.**

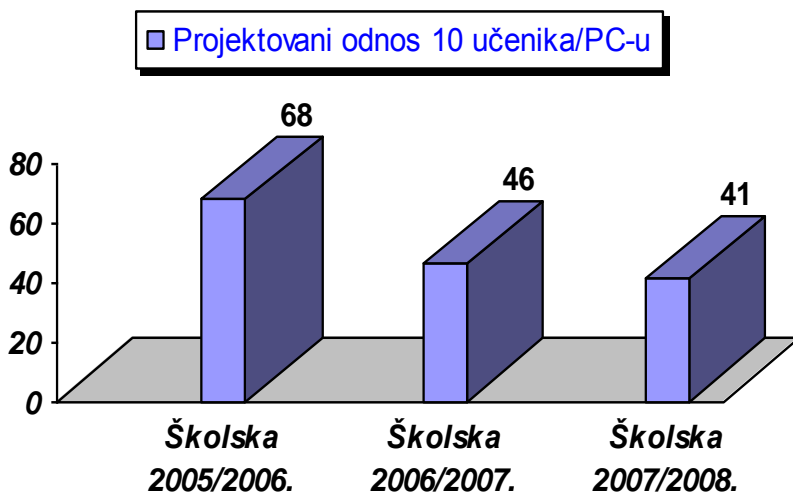


**Slika 1.** Projekcija dostizanja evropskog standarda opremljenosti srednjih škola PC-a

Da bi se dostigao evropski standard opremljenosti srednjih škola od **10 učenika/PC-u** pored postojećih **772 PC računara** potrebno je nabaviti još **2.403 PC računara**, kako bi se dostiglo projektovanih **3.175 PC računara**.

Odnos broja učenika po PC računaru - Pentium III i Pentium IV za vremenski period od školske 2005/2006. do školske 2007/2008. godine, **slika 2.**

### DOSADAŠNJI TREND POBOLJŠAVANJA ODNOSA UČENIK/PC



**Slika 2.** Trend poboljšavanja odnosa učenik-PC računar za period od šk. 2005/06-2007/08.

U osnovnim i srednjim školama Crne Gore sada ima oko 3.200 računara, od kojih je oko 2.200 u nastavi (1.428 računara u osnovnim školama i 772 računara u srednjim školama), dok se ostalih 1.000 računara nalazi u školskoj administraciji (računovodstvu, kancelarijama direktora, pomoćnika direktora, sekretara, bibliotekama, zbornicama, itd.).

## 2.2. Web istraživanja

Vrijeme u kojem su učenicima nuđena gotova rješenja, u kojem je jedini izvor znanja bila škola ostalo je za nama. Spretnost učenika da sami tragaju internetom, njihova istrajnost da sami proučavaju, donose zaključke, rješavaju probleme, zauvijek je otvorila vrata iza kojih se krilo svo znanje ovoga svijeta.

Internet se razvija velikom brzinom i predstavlja bogatu riznicu znanja, dostupnu svuda i na svakom mjestu i to bez ikakvih ograničenja u vremenu i prostoru. Od samog nastanka do danas osnovna ideja interneta je bila i jeste komunikacija.

Sa razvojem nauke i IKT-e mijenjaju se i svjetski trendovi, koji utiču i na obrazovanje. Takav je slučaj i sa internetom. U današnje vrijeme, ako neko lice ili škola nema svoj web sajt, ili makar nalog za elektronsku poštu (e-mail), to je kao da ne postoji. Cijene hostinga su veoma prihvatljive i praktično svako ko želi može da „postavi“ svoj web-sajt, ili makar foto-album za neku relativno malu sumu novca. Trenutno su veoma popularne tzv. social-network mreže, koje nude mnogo besplatnih web-baziranih usluga i gdje se uz veoma malo truda i količine minimalnog znanja može postaviti web-sajt, lični foto album, manja web aplikacija, pokrenuti forum, rss feeder ili nešto drugo.

Na internetu možemo naići na mnogo različitih web stranica, od onih najjednostavnijih koje su napravljene u svrhe učenja, pa do veoma komplikovanih, kao što su web stranice velikih kompanija.

Svakom dizajniranju web-sajta treba pristupiti krajnje ozbiljno, uzimajući u obzir sve relevantne faktore, kao što su na primjer, ciljna grupa posjetioca, statičke ili dinamičke stranice, da li će se stranice prilagođavati samo za klasične web-čitače ili će se morati prilagođavati i za mobilne uređaje i sl.

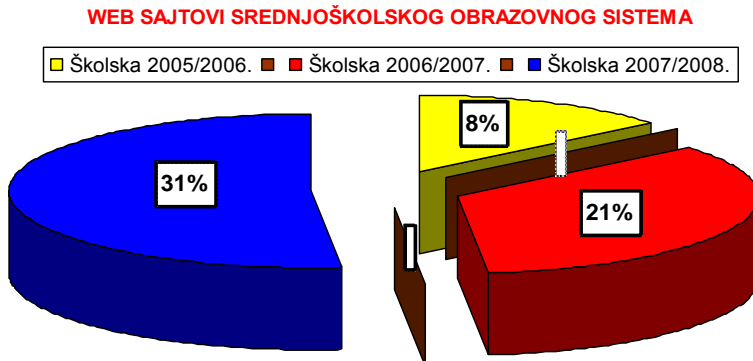
Blog je skraćena od dvije engleske riječi „web“ i „log“ i definiše se kao „internet dnevnik koji stvaraju i objavljuju grupe i pojedinci“. U blogu, tj. web stranici najčešće se unosi kombinacija teksta, slike, linkova ka drugim blogovima i web stranicama, a mogu se unositi i drugi mediji kao što su audio i video zapisi i animacije. Unosi se prikazuju u obrnutom redosledu unošenja, tako da se na vrhu nalaze oni koji su poslednji postavljeni. Posjetioci bloga mogu da ostave svoj komentar na svaki unos i time učestvuju u razmjeni mišljenja u okviru grupe. Na mnogim web stranicama postoje objašnjenja o pojmu bloga i njegovim mogućnostima i dovoljno je da u neki pretraživač ukucate riječ blog da bi se dobili linkovi ka enciklopedijama ili drugim obrazovnim web sajtovima kao i ka blog stranama gdje se već duže vrijeme komunicira na ovaj način.

Obrazovni web sajtovi pomažu profesorima da nađu module za neposredno izvođenje nastave, da uspostave vezu *profesor-profesor, profesor-pedagog, profesor-učenik, učenik-učenik*, itd.

Web istraživanja bazirana su na interakciji između ispitanika i instrumenta istraživanja (najčešće Java softverski paket). Ova metoda, takođe omogućava primjenu sofisticiranih multimedijalnih obrazaca, kao i praćenje u realnom vremenu, što doprinosi boljem odzivu korisnika-ispitanika. I pored velikog stepena usavršenosti softvera koji se koristi kao instrument, web istraživanja ipak „trpe“ ograničenja, koja potiču od još uvijek nedovoljnog stepena internet penetracije.

Web prezentacija obuhvata koordinaciju informacija, informacije u vezi sa korišćenjem resursa web adrese, povezivanje škola sličnog karaktera, saradnju na međunarodnom nivou, prezentacije učeničkih radova, grupnu elektronsku listu; u dvojezičnoj varijanti - srpski i engleski.

Web sajtovi (*URL adrese*) srednjih škola za vremenski period od školske 2005/2006. do školske 2007/2008. godine, **slika 3.**



**Slika 3.** Web prezentacije srednjih škola Crne Gore za vremenski period 2005-2008

Web prezentacije-sajtove od 48 srednjih škola Crne Gore (*slika 3*) - školske 2005/2006. godine imalo je 8% škola, školske 2006/2007. godine 21% škola, a školske 2007/2008. godine 31,25% ili 15 srednjih škola, dok 68,75% ili 33 srednje škole još uvijek nemaju školske web prezentacije-sajtove.

Ključna promjena koja treba da se desi u srednjoškolskom obrazovnom procesu jeste preusmjeravanje aktivnosti profesora sa pripremanja sadržaja koje namjerava da izloži na času uz upotrebu web sajtova, na kreiranje nastavnih situacija koje će učenika učiniti aktivnim konstruktorom vlastitih znanja. Konkretno, zadatak profesora nije da predaje i da učeniku prenosi sadržaje programa. Njegov osnovni zadatak je da program transformiše u kreativne i produktivne aktivnosti učenika na času, pa umjesto da predaje on osmišljava situacije učenja, stvara prilike za učenje i vodi učenike kroz aktivnosti učenja u školi uz upotrebu interneta i web sajtova.

### 2.3. Web kredibilitet kao kvalitativno svojstvo web lokacije

Internet korisnici su uvidjeli da svaka informacija i svaki izvor nijesu tako pouzdani i poverljivi, te da svaku informaciju prije „konzumacije“ treba provjeriti. Ovo je generisalo veliku dozu skepticizma kod običnih korisnika *Svjetske mreže*, koji hoće da budu informisani a ne dezinformisani. Slijedeći izrazitu potrebu korisnika za poverljivim informacijama, odnosno web lokacijama u koje će posjetioci imati potpuno povjerenje, dolazimo do pojma web kredibiliteta kao kvalitativnog svojstva web lokacije.

**Kredibilitet** je percipirani kvalitet, on ne leži u nekom objektu, osobi ili informaciji, već u „oku posmatrača“, odnosno percepciji koju primi subjekt (percepcija kredibiliteta). Kredibilitet generalno identifikuje dvije njegove komponente: pouzdanost (poverljivost, stepen povjerenja) i kompetentnost.

**Web kredibilitet** je stepen povjerenja i kompetentnosti koju određeni web izvor emituje i koji uspije da se transponuje na krajnjeg korisnika (posjetioca).

Na polju web kredibiliteta do sada je sprovedeno malo kvalitetnih istraživanja. Najkvalitetnije i kvantitativno najubjedljivije istraživanje sproveo je američki Stanford univerzitet na temu „Šta web sajt čini kredibilnim“?, u kojem je participiralo čak 1.400 ispitanika koji su procjenjivali kredibilitet 51 web lokacije. Cilj studije je bio utvrđivanje faktora koji utiču na uvećanje/smanjenje web kredibiliteta i stepena njihovog uticaja na percepciju kredibiliteta ispitanika. Istraživački tim je uočio veliki broj elemenata koji imaju uticaja na procjenu kredibiliteta kod web korisnika. Generalno, sve te elemente su grupisali u sedam tipova uticajnih faktora, i to **pet tipova (osjećaj stvarnosti, lakoća upotrebe, stručnost, osjećaj povjerenja, personalizacija)** koji direktno **pozitivno utiču** na uvećanje percepiranog kredibiliteta i **dva tipa (komercijalne implikacije, amaterizam)** faktora koji **negativno djeluju** na izgradnji web kredibiliteta.

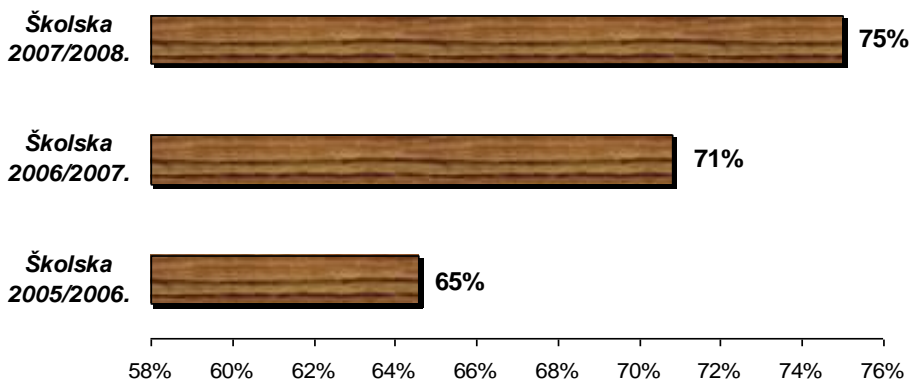
Iz navedenog istraživanja i generisane liste uticajnih faktora koji pozitivno i negativno utiču na kredibilitet mogu se nazreti smjernice i pravci kreiranja visoko-kredibilnih obrazovnih web sajtova. Spram svega navedenog, *Web kredibilitet je veoma bitan, ali kako ga implementirati na školski sajt?*

#### 2.4. E-mail istraživanja

Elektronska pošta predstavlja jedan od najstarijih servisa interneta koji se šezdesetih godina prošlog vijeka počeo koristiti u akademskom okruženje, u formi grupnih distributivnih listi korespondenata - mejling lista (mailing list). Koncept distributivnih lista je takav da određena osoba, moderator-koordinator liste šalje informacije određenoj grupi korisnika (koja može da broji i više stotina e-mail adresa) na zajedničku temu interesovanja. To je tip kontrolisanih mailing lista. Postoje i mailing liste gdje korisnici elektronske pošte šalju poruke na jednu ili više adresa a onda ona biva distribuirana svim osobama koje se nalaze na listi. To su interaktivne liste koje se zovu još i diskusione liste. Danas su mailing liste jako popularne i mnogobrojne a pokrivaju različite teme iz različitih oblasti - od profesionalnih, akademskih pa do tema zabavnog karaktera.

Ispitivanje školskih e-mail adresa srednjoškolskog obrazovnog sistema Crne Gore za period od školske 2005/2006. godine do školske 2007/2008. godine, **slika 4.**

#### E-MAIL ADRESE SREDNJOŠKOLSKOG OBRAZOVNOG SISTEMA



**Slika 4.** E-mail adrese srednjih škola Crne Gore za vremenski period 2005-2008



E-mail adrese od 48 srednjih škola Crne Gore (*slika 4*) - *školske 2005/2006. godine* imalo je 65% škola, *školske 2006/2007. godine* 71% škola, dok je e-mail adrese imalo *školske 2007/2008. godine* 75% ili 36 srednje škole, dok 25% ili 12 srednjih škola još uvijek nema školske e-mail adrese.

Smisao školskog učenja uz upotrebu e-mail-a je u povezivanju, dopunjavanju i u međusobnom bogaćenju dvije vrste znanja: školskih (akademskih) i izvanškolskih (spontanih) znanja. Učenje se odvija u različitim ambijentima i u kontaktu sa različitim izvorima znanja.

### 3. INTERNET KOMUNIKACIJE

Nabavkom računarske opreme škole su se susrele sa problemom računarskog opismenjavanja profesora. Trebalo bi da oni budu obučeni za primjenu jednog od osnovnih programa Njord-a, kao i za korišćenje internet pretraživača, web sajtova i elektronske pošte (e-mail-a).

Profesori uglavnom nijesu dovoljno obučeni za izvođenje nastave iz oblasti IKT-a, tako da je fokus upravo na obuci profesora iz reformskih škola. U toku je obuka za IKT-e koordinateure u školama koje su opremljene novom računarskom opremom.

U srednjim školama računari se koriste za postojeće predmete iz IKT-h oblasti. Međutim, glavni cilj MEIS projekta je njihova upotreba u skoro svim nastavnim oblastima, a ne samo u uskospecijalizovanim IKT-m predmetima.

*Ministarstvo prosvjete i nauke Crne Gore* radi na sklapanju ugovora sa „Telekomom“ kako bi se po povoljnim uslovima obezbijedili ADSL priključci za škole koje imaju digitalizovane telefonske priključke. Isto tako, radi se na integralnoj bazi podataka i internet orijentisanoj aplikaciji na koju će se povezati sve škole. Cilj je povezivanje svih škola sa centralnom bazom podataka, koja će obuhvatati praćenje skoro svih obrazovnih procesa i resursa.

Komunikacija između roditelja i profesora će u neposrednoj budućnosti dobiti drugačiji oblik. Sve više će se komunicirati preko elektronskih dnevnika, preko sms-a i elektronske pošte (e-mail-a), jer se tako štedi vrijeme i dolazak u školu, čekanje kraja časa ili vremena pojavljivanja profesora, a sa druge strane roditelji mogu da budu momentalno obaviješteni o eventualnim problemima sa djetetom (zdravstveno stanje, povreda, izostajanje sa nastave, nedolično ponašanje, izrečene vaspitne mjere, itd.).

Pozivi za takmičenja, učestvovanja na njima su češći i brži i lakše se dolazi do njih. Međunarodna takmičenja nijesu više dostupna samo maloj grupi onih koji su na izvoru informacija.

Učenici sve više koriste mogućnosti interneta u pripremi seminarskih radova i odgovaranja na času. Svakodnevno se povećava broj profesora koji u svom radu, na času redovno primjenjuju računare i video projektore da bi neku nastavnu jedinicu bolje i zanimljivije predstavili učenicima.

Prednosti nove internet tehnologije su u tome što će ubrzo omogućiti prezentaciju časa koja će se dešavati na drugom mjestu, gradu ili državi.

Novi programi će olakšati rad administraciji, profesorima u vođenju pedagoške administracije, otvaraju se mogućnosti za štampanje svjedočanstava, matične knjige, a postojeće i baza podataka o učenicima, ne samo na nivou škole, već i resornog ministarstva. Pored ovoga, roditelji će preko interneta u svakom trenutku moći da saznaju ocjene djeteta.

Upotreba nove internet tehnologije u nastavi ne može i ne treba u potpunosti da istisne stare metode, jer je rano i društvo treba da se prilagodi toj promjeni iznutra, po sopstvenom ritmu.

#### 4. ŠKOLSKI WEB PORTAL

U internet terminologiji „portal“ je, uz ostalo, sajt preko kojeg se mogu naći sistematizovani podaci o nekoj temi ili oblasti. Zahvaljujući *Nevladinoj organizaciji „Mreža“* iz Podgorice, 2005. godine je osnovan *Prvi Crnogorski Školski & Obrazovni Portal*, na URL adresi: <http://www.skole.cg.yu> koji je dostupan korisnicima globalne mreže, sa ciljem da se objedine i stalno nadograđuju iscrpni podaci o svim obrazovnim ustanovama i institucijama. Na web portalu je predstavljeno: 48 osnovnih škola, 22 srednje škole, 11 dječjih vrtića, 3 zavoda i centra, 1 škola stranih jezika, ukupno 85 škola, **slika 5**.



Slika 5. Prvi crnogorski školski obrazovni portal (2008)

Projekat predavljanja škola (slika 5) sadrži: istorijat školstva u Crnoj Gori, učenički kutak, saradnju škola, pomoć za roditelje, školska dokumenta, upoređivanje škola, obrazovne linkove, on-line forme (knjigu gostiju, forum, ankete...), važne adrese, itd.

Web portal će putem radova učenika, nastavnika-profesora podsticati stvaralačko izražavanje na web-u svih koji su u sistemu obrazovanja. Realizacijom učeničkih kutaka i virtuelnog prostora stvorice se određeni vid saradnje između učenika istog uzrasta u zemlji, na ex-YU prostorima, u Evropi i svijetu. Ujedno, i škole će realizovati određene vidove saradnje sa školama u zemlji, na ex-YU prostorima, u Evropi i svijetu.

#### 5. UVOĐENJE ŠKOLSKOG INFORMACIONOG SISTEMA

Da bi školski web portal u potpunosti pružao neophodne informacije, potrebno je da se oslanja na bazu podataka informacionog sistema. Zbog toga, informacioni sistem mora biti razvijen u savremenom okruženju, savremenim informaciono-komunikacionim tehnologijama. Pored toga, informacioni sistem treba da se razvija paralelno sa obrazovnim administrativno-poslovnim sistemom, prateći trendove i prelazeći na digitalno obrazovanje, odnosno administrativno poslovanje u pružanju informacija svim korisnicima školskog informacionog sistema (Obadović, J. 2009).

## 6. ZAKLJUČAK

Da bi crnogorsko društvo moglo da napreduje potrebno je da ima obrazovane ljude koji će u trećem milenijumu moći da iskoriste prednosti IKT-a za napredak društva.

Škola kao obrazovna institucija postavlja temelj razvoja društva i ima obavezu da prati razvoj nauke i IKT-e i primjenjuje u svakodnevnoj praksi nova dostignuća za ostvarenje postavljenog cilja, u skladu sa svim promjenama.

Sa druge strane internet je najmoćnije sredstvo komunikacije, razvija se svakodnevno izuzetnom brzinom i predstavlja bogatu riznicu znanja, dostupnu svuda i na svakom mjestu, bez ikakvih ograničenja u vremenu i prostoru, kroz slobodan prostor za sve korisnike interneta.

Indikatori razvoja IKT-a u školstvu predstavljaju parametre koji na jednostavan i lako razumljiv način ukazuju na trendove u razvoju IKT-a i imaju za cilj praćenje i učestalost korišćenja savremenih tehnologija u obrazovanju čime se stvara uvid u stepen informacione pismenosti u obrazovanju, odnosno različitim ciljnim grupama poput učenika, nastavnika-profesora, obrazovnim ustanovama.

Praćenje trendova razvoja IKT-a u srednjoškolskom obrazovanju Crne Gore omogućuje nam da:

- ukažemo na indikativan podatak da je potrebno nabaviti 2.403 PC računara da bi se dostigao evropski standard opremljenosti škola od 10 učenika/PC računaru i tako dostigao projektovani cilj od 3.175 PC računara,
- sagledamo odnos broja učenika po PC računaru - Pentium III i Pentium IV koji je školske 2005/2006. godine iznosio 68: 1, školske 2006/2007. godine 46: 1 a školske 2007/2008. godine 41: 1,
- je od ukupno 3.200 PC računara 2008. godine u srednjoškolskom obrazovanju bilo 772 PC računara,
- je web prezentacije školske 2007/2008. godine imalo 15 škola ili 31,25%, dok 33 ili 68,75% škola još uvijek nema školske web sajtove,
- je e-mail adrese školske 2007/2008. godine imalo 36 škola ili 75%, dok 12 ili 25% škola još uvijek nema školske e-mail adrese,
- se u srednjim školama računari koriste za postojeće predmete iz IKT-h oblasti i da je glavni cilj MEIS projekta upotreba računara u skoro svim nastavnim oblastima, a ne samo u uskospecijalizovanim IKT-m predmetima,
- učenici sve više koriste mogućnosti interneta za izradu domaćih zadataka i seminarskih radova,
- se svakodnevno povećava broj profesora koji u svom radu na času redovno primjenjuju PC računare i video projektore da bi neku nastavnu jedinicu bolje i zanimljivije predstavili učenicima,
- su prednosti nove internet tehnologije u tome što će ubrzo omogućiti prezentaciju časa koja će se dešavati na drugom mjestu, u drugom gradu ili u drugoj državi,
- je u internet terminologiji web „portal“ uz ostalo, sajt preko kojeg se mogu naći sistematizovani podaci o nekoj temi ili oblasti,
- će web portal putem radova učenika, nastavnika-profesora podsticati stvaralačko izražavanje na web-u svih koji su u sistemu obrazovanja,
- informacioni sistem mora biti razvijen u savremenom okruženju sa savremenim IKT-a,
- upotreba nove internet tehnologije u nastavi ne može i ne treba u potpunosti da istisne stare metode, jer je rano i društvo treba da se prilagodi toj promjeni iznutra, po sopstvenom ritmu.

Opšti i jedinstven zaključak je da upotreba računara u znatnoj mjeri olakšava učenje i rad. Razvoj IKT-a proteklih pet godina (2004-2008) donio je značajne promjene u crnogorskom obrazovanju. Opremanje srednjih škola savremenom računarskom opremom, informaciona pismenost i doživotno učenje predstavljaju imperativ razvoja i neophodnost savremenog doba.

Analizirajući cjelokupan rad nameće se zaključak da shvatanje osnovnih principa rada sa računarom omogućava lakše i brže prihvatanje novih znanja iz oblasti IKT-a. Imajući u vidu brz razvoj IKT-h oblasti i česte promjene i poboljšanja koje daju proizvođači programa i računarske opreme, posjedovanje praktičnih znanja će omogućiti brži i efikasniji rad na računaru, kako u školi tako i kod kuće, shvatanje značaja uključenja u savremenu informatičku eru i svijet savremenih komunikacija, jer je informatičko obrazovanje premisa, odnosno neophodni uslov projektnog razvoja e-obrazovanja.

## 7. LITERATURA

- [1] Obadović, Jezdimir - Luka (2000): Aspekti svjetskih kretanja u oblasti obrazovanja Intranet i/ili Internet za savremeno obrazovanje, Časopis „Vaspitanje i obrazovanje“, Broj: 3,58-64 str., Podgorica
- [2] Obadović, Jezdimir - Luka (2005): Informaciona tehnologija za viši nivo kvaliteta savremene nastave, X Naučno-stručni skup Informacione tehnologije - sadašnjost i budućnost, Zbornik radova 109-112 str., Žabljak
- [3] Nevladina organizacija „Mreža“ (2005): Prvi Crnogorski Školski & Obrazovni Portal, URL adresa: <http://www.skole.cg.yu>, posjećeno 20. decembra 2008.
- [4] Obadović, Jezdimir - Luka (2008): Obrazovanje u funkciji razvoja informacione tehnologije i menadžment obrazovnog modela, Konferencija - Tehnička i Informatika u Obrazovanju, Zbornik radova 456-461 str., Čačak
- [5] Personal Magazin (2008): Web kredibilitet, URL adresa: <http://www.personalmag.co.yu>, posjećeno 20. decembra 2008.
- [6] Obadović, Jezdimir - Luka (2009): Projektni modelski aspekt uvođenja informacionog sistema u obrazovni proces, Međunarodni simpozijum „Tehnologija, informatika i obrazovanje 5 - za društvo učenja i znanja“, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike, Rad poslat za simpozijum TIO5, Novi Sad

## РАЧУНАР У НАСТАВИ И УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ PC IN THE EDUCATION AND DISTANCE LEARNING

Љиљана Ђуровић<sup>25</sup>, ОШ „Момчило Настасијевић” у Горњем Милановцу

*Резиме* Овај рад има за циљ да укаже на неминовност увођења рачунара у наставу и увођења система учења на даљину. Интернет едукација ће врло брзо постати доминантан вид образовања у свету. У новом виртуелном наставном окружењу, квалитетни наставни материјали добијају све важнију улогу.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** ИНФОРМАТИЧКА ПИСМЕНОСТ/НАСТАВА/СИСТЕМ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ

*Abstract* The scope of this paper is to emphasize the necessity of introducing a system of distance learning education. Via the Internet is very soon going to become a dominant form of education in the world. In a new, virtual teaching environment, teaching materials of a good qualities are obtaining a very important role.

**KEY WORDS:** INFORMATIONAL LITERACY/EDUCATION/SYSTEM OF DISTANCE LEARNING

### 1. УВОД

Савремено друштво пред школу поставља нове захтеве, помера границе и тежиште образовања са традиционалне наставе ка модерним мултидисциплинарним приступима. На тај начин осавремењена школа и настава је приступачнија ученицима јер обезбеђује индивидуализацију, јаку мотивацију и реално вредновање у раду и напредовању. Коришћење рачунара у настави и приступ Интернету доводи до напредовања у учењу код свих ученика од најслабијих до најбољих. Са друге стране, просветни радници ће се далеко квалитетније и брже припремати за наставу користећи савремене технологије и приступе информацијама. Излишно је расправљати о потреби увођења рачунара у школе. Сада пажњу стручне јавности интересују могућности употребе рачунара у настави и квалитет образовног софтвера. У нашим школама се веома мало користи Интернет и образовни и рачунарски софтвери, углавном због застареле хардверске платформе али и због малог броја адекватних софтвера.

### 2. УПОТРЕБА РАЧУНАРА У НАСТАВИ

Рачунар има широку примену у настави, почев од планирања, преко припремања за наставу самих учитеља, до коришћења у непосредном раду са ученицима, било да они гледају презентацију коју учитељ излаже или да сами раде на рачунару. Када учитељи предају нове лекције, врше презентацију градива, сами креирају редослед и начин (користећи PowerPoint) или ако за дату лекцију или област има, узрасту ученика прилагођен, већ припремљен дидактички материјал у електронском облику користи се пројектор и пројекционо платно. Ако ученици непосредно раде на рачунару, треба им омогућити подједнаке услове (да сви истовремено могу да учествују), а под условом да су рачунари умрежени због бољег увида учитеља у рад ђака. Такав рад је захвалан за проверу знања из било које области или за програмирану наставу под условом да школа поседује наменске софтвере. Употребом рачунара у настави улога учитеља се мења, он постаје организатор, саветник и евалуатор. При постојећој организацији наставе компјутер се

---

<sup>25</sup> [ddjuro@nadlanu.com](mailto:ddjuro@nadlanu.com)

најчешће користи у процесу њеног извођења и у процесу њеног планирања и припремања (Шпијуновић, К., Митрашиновић, З. 2008: 94).

Користећи рачунар у настави лакше ћемо: прилагодити рад индивидуалним карактеристикама ученика, обезбедити интерактиван и кооперативан рад, обезбедити оптималан број понављања одређених информација, обезбедити повратну информацију, обезбедити објективност у оцењивању ученика, подстаћи ученике на перманентно образовање, код ученика развијати упорност и истрајност, мотивисати ученике за остваривање бољих резултата.

Сам по себи се намеће закључак да је један од најважнијих задатака друштва и школе, припрема деце за информатичко друштво, јер без информатичке писмености је тешко функционисати у данашње време, а о будућности да не говоримо. .

### **3. УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ**

Нов систем наставе је почео да се реализује и код нас, учење на даљину (e - Learning), полако али сигурно постаје наша реалност. Наиме учење на даљину има своје корене у првој половини деветнаестог века, а можда и раније тзв. дописне школе, касније су се курсеви дистрибуирали на дискетама, компакт дисковима, а сада је Интернет постао најпопуларнији вид преноса наставног материјала.

E – учење се појављује у два основна модалитета (Бјекић и сар. 2008: 10);

- као аутономна процедура у васпитно-образовном процесу;
- као део процеса e- наставе.

Учење на даљину подразумева дистанцу између наставника и ученика, како физичку, тако и временску. Ове две врсте удаљености се превазилазе коришћењем савремених комуникацијских средстава и одабиром оптималних наставних метода. Такво учење је примерено на свим нивоима од основног образовања до студија, а и шире у перманентном и неформалном образовању.

#### **3.1. ПОЈАМ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ**

Без сумње учење на даљину је моћан инструмент унапређивања наставе и процеса образовања.

Појам e- учења се може дефинисати на више начина. Најчешће се под њим подразумева учење уз помоћ информационих и комуникационих технологија (ICT). E- learning може да се дефинише и као облик учења које користи мрежу ЛАН, WAN или Интернет као потпору (Радовић – Марковић, М. 2007: 473).

Калифорнијски пројекат учења на даљину дефинишу као систем испоруке наставе који повезује ученике/студенте са образовним ресурсима. Америчко удружење за учење на даљину га дефинише као омогућавање образовања или тренинга преко електронски испоручених инструкција, укључујући сателит, видео, аудио-графику, мултимедијалну технологију, рачунар, итд.

## **3.2. КАРАКТЕРИСТИКЕ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ**

Најзначајније карактеристике учења на даљину су: одговорност за учење преузимају ученици/студенти, може се бирати место учења (зависно од медија), учење је самостално или у мањим групама, бирање свог начина учења (активно или пасивно), учење сопственим темпом и сатници, ...

Два су модалитета учења на даљину: синхрони и асинхрони.

Синхрони подразумева да се настава одвија у реалном времену нпр. видео конференције.

Асинхрони не подразумева истовремено учествовање актера наставе, већ је ученицима препуштено да сами бирају када ће усвајати одређене садржаје.

## **3.3. НАЈРАСПРОСТРАЊЕНИЈИ ОБЛИЦИ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ**

Најраспрострањенији облици учења на даљину су: телеконференција, видеоконференција, коришћење е – mail – а и World Wide Web – а.

Телеконференције су мало заступљене јер установе не поседују опрему за овакав вид наставе, који подразумева истовремену комуникацију појединаца и група или наставника и ученика. Место и време су ограничени у овом виду наставе али се може направити снимак који би се касније користио.

Видеоконференције су најчешћи облик телеконференције. Обезбеђује велике уштеде времена и новца јер гостујући предавач не мора заиста бити присутан, а може бити гост на два и више места истовремено.

Е – mail, електронска пошта као начин брзе размена информација има велику примену јер се може слати на више адреса одједном (документи, графички материјал), могу се чувати информације и више пута ишчитавати. Обезбеђује брзу и учесталу комуникацију наставник – ученик, студент – професор,...

World Wide Web је једна од најбољих и најпопуларнијих метода пласирања наставних садржаја. Поред текста посебно су занимљиви садржаји дати у сликама, графиконима, музички обogaћени. Мултимедијалне и интерактивне Web странице могу се учинити делимично или потпуно недоступним, истовремено их може посећивати више корисника, а сталним ажурирањем се избегава застарелост информација.

## **3.4. ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ**

Учење на даљину се веома разликује од традиционалне наставе, без обзира на то мора се водити рачуна о задовољности основних дидактичких принципа. Неопходно је да ученици усвајају научно проверене чињенице. Са друге стране истраживања су показала да се усвајањем знања путем рачунара, уз употребу мултимедијалних елемената, повећава трајност. Предност је и то што нема ограничења времена и места, штеди се време и новац за путовања, користе се нове технологије, ученици напредују сопственим темпом, доступно је перманентно учење и професионално усавршавање,... Као главни недостатак учења на даљину истиче се смањени број социјалних контаката на које многи учесници нису навикли па брзо одустају. Недовољна техничка опремљеност, застоји у везама, вируси, упади хакера, кварови, могу бити фрустрирајући, као и недовољна обученост да би

се изборило са свим тим препрекама. Потребна је велика мотивација учесника у настави, како ученика који ће често бити у ситуацији да сами процењују своје знање, тако и наставника којима ће бити потребно много више времена (и знања) да прате своје ученике у виртуелном окружењу.

Једино максималном активношћу ученици могу савладати наставне садржаје. Систем учења на даљину би био далеко лакши и усмеренији ако би се користили наменски образовни рачунарски софтвери које је могуће надограђивати и усавршавати.

#### 4. ЗАКЉУЧАК

Сведоци смо почетка информатичке ере, коришћење рачунара је наша свакодневица, то више није техничко питање већ друштвено значајно питање, педагошко и хуманистичко питање које захтева значајне промене у организацији наставе и васпитно – образовног процеса у целини. Код нас је систем учења на даљину тек у повоју, док је у свету веома популаран. Чини се да нам у догледно време не прети епидемија учења на даљину али морамо бити спремни и на тај изазов (Djurović, Lj., Grujić, Lj. 2008: 396). Сагледавајући предности и недостатке оваквог начина учења најбоље би било искористити све добро што нам пружа, а покушати избећи замке које нам поставља. Неминовно је увођење рачунара у наставу. У нашој земљи је у току акција увођења Интернета у све школе (што подразумева и одговарајућу хардверску подршку), а то ће омогућити Интернет едукацију. Ново виртуелно наставно окружење захтева квалитетан наставни материјал.

#### 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Шпијуновић, К., Митрашиновић, З. (2008): Учитељ и коришћење компјутера у настави, Зборник радова, Универзитет у Крагујевцу, Учитељски факултет Ужице, Ужице, 10 (7), 93-104.
- [2] Бјекић, Д., Крнега, Р., Милошевић, Д. (2008): Компетенције за е-наставу у систему професионалних компетенција наставника основне школе, Иновације у настави, Београд, 21 (2), 7-20.
- [3] Радовић – Марковић, М. (2007): Карактеристике е – learning система и перспективе његовог развоја и примене у високошколском образовању, Настава и васпитање, Београд, 4,470-486.
- [4] Djurović, Lj., Grujić, Lj. (2008): Učenje na daljinu, Konferencija, „Tehnika i informatika u obrazovanju”, Zbornik radova TIO 08, Čačak, Tehnički fakultet, 392-396, dostupno na <http://gradac.tfc.kg.ac.yu/tio08/PDF/RADOVI/404%20Djurovic,%20Grujic%20-%20Ucenje%20na%20daljinu.pdf>



**BARIJERE U NASTAVI IZ PREDMETA PRIMENA RAČUNARA U  
GRAĐEVINARSTVU I FAKTORI OMETANJA EFIKASNOSTI RADA U AUTO CAD -  
U  
BARRIERS IN THE TEACHING OF THE SUBJECT APPLICATION OF COMPUTERS  
IN THE CONSTRUCTION AND PERFORMANCE OF THE INTERFERENCE  
FACTORS IN THE AUTO CAD**

**Mr Ljiljana Krneta<sup>26</sup>, prof. tehnike i informatike, VSŠOV Kikinda**

*Rezime - Tehnički crtež, kao sredstvo izražavanja, daje mogućnost komunikacije sa inženjerima i tehničarima iz celog sveta. Nove informacione tehnologije omogućavaju univerzalnost, brzinu i kvalitet u tehničkom izražavanju. U radu su predstavljene rezultati istraživanja barijera u nastavi Primene računara u građevinarstvu i problemi učenika u savladavanju tehničkog crtanja putem korisničkog programa Auto CAD, kao i zapažanja nastavnika o faktorima ometanja efekata nastave i crtanja, u novijim verzijama korisničkog programa Auto CAD, iz kojih su nestali „stari“ korisni alati.*

**KLJUČNE REČI: TEHNIČKO CRTANJE/AUTO CAD/BARIJERE U NASTAVI/PRIMENA RAČUNARA U GRAĐEVINARSTVU**

***Abstract** - Technical drawing as a means of expression provides communication with engineers and technicians from all over the world. New information technologies allow universality, speed and quality in the technical expression. The paper presents results of barriers research in teaching Computer applications in construction and problems of students to overcome their technical drawing by the use of Auto CAD, as well as teacher's observations of the effects of interference factors in teaching and drawing in new versions of Auto CAD programme, from which the „old“ useful tools have disappeared.*

**KEY WORDS: TECHNICAL DRAWING/ AUTO CAD/ BARRIERS IN TEACHING/ APPLICATION OF COMPUTERS IN CONSTRUCTION**

## **1. UVOD**

Svakom inženjeru ili tehničaru (tehničkom licu), neophodno je poznavanje izražavanja putem tehničkog crteža. Crtež, kao sredstvo izražavanja, daje mogućnost komunikacije sa inženjerima i tehničarima iz celog sveta. Nove informacione tehnologije nam omogućavaju univerzalnost, brzinu i kvalitet u tehničkom izražavanju, putem korisničkog programa za izradu tehničke dokumentacije i trodimenzionalnih modela raznih tehničkih objekata.

Da bi smo nastavu tehničkog crtanja putem računara, učinili kvalitetnijom, a samim tim i kvalitet funkcionalnog (korisničkog) znanja učenika, budućih studenata, tj. tehničara i inženjera, sprovedeno je istraživanje u periodu 2007/08 i 2008/09. školske godine.

Osnovni problem u istraživanju je: utvrditi barijere (smetnje, prepreke) učenika u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu, ali i probleme i zapažanja predmetnih nastavnika. Istraživanje je sprovedeno na 102 učenika Građevinske škole „Miloš Crnjanski“ iz Kikinde i izneta su iskustva sa stručnih aktiva nastavnika.

Analizom glavnih komponenti izvršena je redukcija početnog skupa varijabli i ispitana latentna struktura prostora merenja skale barijera u nastavi Primene računara u građevinarstvu. Dobijeni

---

<sup>26</sup> [ljiljanak@businter.net](mailto:ljiljanak@businter.net)

rezultati pokazali su da se izdvojilo 4 bitna faktora (barijera), to su tehničko-ergonomske barijere, teški programi za tehničko crtanje (Auto CAD), jezičke barijere u nastavi (loše znanje stručnih termina na engleskom jeziku) i socijalno-ekonomske barijere (nemaju kućni računar, pristup Internetu, skupi su im stručni časopisi i sl.). Rezultati su pokazali da samo 37% učenika smatra da su u osnovnoj školi dovoljno pripremljeni za upotrebu računara u srednjoj školi.

Nizom Kanoničkih diskriminativnih analiza utvrđene su međugrupne razlike, koje su pokazale da dečaci u odnosu na devojčice, pokazuju veću zainteresovanost da nauče što više kompjuterskih programa, procenjuju da su sa više predznanja u primeni računara došli iz osnovne škole, kao i da im više smetaju tehničko-ergonomske i jezičke barijere nego devojčicama.

Na pitanja tipa dopune gde su učenici iznosili svoja zapažanja, u 67% slučajeva pomenut je problem nedovoljnog broja časova praktičnog rada u privrednim organizacijama i tehničko-projektantskim biroima, u kojima bi mogli praktično, na konkretnim primerima da provere svoja znanja iz tehničkog crtanja pomoću kompjuterskih programa, što je u direktnoj vezi sa frekvencijom odgovora na pitanje iz upitnika predstavljeno u tabeli br. 10. *Da li smatraš da ti je ono što si naučio iz tehničkog crtanja primenom računara dovoljno za fakultet ili da se zaposliš?* gde 62 učenika (60,8%) odgovara: nisam siguran/na, a 38 učenika (37,3) odgovara sa NE.

### 1.1. Karakteristike uzorka

**Tabela br. 1. Frekvencije varijable pol**

POL	Broj ispitanika	Procenti
muški	42	41,2
ženski	60	58,8
Total	102	100,0

**Tabela br. 2. Frekvencije varijable razred**

RAZRED	Broj ispitanika	Procenti
DRUGI	59	57,8
TRECI	43	42,2
Total	102	100,0

### 1.2. Frekvencije odgovora ispitanika na pojedine stavke upitnika

**Tabela br. 3. Da li u kabinetu svaki učenik ima svoj računar?**

	Broj ispitanika	Procenti
DA	2	2,0
NE	100	98,0
Total	102	100,0

**Tabela br. 4. Da li su računari u kabinetu spori?**

	Broj ispitanika	Procenti
DA	96	94,1
NE	6	5,9
Total	102	100,0

**Tabela br. 5. Da li računari u kabinetu imaju pristup internetu?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	69	67,6
NE UVEK	30	29,4
NE	3	2,9
Total	102	100,0

**Tabela br. 6. Da li imate dovoljno ;asova vežbi iz tehničkog crtanja primenom računara?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	63	61,8
NE	39	38,2
Total	102	100,0

**Tabela br. 7. Da li ti je teško da savladaš vežbe iz tehničkog crtanja primenom računara?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	47	46,1
Ponekad	55	53,9
NE	0	0
Total	102	100,0

**Tabela br. 8. Da li misliš da bi nastavnik trebao da se individualno posveti svakom učeniku?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	19	18,6
Ponekad, kada učenik zahteva	80	78,4
NE	3	2,9
Total	102	100,0

**Tabela br. 9. Da li ono što si naučio na časovima iz tehničkog crtanja možeš da primeniš u drugim predmetima. . ?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	19	18,6
samo ponešto	62	60,8
NE	21	20,6
Total	102	100,0

**Tabela br. 10. Da li smatraš da ti je ono što si naučio iz tehničkog crtanja primenom računara dovoljno za fakultet ili posao?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	2	2,0
nisam siguran/na	62	60,8
NE	38	37,3
Total	102	100,0

**Tabela br. 11. Da li smatraš da je kompjuterski program AutoCAD težak za učenje crtanja?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	60	58,8
samo poneki elementi	37	36,3
NE	5	4,9
Total	102	100,0

**Tabela br. 12. Da li ti je engleski jezik problem za rad na računaru, pa i u AutoCAD-u?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	26	25,5
SAMO PONEKAD	3	2,9
UGLAVNOM	68	66,7
NE	5	4,9
Total	102	100,0

**Tabela br. 13. Da li smatraš da u tvojoj srednjoj stručnoj školi ima dovoljno predmeta iz oblasti informatike i računarstva?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	50	49,0
NE	52	51,0
Total	102	100,0

**Tabela br. 14. Da li misliš da si u osnovnoj školi dovoljno pripremljen za upotrebu računara u srednjoj školi?**

Odgovor	Broj ispitanika	Procenti
DA	18	17,6
UGLAVNOM	20	19,6
NE	64	62,7
Total	102	100,0

**Tabela br. 15. Prosečne vrednosti odgovora ispitanika na pitanje Oceni sebe ocenom od 1 do 5 šta najmanje ili najviše radi na računaru?**

Odgovor	Broj ispitanika	Minimalan odgovor	Maksimalan odgovor	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
igram se	99	1,00	5,00	2,7778	1,42539
slušam muziku	99	1,00	5,00	4,3232	1,27638
gledam filmove	99	1,00	5,00	3,5354	1,33488
učim	99	1,00	5,00	3,2020	1,55169
koristim internet	96	1,00	5,00	3,1667	1,83915

<b>radim nešto drugo na računaru</b>	<b>19</b>	<b>4,00</b>	<b>5,00</b>	<b>4,6842</b>	<b>,47757</b>
--------------------------------------	-----------	-------------	-------------	---------------	---------------

## 2. ANALIZA LATENTNE STRUKTURE PROSTORA MERENJA SKALE BARIJERA U NASTAVI IZ PREDMETA PRIMENA RAČUNARA U GRAĐEVINARSTVU

U prostoru odgovora na stavke upitnika za merenje barijera u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu urađena je analiza glavnih komponenti. Prema Gutman – Kajzerovom kriterijumu, značajno je bilo 12 glavnih komponenti sa karakterističnim korenima višim od 1. Scree kriterijum je sugerisao potencijalnu adekvatnost rešenja sa 3 – 5 glavnih komponenti. Uz Promax rotaciju, isprobano je nekoliko solucija, a kao najinterpretabilnija zadržana je ona sa 4 glavne komponente koje zajedno objašnjavaju oko 50 % varijanse.

**Tabela br. 16. Karakteristični koreni i procenat objašnjene varijanse značajnih glavnih komponenti**

Komponenta	Inicijalna solucija			Rotirana solucija
	Karakteristični koren	% varijanse	kumul. %	Karakteristični koren
1	7,25	22,65	22,65	6,393
2	4,61	14,40	37,05	4,985
3	2,46	7,71	44,76	4,549
4	1,74	5,45	50,21	3,982

**Tabela br. 17. Izvod iz matrice strukture prvog Promax faktora**

Sadržaj ajtema	F1
Računari na kojima radimo u školi su zastareli.	,594
Učionica u kojoj imamo nastavu iz predmeta Primena računara u građevinarstvu je mala za toliki broj računara i učenika.	,564
Kvalitet slike na ekranima računara u školi je loš.	,782
U računarskoj učionici je često zagušljivo.	,672
Računari u školi su veoma spori što me ometa u radu.	,681
Svi miševi na računarima su poluispravni, pa moram više puta da kliknem da bih izvršio neku radnju.	,574
Smeta mi buka u učionici kada svi počnemo da kucamo po tastaturi.	,634
Računarska učionica je veoma loše osvetljena.	,487
Na većini računara u školi su kablovi zamršeni tako da svaki put moram da raspetljavam kablove da bi mogao da radim.	,612
Najgore mi je što u školi nema dovoljno računara za sve učenike jednog razreda nego na vežbama više nas radi na jednom računaru.	,526
Tastatura na većini računara u školi je loša što mi smeta pri radu.	,492

Prvi Promax faktor objašnjava 22.65% varijanse (pre rotacije) i okuplja stavke koje po svom sadržaju govore prevashodno o tehničko-ergonomskim barijerama karakterističnim za informatičku tehnologiju. Faktor ima najveća opterećenja na stavkama: kvalitet slike na ekranima

računara u školi je loš; računari u školi su veoma spori što me ometa u radu; u računarskoj učionici je često zagušljivo; na većini računara u školi su kablovi zamršeni tako da svaki put moram da raspetljavam kablove da bi mogao da radim. Ispitanici koji postižu visoke skorove na ovom faktoru procenjuju da su ove vrste barijera najprisutnije u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu. Faktor je nazvan **tehničko-ergonomske barijere u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu**.

**Tabela br. 18. Izvod iz matrice strukture drugog Promax faktora**

Sadržaj ajtema	F2
Imamo dovoljan broj časova vežbi iz tehničkog crtanja primenom računara	-,652
Teško je savladati vežbe iz iz tehničkog crtanja primenom računara	,714
Kompjuterski program za tehničko crtanje AutoCAD je težak za učenje crtanja.	7,28
Svi programi za tehničko crtanje za koje sam čuo su teški.	5,18

Drugi Promax faktor okuplja stavke koje govore o stavu učenika prema vežbama iz tehničkog crtanja i mogućnosti savladavanja programa za tehničko crtanje. Najveća opterećenja na faktoru imaju stavke: kompjuterski program za tehničko crtanje AutoCAD je težak za učenje crtanja; teško je savladati vežbe iz iz tehničkog crtanja primenom računara; imamo dovoljan broj časova vežbi iz tehničkog crtanja primenom računara (negativnog predznaka) i svi programi za tehničko crtanje za koje sam čuo su teški. Ispitanici koji postižu visoke skorove na ovom faktoru smatraju da je program za tehničko crtanje AutoCAD težak, kao i ostali programi za koje su čuli. Takođe su im teške i vežbe iz tehničkog crtanja primenom računara i smatraju da nemaju dovoljan broj časova vežbi iz tehničkog crtanja primenom računara. Učenici sa niskim skorovima na ovom faktoru imaju i suprotne stavove. Ovaj faktor je nazvan teški programi za **tehničko crtanje (Auto CAD)**.

**Tabela br. 19. Izvod iz matrice strukture trećeg Promax faktora**

Sadržaj ajtema	F3
Mnogo lakše bih radio na računaru da nije sve na engleskom.	,576
Učenici koji bolje znaju engleski u mom razredu, bolje znaju i rad na računaru i u AutoCAD-u.	,394
Dobro se snalazim sa kompjuterskim skraćenicama (npr. doc.)	-,643
Engleski jezik je problem za rad na računaru i u AutoCAD-u	,320
Profesor/ica iz predmeta Primena računara u građevinarstvu često koristi reči koje ne razumem.	,632
Često mi se dešava da ne razumem neke reči u udžbeniku ili časopisu iz oblasti računarstva.	,560

Treći Promax faktor karakterišu ajtemi, koji po svom sadržaju govore prevashodno o jezičkim barijerama u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu. To se vidi iz korelacije faktora sa ajtemima tipa: mnogo lakše bih radio na računaru da nije sve na engleskom; profesor/ica iz predmeta Primena računara u građevinarstvu često koristi reči koje ne razumem; često mi se dešava da ne razumem neke reči u udžbeniku ili časopisu iz oblasti računarstva; mnogo lakše bih radio na računaru da nije sve na engleskom.

Da je reč o ovoj vrsti barijera može se videti i iz korelacije sa negativnim predznakom ajtema koji glasi: dobro se snalazim sa kompjuterskim skraćenicama (npr. doc.). Osobe koje postižu

visoke skorove na ovom faktoru smatraju da su im jezičke barijere veoma izražene u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu. Na osnovu svega navedenog faktor je nazvan **jezičke barijere**.

**Tabela br. 20. Izvod iz matrice strukture četvrtog Promax faktora**

Sadržaj ajtema	F4
Gotovo svi moji drugovi imaju kod kuće računar.	,588
Nemam računar kod kuće, a neke predmete bih sigurno bolje učio da imam.	-,464
Uglavnom svi iz razreda imaju svoju e-mail adresu.	,437
Računar najviše koristim za Internet.	,658
Časopise iz oblasti računarstva ne kupujem jer su skupi	,554
Ne idem na računarski kurs jer je skup, mada bi mi trebao.	,621

Četvrti Promax faktor okuplja stavke koje govore o sociološkim (društvenim) barijerama, pod kojima podrazumevamo različite soci-ekonomske karakteristike ispitanika koje mogu uticati na njihovo postignuće u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu. Faktor značajno korelira u pozitivnom smeru sa ajtemima: gotovo svi moji drugovi imaju kod kuće računar; računar najviše koristim za Internet.; ne idem na računarski kurs jer je skup, mada bi mi trebao; časopise iz oblasti računarstva ne kupujem jer su skupi i uglavnom svi iz razreda imaju svoju e-mail adresu. Negativnu korelaciju sa faktorom ima stavka: nemam računar kod kuće, a neke predmete bih sigurno bolje učio da imam.

Faktor je na osnovu svih navedenih karakteristika nazvan **Socio-ekonomske barijere**.

### 3. KANONIČKA DISKRIMINATIVNA ANALIZA

Ova analiza je korištena za utvrđivanje međupolnih razlika.

**Grupišuća varijabla:** pol

**Kvantitativne varijable:** Faktorski skorovi na faktorima skale barijera u nastavi iz predmeta Primena računara u građevinarstvu i sumacioni skorovi na pitanjima o zainteresovanosti da se nauče novi kompjuterski programi i proceni predznanja iz oblasti računarstva i tehničkog crtanja koje je dobijeno u osnovnoj školi.

**Tabela br. 21. Karakteristike diskriminativne funkcije**

Funkcija	Karakteristični koren	% varijanse	Kumulativni procenat	Kanonička korelacija
1	1,382 (a)	78,0	78,0	,462

**Tabela br. 22. Procena značajnosti diskriminativne funkcije**

Funkcija	Wilks' Lambda	Hi-kvadrat	df	p
1	,295	296,627	100	,000

Ekstrahovana diskriminativna funkcija je statistički značajna, na nivou značajnosti od  $p=,000$  i sa koeficijentom kanoničke korelacije  $R_c=,462$ , što znači da je potvrđeno postojanje razlike među grupama ispitanika i da je ta razlika umerenog intenziteta.

**Tabela br. 23. Matrica strukture diskriminativnih funkcija**

tehničko-ergonomske barijere	,554
teški programi za tehničko crtanje (Auto CAD)	-,574
jezičke barijere	,504
Socio-ekonomske barijere	-,111
zainteresovanost da nauče što više kompjuterskih programa	,346
predznanja u primeni računara stečeno u OŠ	,338

Pozitivni pol diskriminativne funkcije definisan je faktorima: Tehničko-ergonomske barijere, Jezičke barijere i pitanjima zainteresovanost da nauče što više kompjuterskih programa i predznanje u primeni računara stečeno u osnovnoj školi. Negativni pol diskriminativne funkcije definisan je faktorom Teški programi za tehničko crtanje (Auto CAD)

**Tabela br. 24. Centroidi grupa**

ženski pol	-,320
muški pol	,470

Na osnovu vrednosti i smera centroida grupa možemo videti da se ispitanici ženskog pola nalaze na negativnom polu diskriminativne funkcije, a ispitanici muškog pola na pozitivnom polu. Ovakav rezultat znači da dečaci u odnosu na devojčice, pokazuju veću zainteresovanost da nauče što više kompjuterskih programa, procenjuju da su sa više predznanja u primeni računara došli iz osnovne škole, kao i da im više smetaju tehničko-ergonomske i jezičke barijere nego devojčicama. Devojčice više od dečaka procenjuju da su im teški programi za tehničko crtanje (Auto CAD).

#### **4. ZAPAŽANJA NASTAVNIKA**

Zapažanja nastavnika odnose se na barijere i ometajuće faktore u nastavi tehničkog crtanja pomoću računara i u vezi sa kompjuterskim programom Auto CAD.

Barijere u nastavi:

1. Neadekvatno predznanje učenika - Nastavnici smatraju da učenici posle završene osnovne škole imaju nizak nivo znanja iz tehničke kulture, kao i nizak nivo kompjuterskog obrazovanja potrebnog za srednju stručnu školu koju upisuju.
2. Mali fond časova za obiman program - Problem neadekvatnog predznanja, otvara problem nedostatka časova za obiman nastavni program iz kompjuterskog crtanja.
3. Nedostatak korelacije nastavnika tehničkih predmeta da bi učenici primenjivali znanja iz kompjuterski podržanog crtanja iz jednog u drugi predmet.
4. Prosečan uspeh u osnovnoj školi učenika koji upisuju građevinsku školu je ispod 4 (dobar)
5. Nedostatak metodičkih priručnika sa zadacima za tehničko crtanje putem računara, te osmišljavanje vežbi nastavnicima oduzima znatno vremena za pripreme
6. Zapažanja nastavnika u vezi sa promenama u razvoju programa Auto CAD.

U starijim (DOS) verzijama Auto CAD, kod nekih profesionalnih grafičkih karti, na ekranu je postojao prozor gde se uvećano prikazivao deo crteža na kome se radi. To je omogućavalo da se



bez dodatnog zumiranja (uvećanja) obrađuje deo crteža, što je za efekat imalo veću brzinu rada i bolju preglednost dela crteža koji se obrađuje.

Kada je Windows postao dominantan OS nestala je ova pogodnost.

U novim verzijama se pojavio alat Zoom real time koji služi za olakšavanje, ubrzavanje rada na crtežu ili modelu, ali nastavnici primene računara (tehničke struke) smatraju da je šteta što su se izgubili stari korisni alati u programu.

Neko bi pomislio da se to isto danas lako može dobiti, jer se može pronaći bar jedan besplatan program koji isto radi. To je slično, ali je razlika u tome što je uvećavanje u AutoCAD-u bilo vektorsko, a svi programi koji daju uvećani prikaz dela koji se obrađuje daju to u rasterskoj formi. Rastersko uvećanje (zumiranje) daje mogućnost da se uz manje napora gleda deo koji se obrađuje, ali vektorsko uvećanje omogućava da se crta ili konstruiše u manjem broju koraka.

Postoji alat Aerial View koji daje umanjeni prikaz crteža ili njegovog dela i koji verovatno služi kao zamena za onaj prvi alat. Ovo omogućava veću produktivnost, ali postoje situacije kada bi korisniji bio uvećani prikaz, što naročito dolazi do izražaja kod objekata koji u sebi sadrže sitne detalje.

Najkorisnije bi bilo da u prozoru Aerial View može da se reguliše, da li želimo da imamo uvećan prikaz dela crteža koji obrađujemo ili umanjen prikaz celog crteža. Time bi bile pokrivene sve moguće situacije.

## **5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA**

Istraživanje barijera u nastavi i učenju tehničkog crtanja pomoću računara, iz nastavnog predmeta Primena računara u građevinarstvu, pokazalo je, da učenici i nastavnici, percipiraju iste probleme (barijere, smetnje, prepreke), svako sa svog aspekta, naročito kada su u pitanju: učeničko predznanje u tehničkoj pismenosti iz osnovne škole, obimnost nastavnog programa, broja predviđenih časova praktičnog rada, provere praktičnog znanja u projektnim biroima, te nedostataka korelacije nastavnika tehničkih predmeta da bi učenici primenjivali znanja iz kompjuterski podržanog crtanja iz jednog u drugi predmet.

## **6. LITERATURA:**

- [1] Butler, D., Sellbom, M., (2002): Barriers to adopting technology for teaching and learning. *educase Quarterly*, 25 (2), pp. 22-28.
- [2] Baylor, A., Ritchie, D., (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms? *Computers and ducation*, 39 (4), pp. 395-414.
- [3] Beazley, A., Bond, T., (2003): *Computer – aided pattern desing & produkt development*, Blackwell, Great Britain.
- [4] Devedžić, G., (2004): *Softverska rešenja CAD/CAM sistema*, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Kragujevac.
- [5] Gligorić, R., Milojević, Z., (2004): *Tehničko crtanje – Inženjerskekomunikacije*, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivedni fakultet.
- [6] Glušac, D., (2006): *Trendovi u savremenom obrazovanju - standardizacija elektronskog učenja*, Zbornik radova Infoteh, Vrnjačka Banja.

- [7] Glušac D., (2007): Savremene pedagoške paradigme zasnovane na elektronskim tehnologijama, XII Kongres JISA i VI SEFICT - South East Europe Forum for ICT, 5. u Herceg Novom,
- [8] Letić, D., (2005): Inženjerska grafika – AutoCAD 2004/2005, Kompjuterska biblioteka, Čačak.
- [9] Mitrović, R., Ristivojević, M. i dr. (2004): Inovacije u obrazovanju konstruktora, Naučno – stručni skup IRMES 2004, Kragujevac.
- [10] [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)
- [11] [www.yucad.com](http://www.yucad.com)

## ŠTA MOŽEMO DA URADIMO SA SMART BOARD-OM WHAT CAN YOU DO WITH A SMART BOARD?

Associate Professor Snezana Stavreva-Veselinovska<sup>27</sup>, University “Goce Delcev” Stip, R.  
Macedonia

*Abstract - SMART Board is a powerful visual tool that includes interactivity and collaboration. Learning with this software which is easy to use allows us to introduce interactivity into our classes using various tools and teaching resources, changing the atmosphere in the classroom.*

*With this board we can create dynamic lessons to motivate students for teaching, using the gallery from „smart notebooks“, which is collaborative software for learning, where there are thousands of relevant images, video files and activities from the classroom.*

*We can collect all of our work and save it in a single document that can be used in both operating systems: Macintosh and Windows. In this way, our documents are stored as documents that can be changed and manipulated with.*

*SMART Board software allows presentation by touching the screen, opening Web sites and controlling computer applications, storing our documents, and sending them by e-mail. This board is ideal for writing different types of notes and can be a powerful and sophisticated addition for presenting contents of any type.*

*The aim of this paper is to show the course of one lesson from the area of microbiology with SMART board on the theme „Friends and enemies of our body.“*

**KEY WORDS: SMART BOARD/ INTERACTIVITY/ MICROBIOLOGY/ COMPUTER APPLICATIONS.**

### 1. INTRODUCTION

Education development has been going on for a number of centuries but still cannot deny the fact that more than a billion people in the world are illiterate, that many children do not go to school at all and do not have basic knowledge about their needs for knowledge and education in general. This is an obvious indicator that solutions from the past are not productive and that they cannot solve our current problems; this in turn is a clear signal that if we continue doing the same things we will not get better solutions and results.

Research shows that even in developed countries, where the level of education is rather high, educational systems have not achieved success in influencing the possibilities and behavior that would support permanent development.

In 2005 UNESCO promoted “**Decade of permanent development in education**” the aims of which referred to the implementation of a new version of education. This project was a call for collaborative re-orientation of educational policies and programs in order to enable education to better realize its procedures for building capacities for all members of the society to work together and make a better future for everyone.

The history of ICT tools usage is rather short as before 1979 there were computers only in the institutions of higher education. Later, in 1980s, the distribution of microcomputers in schools

---

<sup>27</sup> [snezana.veselinovska@ugd.edu.mk](mailto:snezana.veselinovska@ugd.edu.mk)

started, and teachers began to worry about the question how to use these in educational purposes, not only teach students how to use them.

**The UN Document for 21st century (2000-2015) says:**

**“The Millennium declaration – in this document it proposes a change in the education of educators (from preschool to institutions of higher education)”**

**The aim of this document is:**

- “... to explain new educators’ competences, to develop new communication-information models of study in which interpersonal relations would more than ever demand new approaches, new methods, and new curricula.”
- “A policy that has no principles,
- A science that has no humaneness, education that does not build character,
- Trade without respect,
- Work without moral,
- Enjoyment with no conscience and wealth without work,
- They are not only useless, but they are dangerous as well.”

**Gandhi**

Young people love action. They want to go to different places, to meet new people, to feel new things, and acquire new experience. Young people would be more active and interested pupils if we, teachers, used various methods, forms and means for teaching. The level of information a pupil can hold in himself varies depending on the method applied during teaching.

Educational technology (also called learning technology) is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using and managing appropriate technological processes and resources.

### **1.1. Are pupils in schools taught how to think?**

First of all, we should all ask the question:

” Are pupils taught in schools how to think? “

This question carries the answer to the basic problem to primarily determine what is really meant by the phrase “to learn how to think“!

In fact, the frequent identification of the concepts “thinking” and “cognition” lies in the root of numerous misunderstandings, as well as the equating of the processes of giving/transferring knowledge and learning.

Thinking means contemplating and pondering upon something, and learning cannot be determined as such if there is no thinking. So we should ask ourselves:

### **1.2. What part of pedagogical practice is anticipated for this very important work?**

This introductory question will become even more essential if we take into consideration the fact that young people today have an ocean of available information, but at the same time are exposed to dangers that can overmaster them.

Perhaps the greatest challenge of our modern culture is the complex world of data that calls for expert selection by means of analysis and synthesis of cognition. This is a very important issue having impact on some even more important issues:

- Moral issues,
- Choice,
- Usage and management of cognition

### **1.3. Teacher's role in modern society**

A teacher guides young people in situations when they can in reality face the experience of limitation and, with persistence, "overcome" this limitation, "fight" courageously and "swim downstream" with minimum risk.

A teacher is the one who continuously motivates young people to search for a constructive meaning of life.

A teacher enables pupil for critical thinking that will help them to achieve success in the global world based on knowledge.

### **1.4. To be a teacher means to be courageous!**

Teachers should have courage to open their eyes and the eyes of those they guide; they should raise the hopes and an incessant wish for change.

If the teacher knows and is able to instigate and nurture the culture of good and positive, it will mean that he/she has fulfilled the obligation not only towards himself/herself, but also towards those he/she is guiding, as well as towards society. Obviously, it is courageous to be a teacher.

## **2. ICT TOOLS IN EDUCATION**

Beginning from the middle 90s, the usage of ICT tools in schools is increasing rapidly, supported by a specially prepared curriculum for this aim, access to the Internet, and professional development and in-service training of teachers in this scientific field; new approaches should be oriented to any learning situation which aspires to provide pupils with the ability to cope effectively with the reality of the world that surrounds them, and to do this by means of problem-based tasks giving us possibilities for interaction, collaboration, and communication.

Contents related to the everyday reality and experience of the pupils should be taught so that they could most easily but permanently understand the contents taught.

Paulo Fuere explains this saying:

"Man cannot actively participate in history, society, in changing his reality, if he is not aware of the reality and his ability to change it."

In these previous years formal traditional education has gradually been changing and the educational process itself changes its objectivistic approach based on behavioristic learning theories into theories that include more cognitivism and constructionism.

The UN organization for education, culture and science uses the term ICT (information-communication technology) to describe:

“Tools and process of access, organization, storage, manipulation, production, electronic or other kind of information exchange; here we can include: hardware, software, telecommunications in forms of personal computers, scanners, digital cameras, telephones, faxes, modems, CD or DVD players and recorders, video, radio and television programs and multimedia programs.”

This research focuses on information society and is concerned with the following three questions:

- Why we think ICT tools are necessary tools in education, and that they need permanent development;
- Which ICT tools are used in the existing system of education;
- What are the anticipated results in near future?

Any type of technology can be understood as a tool or a technique for expanding human capacity. In this sense, ICT expands our human capacities of perception, understanding and communication.

In the area of formal education, ICT tools are used as tools for enhancing pupils' capacities of perception, understanding and communication; an increase in usage of online learning has been noticed, as well as using computers as a tool for acquiring knowledge from teaching.

For better usage of these technologies in education we need new pedagogy and methods of learning and teaching.

### **2.1. ICT as tools that can be used in everyday teaching**

In innovative applications, including ICT tools, we can notice an inclination towards technology and media in the educational process. Thus, without leaving the classroom, millions of students can experience various scientific research and achievements, including experiments performed in these areas.

With the help of these tools in teaching, pupils can watch some unforgettable research, followed by sensations of everyday life without putting pupils in any kind of unwanted danger if they take part in real events. Using these integrated teaching that is connected with the contents taught can be realized.

### **2.2. Technology that should be used in the classroom**

- **Computer in the Classroom:** Having a computer in the classroom is an asset to any teacher. With a computer in the classroom, teachers are able to demonstrate a new lesson, present new material, illustrate how to use new programs, and show new websites.
- **Class Website:** What better way to display your student's work, than to create a web page designed just for your class. Once a web page is designed, teachers can post homework assignments, student work, famous quotes, trivia games, and so much more.

In current day society, children know how to use the computer and navigate their way through a website, so why not give them one where they can be a published author.

- **Wireless Classroom Microphones:** Noisy classrooms are a daily occurrence, and with the help of microphones, students are able to hear their teachers clearer. Children learn better when they hear the teacher clearly. The benefit for teachers is that they no longer lose their voices at the end of the day.

### 3. INTERACTIVE SMART BOARD IS FLEXIBLE IN ALL LEARNING STYLES

- Pupils can easily see colorful pictures, or diagrams on the board even from the back of the classroom;
- Learning can be kinesthetic because pupils can cooperate in teaching by moving letters, numbers, words, and pictures with their fingers;
- Learning can also be auditory with the help of USB speakers and SMART Audio.

All the products of SMART technology are created to work together because as pupils grow, so do their needs in the teaching process. With this tool various innovations in teaching can be applied, such as problem based learning, inquiry-based learning, team work, programmed teaching, etc. [Problem Based Learning](#) and [Inquiry-based learning](#) are [active learning](#) educational technologies used to facilitate learning. [Technology](#) which includes physical and process applied science can be incorporated into project, problem, inquiry-based learning as they all have a similar educational philosophy. All three are student centered, ideally involving real-world scenarios in which students are actively engaged in critical thinking activities. The process that students are encouraged to employ (as long as it is based on empirical research) is considered to be a technology. Classic examples of technologies used by teachers and Educational Technologists include Bloom's Taxonomy and Instructional Design.

#### 3.1. Why SMART BOARD?

Using a smart board allows simple implementation of the principles of effective learning: availability, activity, and obviousness.

- What we hear, we forget.
- What we see, we remember.
- What we do, we learn.

SMART board is a powerful visual tool that includes interactivity and collaboration. Learning with this user friendly software allows us to introduce interactivity into our lessons by means of using various tools and teaching resources, in that way changing the classroom atmosphere.

Using this board we can create dynamic lessons and make pupils interested in teaching; we can use the gallery of „smart notebook“ which is a collaborative learning software where thousands relevant teaching and learning materials can be found.

Teaching subject: Biology

Grade: Six

Thematic unit: Microorganisms

Teaching unit: Friends and enemies of our body (bacteria and viruses)

Objectives: Beside the anticipated objectives in the biology curriculum for the sixth grade, it is also anticipated to achieve objectives related to ICT usage in teaching.

Pupils will:

- experience: electronic smart board, its tools, additions, and applications;
- explore the possibilities of learning with smart board;
- share acquired experiences.
- Teaching forms: head-on, group work, independent work
- Teaching methods: discussion, working with text (illustrated story), quiz
- Teaching aids: smart board – pictures, illustrated story, prepared text

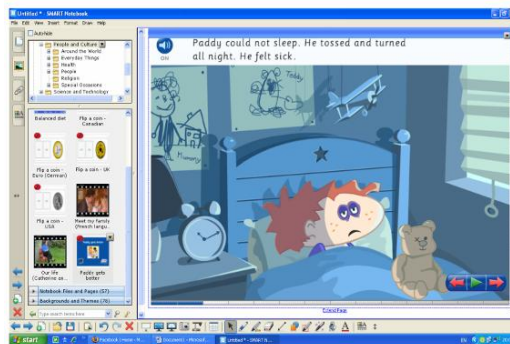
### 3.2. Introductory part of the lesson

#### Paddy gets better

*Articulation of the lesson of the teaching subject Elements of nature and society studies, teaching unit "Friends and enemies of our body"*



Picture 1. Paddy gets better



Picture 2. Paddy could not sleep. He tossed and turned all night. He felt sick





Picture 3. The next morning his mom put her arm on his head. She thought Paddy had a temperature



.Picture 4. Paddy and his mom went to see the doctor



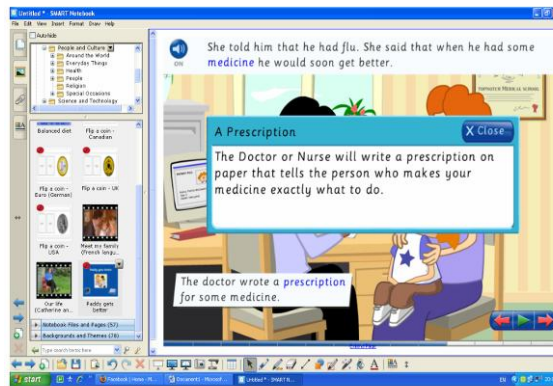
Picture 5. The waiting room was bright and cheerful. There were pictures on the wall. There were toys in a play space.



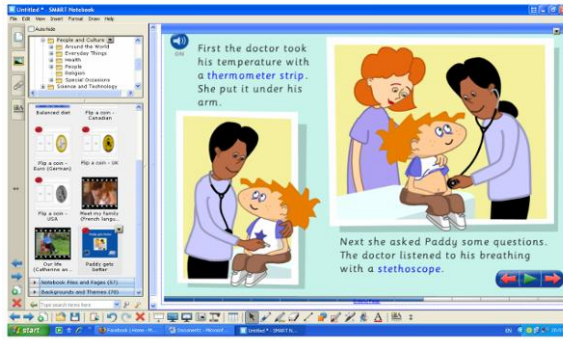
Picture 6. The receptionist asked Paddy his name. She put some words on the computer. She smiled at him.



Picture 7. She knew he was not ill often. It said so on his page on the computer.



Picture 8. First the doctor took his temperature with a thermometer strip. She put it under his arm. Next she asked Paddy some questions. The doctor listened to his breathing with a stethoscope.



Picture 9. A prescription (The doctor or nurse will write a prescription on paper that tells the person who makes your medicine exactly what to do. The doctor wrote a prescription for some medicine.



Picture 10. After they left the surgery Paddy and his mom went to the chemist. The chemist gave them the medicine.



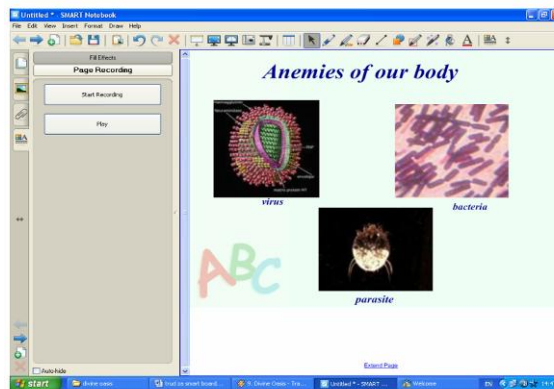
Picture 11. When they got home Paddy had a teaspoon of the medicine. Then his mom tucked him up in bed.



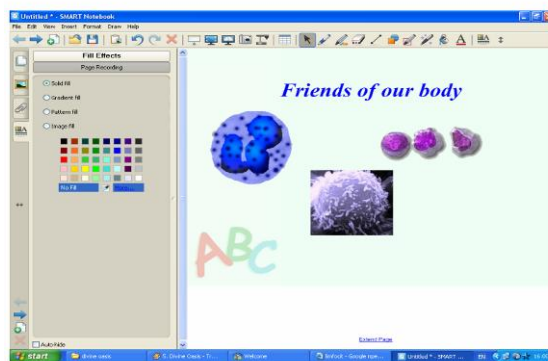
Picture 12. Soon he was asleep. He did not toss and turn that night.

### 3.3. Main part of the lesson

Agents of disease can be viruses, bacteria, fungi, and parasites. They are all called microbes. An organism gets a disease when microbes start destroying our body's cells; they are, in fact, our body's enemies.

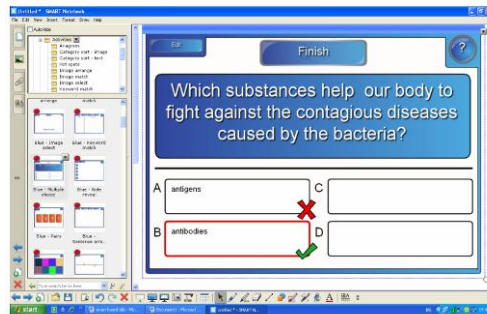


Which, then, are the friends of our body?



### 3.4. Final part of the lesson

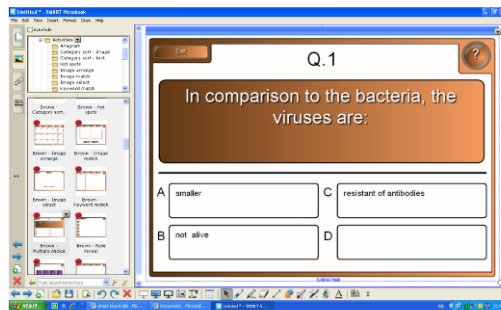
#### Quiz



Question 1- Which substances help our body to fight against the contagious disease caused by the bacteria?

- a) antigens; b) antibodies;

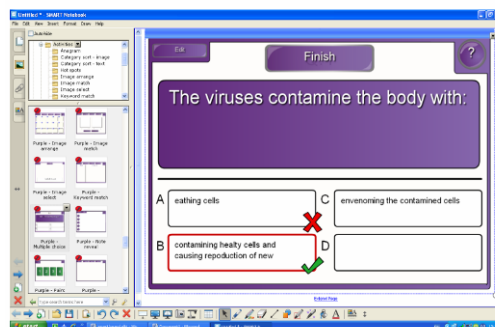
Correct answer: b



Question 2 – In comparison to the bacteria, the viruses are:

- a) smaller;
- b) not alive;
- c) resistant of antibodies.

Correct answers: a, b, c



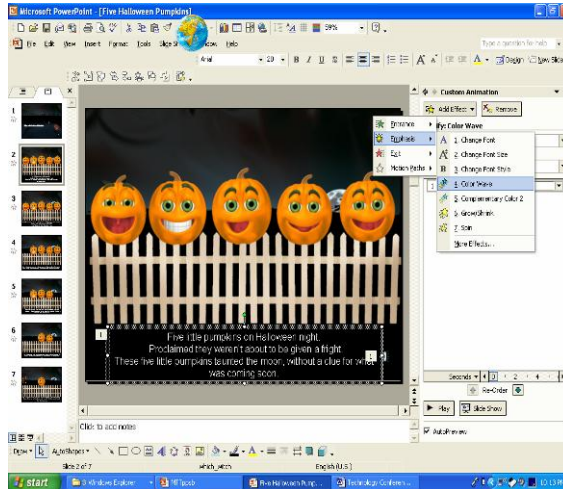
Question 3 – The viruses contaminate the body with:

- a) eating cells;
- b) contaminating healthy cells and causing reproduction of new viruses;
- c) envenoming the contemned cells.

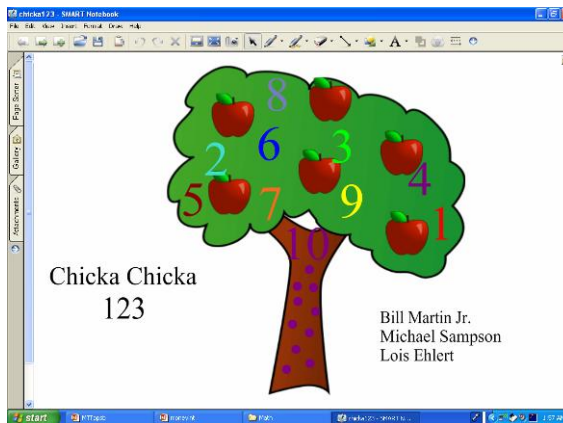
Correct answer: b

## 4. WHAT CAN BE LEARNED BY MEANS OF SMART BOARD?

### 4.1. Communication skills



### 4.2. Logical thinking - mathematics



SMART Notebook

# Addition

$$4 + 6 = 10$$

SMART

### 4.3. Body parts

Curdroy

He has Little eyes

He has a black nose

He is brown

He likes Masha

He is with hands

SMART

### 4.4. Telling the time

SMART Notebook

## The Clock

TUNE: THREE-BLIND MICE

It's \_\_\_\_\_ o'clock, \_\_\_\_\_ o'clock.

Short hand on the one. Long hand on the twelve.

60 minutes go by and the time will change.

We'll move the short hand and rearrange it to \_\_\_\_\_ o'clock, \_\_\_\_\_ o'clock.

SMART

## 5. CONCLUSION

Similarly to learning a new task or trade, there is special training that is involved with adding elements of educational technology to the classroom. Without proper training, teachers and students cannot benefit from devices that will improve the quality of education. Devices are a waste of time and money if teachers are not receiving proper training. Another disadvantage is that if teachers plan on using educational technology, they must come to the classroom prior to start time and set everything up and make sure it is all working.

## 6. REFERENCES

- [1] Allen. W. H., & Van Sickle, R., L. (1984). pages 60-64. Learning teams and low achievers, *Social Education*. <http://eric.ed.gov/>
- [2] Day, Christopher (1999). *Developing Teachers, The Challenges of Lifelong Learning*. London: Farmer Press.
- [3] Hirvi, V. (1996). *Change-education – Teacher Training*. V: Tella, S. (ed.) *Teacher education in Finland*. Helsinki: University of Helsinki, 11-19.
- [4] Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- [5] Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1991). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic*. Third Edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [6] Johnson, D. W., Johnson, R., & Maruyama, G. (1983). Interdependence and interpersonal attraction among heterogeneous and homogeneous individuals: A theoretical formation and a meta-analysis of the research. *Review of Educational Research*, 53,5-54.
- [7] Нерберт Ланда и Патрик А. Борли. 1999 – Пријатели и непријатели на вашето тело, микроистражувачи, Просветно дело, Скопје.
- [8] Niinisito, K. (1996). *Change Agent Teacher-Becoming a Teacher in a Developing Organization*. V: Tella, Seppo (ed.). *Teacher education in Finland*. Helsinki: University of Helsinki, 145-150.
- [9] Rosini, B., Abu, and Jim Flowers, The effects of cooperative learning methods on achievement, retention, and attitudes of home economics students in North Carolina, <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v13n2/Abu.html>
- [10] Slavin, R.E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. New Jersey: Prentice Hall.
- [11] Ставрева-Веселиновска, С., (2006). *Основи на природата, скрипта за интерна употреба, Педагошки факултет, Штип, Р. Македонија.*



**PRIMENA INFORMATIČKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVNIM  
INSTITUCIJAMA U MAKEDONIJI**  
**APPLICATION OF INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGY IN THE  
EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN MACEDONIA**

**Tatjana Ulanska<sup>28</sup>, Faculty of Philology, University 'Goce Delcev' – Stip, R. Macedonia**  
**Vesna Prodanovska, Faculty of Philology, University 'Goce Delcev' – Stip, R. Macedonia**

***Rezime** - U ovom radu se diskutuje o obrazovnom sistemu Makedonije koji se bazira na osnovnom principu jednakih uslova i tretmana svih učenika i studenata i u osnovnoj i u srednjoj školi; studenti sa različitim sposobnostima, motivacijom i posvećenošću. Rad predstavlja rezultate održane obuke za profesore srednjih škola u Makedoniji, u oblasti „Primena informatičke i komunikacijske tehnologije u nastavnom procesu“, kao dela projekta – e-school.mk. Razlike u rezultatima i ocenama pojedinih delova kurikuluma predstavljene su između tradicionalne nastave i časa ili zadatka urađenog uz korišćenje metoda koji uključuju „rešavanje problema“ putem grupnog rada sa podelom uloga. Postignuti rezultati različitih učenika predstavljeni su kada im je dozvoljeno da igraju ulogu koja odgovara njihovim sposobnostima (istraživač, organizator, prezenter, itd.). Istraživanje je izvršeno i u srednjim školama za vreme časove engleskog jezika (grupni rad), i na Filološkom fakultetu sa grupom studenata grupe Engleski jezik i književnost (individualni rad). Slede neki od projekata i zadataka: prezentacije u Power Pointu, upotreba grafika, tematski relevantne informacije ili dokumentarci sa Interneta, časopisi na engleskom jeziku itd.*

**KLJUČNE REČI: OBRAZOVNI SYSTEM/INFORMATIČKA I KOMUNIKACIJSKA  
TEHNOLOGIJA/METOD REŠAVANJA PROBLEMA**

***Abstract** - In this paper the educational system in Macedonia which is based on the ground rule and principle for equal conditions and treatment for all pupils and students in both primary and secondary education is discussed; students with different ability, motivation and dedication. This paper presents the results of the realized secondary school teachers' training in Macedonia, in the field of 'Application of Information and Communication Technology in the teaching process', as part of the project – e-school.mk. Different results and marks on a particular curriculum item have been received between traditionally performed teaching, and a lesson or an assignment done using methods involving 'problem solving' through group work and role play. The achieved results of the different types of involved learners are presented when permitted to do the role of their ability (researcher, organizer, presenter, etc.). The research has been done both in secondary schools during the English language subject lessons (group work), and at the Faculty of Philology with a group of students from the Department of English language and literature (individual work). The projects and the assignments are: power point presentation, use of graphics, topic relevant information or documentaries from the Internet, English language magazines, etc.*

**KEY WORDS: EDUCATIONAL SYSTEM / INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY /  
PROBLEM SOLVING METHOD**

---

<sup>28</sup> [tatjana.ulanska@ugd.edu.mk](mailto:tatjana.ulanska@ugd.edu.mk)

## 1. INTRODUCTION

Today, the globalisation courses have divided the world in two zones: stagnation and development zone, which have a decisive impact on the position of individual countries, as well as on their subjectivity.

The process of creating a modern and flexible educational and research system, as well as of encouraging the ICT orientation in the education, science and culture is the most expensive and long-term process that shall increase the percentage of ICT literacy of citizens, simultaneously providing a continuous development of the National Academic Research Network as responsible authority of modern and efficient functioning of entities in the field of education at national and global level.

Education is among the first and main links in the creation of a successful person capable for fast and highly professional completion of their tasks. There are certain necessary preconditions that need to be achieved for the education to be able to fulfill its mission successfully; probably the most important one being the teaching staff and their capability to accept and realize the experiences from Europe and the world based on interactive methods. In that way the frontal type of teaching can be avoided and the pupils/students end up being more motivated and inspired in a classroom that has the necessary creative dynamics.

The educational system in the Republic of Macedonia remained unchanged for a great period of time. The educational institutions in the country were falling behind the fast pace of modernisation, change and technological innovations.

In the spring 2006, the Ministry of Education and Science of the Republic of Macedonia together with the Bureau for Development of Education supported and participated in the USAID's e-Schools project. This project involved trainings for primary and secondary schools' teachers.

This project is the subject of our interest in this paper. This project was realized in many primary and secondary schools in Macedonia.

Inspired by this project the Ministry of Education and Science of the Republic of Macedonia, in September 2007 deployed more than 180 000 Ubuntu Linux based classroom desktops, and has encouraged every student in the country to use Ubuntu-powered computer workstations.

The main goal of this project was to improve the unsatisfactory low level of the use of the ICT (Information and Communication Technologies) in comparison to the developed countries in the European Union. This kind of situation was due to the lack of sufficient equipment in the appropriate institutions.

Followed by the plan of installation of a computer for every pupil/student, action needed to be taken concerning the teaching staff and their insufficient knowledge of ICT.

The purpose of this project was to teach, help and encourage the teaching staff to improve the teaching process they perform. The USAID's e-Schools project in cooperation with the Ministry of Education and Science of the Republic of Macedonia and the Bureau for Development of Education used local and international experts to perform the training and the workshops of this project having the primary and secondary school teachers as their target group.

This project involved introduction of the Internet and the Internet browsers, e-mails, introduction of toolbars, URL addresses, engine machines, web terminology, etc., in order to help the teaching staff to find additional information concerning their subject, interest and vocation.

The main accent in this training was the introduction of Learning through Projects. This part involved the use of Power Point for graphic presentations. There was also introduction of collaborative center through 'world-links.org' presenting the workshops by country. The use of on-line dictionaries was also introduced, which proved to be very helpful for most teachers in their researches on the Internet. The MS Publisher program for personal publishing and the MS Front Page program for web design were also part of this training.

## **2. THE GOAL AND METHODOLOGY OF THIS RESEARCH**

With the completion of this project the teachers were expected to create lessons and lesson plans using multimedia. The completion of the project resulted in giving teachers the ability to create lessons using the ICT.

The purpose of this research was to see in what way computers and the Internet make a difference in the educational process in the schools and in what way do they help different types of students and different types of learners with the completion of their tasks and primarily with their learning process.

After the completion of the training and the following workshops with the teaching staff, a few lessons were planned, organized and performed by those teachers, monitored by the instructors of this project.

This research was realized in the Secondary Vocational Textile School 'Dimitar Mirasciev' in Stip, R. Macedonia. The target group of students used in this research were second and third year students from 5 classes. This research was also performed on a group of students from the Faculty of Philology, from the department of English language and literature at the 'Goce Delcev' University in Stip. The first group of teachers worked with about 120 students.

## **3. LEARNING THROUGH PROJECTS USING THE ICT**

This whole project was realized in computer laboratories with available Internet connection in the schools. Local and international experts from the field of ICT also composed a reference book for the application of ICT in the teaching process for the secondary school teachers that participated in this e-School. mk project.

The teacher presented the students with a problem or if they already had some experience asked them to identify the problem/challenge or the project themselves which would integrate ICT and naturally it is connected to the contents of the curriculum. The project was presented to the students as a scenario, selecting roles for each student.

The students initially made a list with the required resources for this project and decided upon its final presentation in front of the class. The students could choose their own type of presentation of the project, which was mostly Power Point presentations, other types of electronic presentations, posters, etc.

## **4. RESULTS FROM THE RESEARCH**

The students had the option to be able to choose their own role that proved to be quite successful in most cases. The tasks that they had to divide among themselves were: researcher (browsing the Internet, searching for relevant information, use of on-line dictionaries, etc.); organizer (sorting

out the received information); presenter (the student that will present the project in front of the target audience) or other roles depending on the subject of the project.

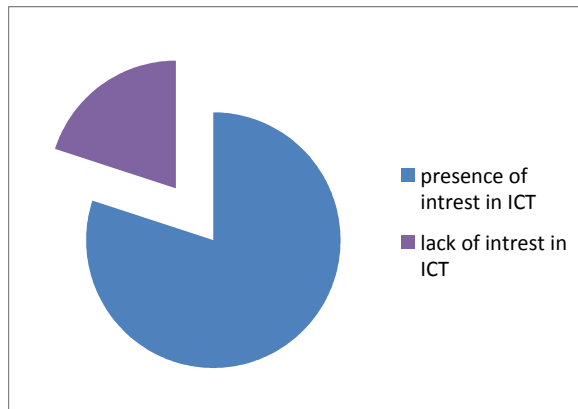
The freedom that they had, to choose roles by themselves instead of being assigned to ones, in most cases made them all do what they were good at. In terms of engagement that was another positive matter, they wouldn't allow any student to do less than the others or none of the work.

The common feeling among the students was that the Internet and the computers got an entirely different perspective and use.

The evaluation of the students' projects was done by the following points in a rubric for evaluation of multi-media projects. The level of evaluation was performed by these levels of evaluation:

- multimedia (the way information is transferred through the integration of multimedia tools as text, graphics, video, animation and sound)
- cooperation (the team work for the achievement of the mutual intellectual goal, as an advantage to the individual work) and
- content (the theme, ideas, concept, knowledge and thoughts included in the presentation)

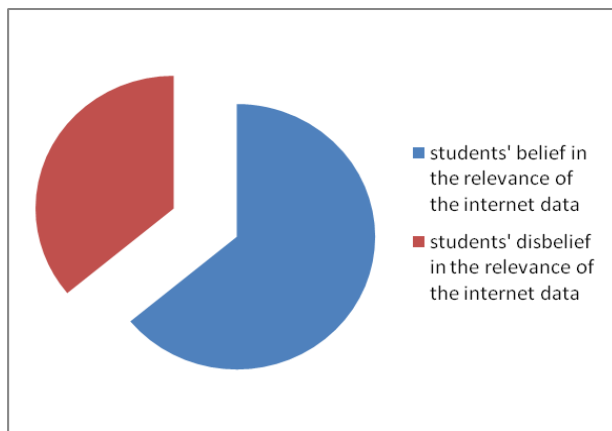
In most cases the integration of the technology was evaluated on a very high level. In a questionnaire done after the project almost 80% of the students said that the use of ICT expanded their interest and understanding of the technology.



Picture 1. Level of presence and lack of interest and understanding of ICT among students

The group of students involved showed great interest even though the two groups differ in motivation and age.

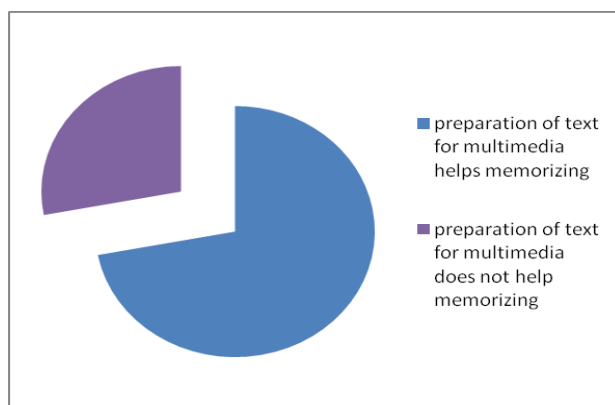
On the question: 'Do you think you can find more relevant information on the internet for any research that you make?' 64% of the students thought that the Internet offers the most relevant information, while the other 36% did not.



Picture 2. Percentage of student' belief and disbelief in the relevance of Internet data

Students still have trouble in differentiating the relevance of the data coming from sources like 'org.', 'edu.', although the percentage shows that they are on a good way to do so.

On the question 'Does the preparation of text, that needs to be memorized, for a presentation makes the learning process easier?' 72% of the students answered yes, while the remaining 28% still thought that the traditional memorizing of the lessons is an easier possibility.



Picture 3. Students' belief in the help of multimedia in the learning process

Due to the great amount of material that sometimes needs to be covered in the learning process, a large amount of students found the use, for instance of Power Point presentations quite helpful.

## 5. CONCLUSION AND DISCUSSION

The activities of this project contributed to improve the computer literacy of the teaching staff in the schools. In the future the computer skills will systematically be developed even in primary schools.

It is necessary to continue developing the computer literacy of the teaching staff, to improve their skills and to develop the habit of using computers and the ICT in the everyday teaching process.

Having in mind that this project was one of the first more important projects, we can say that the results will, without doubt, show that the population of teachers and students reached a level of significantly improved practical knowledge in using computers as means in the teaching process.

Even though the questionnaire showed more or less good results, there are still a great amount of students that are still indifferent and show less interest in the ICT.

This project was a good start, but it is still a long way to achieving ICT literacy for the teaching staff and consequently to the students.

## **6. BIBLIOGRAPHY**

- [1] Ministry of Education and Science of the Republic of Macedonia, Strategy and Action Plan;
- [2] e-School. mk project, October 2005, Reference book for Application of ICT in the teaching process for the secondary school teachers, Skopje.

# INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION IN TEACHING THE SUBJECT OF THEORY AND METHODOLOGY OF PHYSICAL EDUCATION

## INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION IN TEACHING THE SUBJECT OF THEORY AND METHODOLOGY OF PHYSICAL EDUCATION

Krasimir Stankov<sup>29</sup>, Svetlana Vasileva<sup>30</sup>, Shumen University „Bishop Konstantin Preslavski“, College - Dobrich

*Abstract* - We present some opportunities that Information Technology gives the students in acquiring new material in the seminars and in control and evaluation of knowledge, skills and competence of the students by means of applying a spreadsheet test and a posteriori analysis of a didactical test. Electronic teaching offers a new way for subject acquisition, and stimulates the students' innovative thinking, accomplishment and professional development.

**KEY WORDS:** physical education / information technology / automated test/ a' posteriori analysis

### 1. INTRODUCTION

Computer technique and information technology are a significant part of the contemporary technical culture of any human being. Integrational links between Information technology (IT) and physical education (Ph. E.) seem to lack in our educational system. Despite the opportunities for using IT, there are few examples. In the curriculum of the Primary School Pedagogy and Foreign Language degree course in Dobrich College which is part of the structure of Shumen University there is a compulsory subject called Theory and methodology in physical education that is studied during the 5th semester. Lecturers of non-information technology subjects are some kind of obliged to use in some degree or other the competences of the students in the field of information technology in acquiring the new material, in their individual work, in checking and evaluating the knowledge, skills etc.

The purpose of this work is to present some new opportunities of IT in acquiring the new material during the seminars and in the process of checking and evaluating students' knowledge, skills and competence by means of applying a test with spreadsheets (table processor - TP) and a' posteriori analysis of a didactical test while studying pedagogical subjects.

### 2. USING INFORMATION TECHNOLOGY IN NEW MATERIAL ACQUISITION

In the curriculum, information technology is considered concurrently as an implement and means for solving particular tasks and also as an environment in which various approaches and strategies connected with the development of skills for learning and life in a society which is getting more and more informational could be acquired very well. The Internet is a new global study environment by means of which the lecturer has the opportunity to optimize the process of learning, to make it more attractive and more accessible for the students. Multimedia teaching makes it possible to combine different types of information and present it in a better form (graphics, picture, chart, etc.). We could have presented by means of multimedia the following ones:

- Texts – additional scientific information, text tasks for checking knowledge of the students who are going to be teachers

---

<sup>29</sup> [krstankov@yahoo.co.uk](mailto:krstankov@yahoo.co.uk)

<sup>30</sup> [svetlanaeli@dobrich.net](mailto:svetlanaeli@dobrich.net)

- Tables – systematized research data, investigations and systematization of the methods and means for physical education [4].
- Graphics – images of adaptation processes that go in body during physical loading and tension, zones of working capacity, etc.
- Pictures – images of anatomy and physiology of the growing-ups, changes coming during the pre-puberty period, peculiarities of the technique and tactics in different kinds of games, etc.
- References to specialized sites in Theory and Methodology of Physical education and Sports.

Information technology does not take the place of old methods but it presents new opportunities for their realization.

### 3. DEVELOPMENT AND USE OF A TEST IN METHODOLOGY IN PHYSICAL EDUCATION THROUGH SPREADSHEETS

The structure of the work book of Microsoft Office – Excel spreadsheet is appropriate for input and probation of a normative didactical test. Each one of the questions, together with the answers that go with it, has a separate work sheet in the work book, in which is the test. In [2], [3], [5] we have an elaborate description of the form and the test and its approbation. The tests which we have done are appropriate for the students because they have the chance to check their knowledge in a particular subject field. The correct answer according to the guess of the student is pointed according to its number in the particular colored cell. With the help of the mouse the next sheet could be chosen. There is a question from the register of the work sheets. The number of the questions in the test is at the desire of the person who gives the test. In this case we have 20 questions. While composing the test, the composer has an access to the sheet called Questions in the columns of which the question is being formulated, the first answers is given, then the second, etc. The number of the correct answer is given in the last column. If it is necessary, in the sheet – question there could be integrated graphical objects (pictures, schemes, drawings, etc).

We have chosen Microsoft Excel for probation of the test not only because of the opportunities of the environment but also because it is studied in Informatics and Information technologies lessons in Secondary school and Higher education. Moreover, there are modules developed in *Visual Basic for Application (VBA)* for a’posteriori analysis of didactical tests with optional answers. The logic of the modules is created according to the descriptions given in [1, c. 174 - 185] and it is viewed in detail in [6]. The work of the user with the developed *VBA* modules, the interface with the user and the created tables are described and commented in [2] and [3].

We analyze the results of the a’posteriori analysis of the test in Methodology in physical education carried out with the students of the College Primary School and Foreign Language third year degree course. The modules supply the calculation of difficulty and discriminative power of the test questions and they find the inappropriate false answers (distractors). Thus after probation it could be decided to what extent the test is efficient and on the basis of the results from the analysis to be perfected for future probations.

Algorithm of the automated a’posteriori analysis:

1. Filling in the summarizing table with the answers of the students and the table with the correct answers of the test (by the examiner);
2. Starting of VBA module *Sum\_goals\_of\_Students*;
3. Calculation of the overall number of points;



4. Sorting of the generalizing table with the answers in decreasing order of the number of points and defining the extreme groups;
5. Analysis of the difficulty of each question according to the formula:  $P = 100 * (\text{number of persons from the two extreme groups, who have solved the task correctly}) / (\text{general number of persons from the two extreme groups})$ . The greater the percent of learners who have solved the task correctly, the easier it seems to be and conversely – the low value of  $P$  shows that the question is difficult;
6. Analysis of the discriminative power of each question – according to the formula  $DP = (\text{number of persons from the strong group, who have answered the question correctly}) - (\text{number of persons from the weak group, who have solved the task correctly}) / (0.5 * \text{general number of persons from the two extreme groups})$ ;
7. Analysis of the distractors (incorrect answers) – deciding if and to what extent the distractors are acceptable for the students and to what extent they allow to distinguish between the weak and the strong ones. [1, p. 182]. Table 2 shows the results from the analysis of the test in Methodology in physical education. The distractors given in the columns should be replaced.

**Table 1. Difficulty and discriminative power of the questions from the test**

Answer	Strong				Weak				Difficulty (P)	Number of correct answers	Discriminative power (DP)	Strong - Weak
	1	2	3	4	1	2	3	4				
Z01	2	<u>7</u>	0	1	3	<u>5</u>	1	1	46,67%	12	0,20	2
Z02	2	<u>7</u>	0	1	1	<u>5</u>	0	4	46,67%	12	0,20	2
Z03	1	<u>8</u>	1	0	2	<u>8</u>	0	0	73,33%	16	0,00	0
Z04	<u>10</u>	0	0	0	<u>10</u>	0	0	0	100,00%	20	0,00	0
Z05	<u>9</u>	1	0	0	<u>7</u>	1	2	0	73,33%	16	0,20	2
Z06	<u>7</u>	1	1	1	<u>5</u>	2	1	2	46,67%	12	0,20	2
Z07	0	1	<u>4</u>	5	1	2	<u>3</u>	4	13,33%	7	0,10	1
Z08	0	2	0	<u>8</u>	3	0	4	<u>3</u>	40,00%	11	0,50	5
Z09	0	1	<u>9</u>	0	1	2	<u>6</u>	1	66,67%	15	0,30	3
Z10	1	<u>6</u>	3	0	1	<u>3</u>	4	2	26,67%	9	0,30	3
Z11	0	<u>8</u>	2	0	0	<u>7</u>	3	0	66,67%	15	0,10	1
Z12	0	<u>10</u>	0	0	2	<u>7</u>	1	0	80,00%	17	0,30	3
Z13	0	0	<u>10</u>	0	0	3	<u>7</u>	0	80,00%	17	0,30	3
Z14	0	<u>10</u>	0	0	1	<u>7</u>	2	0	80,00%	17	0,30	3
Z15	<u>9</u>	0	0	1	<u>5</u>	5	0	0	60,00%	14	0,40	4
Z16	1	3	<u>5</u>	1	1	3	<u>4</u>	2	26,67%	9	0,10	1
Z17	0	0	0	<u>10</u>	1	0	0	<u>9</u>	93,33%	19	0,10	1
Z18	0	0	2	<u>8</u>	0	0	5	<u>5</u>	53,33%	13	0,30	3
Z19	0	1	<u>9</u>	0	1	1	<u>8</u>	0	80,00%	17	0,10	1
Z20	<u>9</u>	0	1	0	<u>9</u>	0	0	1	86,67%	18	0,00	0

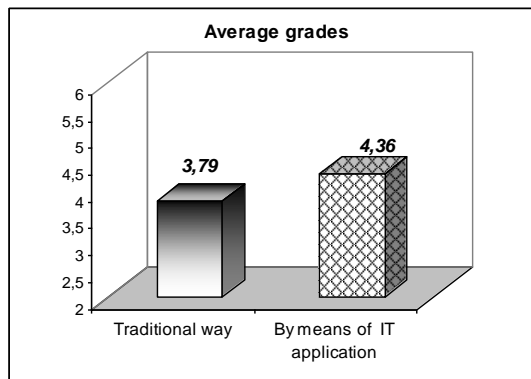
Table 1 presents the results from the analysis of the difficulty and the discriminative power. The table shows that for the given test only two answers (8 and 15) have an acceptable coefficient of the discriminative power ( $0,4 < DP < 0,6$ ). Ten questions (1,2, 5,6, 9,10,12,13,14 and 18) need to be reformulated ( $0,2 < DP < 0,4$  or  $0,6 < DP < 0,8$ ), and the rest 8 questions (3,4, 7,11,16,17,19 and 20) have to be replaced ( $DP < 0,2$  or  $DP > 0,8$ ). The last ones are either misunderstood by the students or incorrectly formulated by the examiner.

**Table 2. Inappropriate distractors**

	<b>Distractors pointed by neither of the two groups</b>	<b>Distractors pointed by equal number of tested persons</b>	<b>Distractors pointed in the strong group more than the correct answer</b>
<b>Z01</b>		4,	
<b>Z02</b>	3,		
<b>Z03</b>	4,		
<b>Z04</b>	2,3, 4,		
<b>Z05</b>	4,	2,	
<b>Z06</b>		3,	
<b>Z07</b>			4,
<b>Z08</b>			
<b>Z09</b>			
<b>Z10</b>		1,	
<b>Z11</b>	1,4,		
<b>Z12</b>	4,		
<b>Z13</b>	1,4,		
<b>Z14</b>	4,		
<b>Z15</b>	3,		
<b>Z16</b>		1,2,	
<b>Z17</b>	2,3,		
<b>Z18</b>	1,2,		
<b>Z19</b>	4,	2,	
<b>Z20</b>	2,		

**4. APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN COMPARISON WITH THE TRADITIONAL METHOD OF TEACHING**

In fig. 1 are shown the average grades of the students from the Primary School Pedagogy and Foreign Language degree course for two different years (2 different groups).



**Fig. 1 Comparison of the students' results**

During the first year the average grades are about half a unit lower than the average grades of the second group with which IT are applied in acquiring the new material and during the exercises (computer presentations) by the teacher.

This gives evidence for the positive influence of IT on the good results and acquisition of the educative contents of the students - future teachers.

## 5. CONCLUSION

By means of electronic education, the interest of the students to know the methods, implements and means of the physical education get stronger and stronger. A visual and clear picture is given for the tasks of Ph. E., for the changes in the pulse frequency and the zones of working capacity by means of appropriate tables, schemes and graphics. Using the great opportunities of the Internet environment and IT the students learn new and interesting events that contribute for the enrichment of their knowledge and competence and their betterment as future pedagogues.

## 6. REFERENCES

- [1] Бижков, Г. (1992): Теория и методика на дидактическите тестове, С., Просвета, 1992.
- [2] Василева, С., Горанова, М. (2003): Тест по електронни таблици, апробация на теста и апостериорен анализ чрез електронни таблици, Научни съобщения на СУБ кл. Добрич, т. 5, с. 294-299.
- [3] Лоринков, И., Василева, С. (2004): Проверка на знанията и уменията чрез тест с електронни таблици и автоматизиран апостериорен анализ на резултатите от теста, Преподаване, учене и контрол във висшето образование, Плевен, с. 356-362. .
- [4] Малчев, М., Йорданова, Н. (2001): Теория и методика на физическото възпитание, Шумен, Университетско издателство.
- [5] Dimitrova, E., Vasileva, S. (2005): A test on Mathematics by Spreadsheets, Novi Sad - Beograd, Tehnologija, informatika, obrazovanie 4, pp. 135-139.
- [6] Vasileva, S. (2003): Spreadsheets and a posteriori analysis of normative didactic test, Beograd – Novi Sad, Tehnologija, informatika, obrazovanie 2, pp. 264-269.

# PRIMENA SAVREMENIH RAČUNARSKIH TEHNOLOGIJA U NASTAVNIM PROGRAMIMA VISOKE TEHNIČKE ŠKOLE STRUKOVNIH STUDIJA THE APPLICATION OF CONTEMPORARY COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE CURRICULUMS OF HIGH SCHOOLS OF TECHNICAL STUDIES

Aleksandar Rajić<sup>31</sup>, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu  
Milorad Rančić<sup>32</sup>, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu  
Smiljana Mirkov<sup>33</sup>, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu

**Rezime** – Akreditovani studijski programi na visokim tehničkim školama strukovnih studija rađeni su prema aktuelnim zahtevima savremenih tehnologija i najnovijih tehničkih dostignuća u svetu. Skoro u svim oblastima prisutna je primena informacionih i računarskih tehnologija. Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu školuje inženjere mašinstva i tehnologije i realizuje četiri studijska programa iz ovih oblasti. U radu je dat prikaz primene računarskih tehnologija u ovim programima. Izložen je pregled sadržaja opštih i usko specijalizovanih kurseva i softverskih paketa kao i opreme na kojoj se izvodi nastava. Posebno su istaknuti CAD sistemi, CAM sistemi, sistemi fleksibilne automatizacije, LECTRA.

## KLJUČNE REČI: RAČUNARSKJE TEHNOLOGIJE / NASTAVNI PROGRAMI

**Abstract** – Accredited curricula in High Schools of Technical Studies have been created according to the requirements of contemporary technologies and the latest technical achievements in the world. The application of information and computer technologies is present in almost all fields. High School of Technical Studies in Zrenjanin educates mechanical and technological engineers and has four curricula in these fields. The application of computer technologies in these curricula is presented in the paper. CAD systems, CAM systems, flexible automated systems and LECTRA are especially emphasized.

## KEY WORDS: COMPUTERS TECHNOLOGIES / CURRICULUMS

### 1. UVOD

Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu školuje inženjere mašinstva i tehnologije. U istoriji dugoj pedeset godina škola je realizovala veliki broj studijskih programa. Njihove najvažnije karakteristike bile su da su oni zadovoljavali aktuelne zahteve privrednog okruženja, da su im sadržaji bili prožeti najnovijim stručnim i naučnim dostignućima i da su bili atraktivni za studente. Kroz dobro opremljene laboratorije, učionice i sale prošlo je više od 15000 studenata od kojih je preko 6000 diplomiralo i steklo inženjerska zvanja.

Najnoviji zakon o visokom obrazovanju postavio je kao uslov daljeg opstanka škole njenu transformaciju i akreditaciju. Škola je ispunila sve kriterijume i zahteve iz standarda tako da je 2007. godine izvršena njena akreditacija. Škola se na taj način transformisala u Visoku tehničku školu strukovnih studija. Istovremeno su akreditovana četiri studijska programa osnovnih strukovnih studija u trajanju od 6 semestara, odnosno tri godine:

- Proizvodno mašinstvo i računarske tehnologije;
- Procesno i poljoprivredno mašinstvo;
- Prehrambena i hemijska tehnologija;

---

<sup>31</sup> [arajic@ptt.rs](mailto:arajic@ptt.rs)

<sup>32</sup> [rancicmil@ptt.rs](mailto:rancicmil@ptt.rs)

<sup>33</sup> [smiljanam@eunet.rs](mailto:smiljanam@eunet.rs)

- Tekstilna konfekcija i dizajn.

Kao produžetak ovih studija akreditovana su i dva studijska programa za specijalističke studije u trajanju od dva semestra i to jedan za mašinstvo i drugi za tehnologije. Prihvatanjem svih bolonjskih principa značajno je podignut kvalitet nastavnog procesa i svih drugih aktivnosti u školi.

## 2. UVOĐENJE RAČUNARSKIH TEHNOLOGIJA U NASTAVNE PROGRAME

Nastavni planovi i programi su uvek bili aktuelni i savremeni i predstavljali su odraz najnovijih tehničkih i naučnih dostignuća. Kada su krajem sedamdesetih i početnom osamdesetih godina računari počeli da se masovnije koriste u privredi u nastavnim procesima su se odmah pojavile nove naučne discipline. S obzirom da je razvoj ove stručne i naučne oblasti tekao izuzetno velikom brzinom primena računara se odmah širila i na druge oblasti – elektrotehniku, automatizaciju, mašinsku obradu, mašinske elemente i konstruisanje.

Najnoviji akreditovani studijski programi iz 2007. godine rađeni su uz upoređenje sa sličnim školama u Evropi (Nemačka, Italija, Mađarska, Francuska). Veliki broj užih naučnih i stručnih oblasti (predmeta) u potpunosti je prožet primenom računarskih i informatičkih tehnologija. Jedan od studijskih programa na mašinstvu – Proizvodno mašinstvo i računarske tehnologije – upravo kao izborni modul ima primenu računara u okviru koga se izučava veći broj predmeta iz ove oblasti.

U daljem tekstu ovog rada biće prikazan kratak pregled primene računarskih i informatičkih tehnologija u trenutno važećim, akreditovanim, studijskim programima u Visokoj tehničkoj školi strukovnih studija u Zrenjaninu.

## 3. OPREMLJENOST ŠKOLE RAČUNARIMA I PRATEĆOM OPREMOM

Već dugi niz godina Visoka tehnička škola u Zrenjaninu čini izuzetne finansijske napore kako bi pratila brze promene u oblasti modernizacije računarske opreme. U školi je formiran veći broj specijalizovanih laboratorija u kojima se izvodi teorijska i praktična nastava iz ovih oblasti.

**Multimedijalna učionica** sa 11 personalnih računara kapaciteta 22 radna mesta, laserskim štampačem, skenerom, laptop računarom i videoprojektorom.

**Laboratorija za računare** sa 11 personalnih računara kapaciteta 22 radna mesta, štampačem.

**Laboratorija za dizajn i konfekciju odeće** sa 5 personalnih računara i digitalnom tablom FL-DIGIPLAN2-SA0.

**Internet klub** sa 5 personalnih računara kapaciteta 10 radnih mesta, 7 štampača.

**Laboratorija za fleksibilnu automatizaciju i mehatroniku** sa 3 personalna računara za vođenje procesa, programabilnim logičkim kontrolerom (PLC) sa 16 ulaza/izlaza, programabilnim logičkim kontrolerom (PLC) sa 8 ulaza/izlaza, laptop računarom za programiranje.

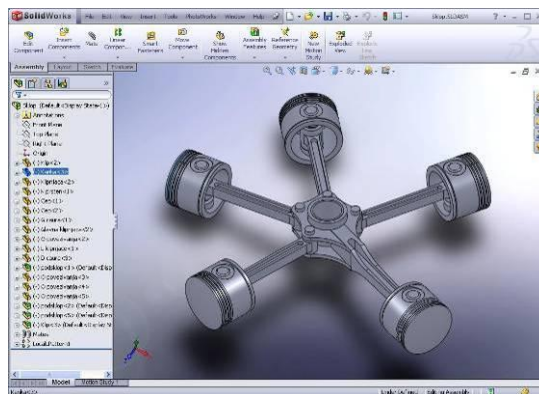
**Objedinjeni informacioni sistem Škole** sa mrežnom instalacijom koja povezuje računare i preko servera obezbeđuje stalni ADSL pristup Internetu, sa velikom brzinom prenosa podataka. Visoka tehnička škola je pristupila Akademskoj mreži Srbije (AMRES), naučno-istraživačkoj i

obrazovnoj računarskoj mreži, koja obezbeđuje savremene informaciono-komunikacione servise i vezu sa Internetom.

#### 4. PRIMENA RAČUNARSKIH TEHNOLOGIJA U UŽIM NAUČNIM OBLASTIMA (PREDMETIMA)

Ko što je već rečeno veliki broj užih naučnih oblasti koje se izučavaju u okviru akreditovanih studijskih programa na Visokoj tehničkoj školi baziraju se na primeni računarskih i informatičkih tehnologija. Daje se pregled karakterističnih predmeta uz kratak opis njihovih sadržaja koji se odnosi na ove oblasti.

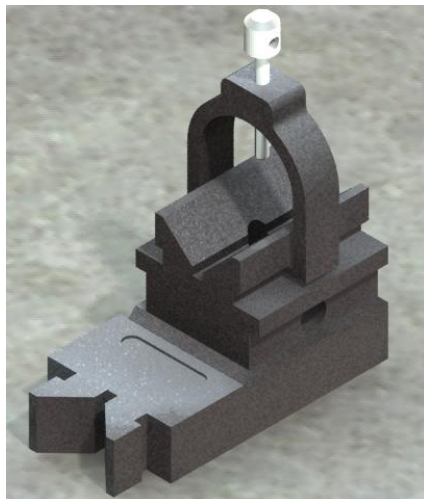
- Računari
- Osnovni pojmovi informacionih tehnologija, sastavni delovi računara, hardver softver, memorija i čuvanje podataka, informacione mreže. Virus i zaštita računara;
- Primena operativnog sistema MS Windows i softverskih aplikacija MS Office paketa: Word, Excel, PowerPoint, FrontPage;
- Rad na Internetu. WWW, preuzimanje podataka sa Interneta. Elektronska pošta. Chat na Internetu.
- Tehničko crtanje
- Primena 3D CAD softverskog paketa SolidWorks za automatizaciju izrade radioničke, sklopne dokumentacije i generisanje i obradu sastavnica delova;
- Primena SolidWorks alata za definisanje geometrije i površina mašinskih delova Kreiranje varijantnih rešenja i familije proizvoda.
- Kreiranje fotorealističnih prikaza mašinskih delova.
- Mašinski elementi 1 i 2
- Primena 3D CAD softvera SolidWorks u modeliranju, proračunu i simulaciji mašinskih elemenata;
- Primena SolidWorks-a za simulacije mehanizama i radnih uslova i optimizaciju projektovanja velikih sklopova;
- Primena SolidWorks-a za projektovanje delova od lima (Sheetmetal), zavarenih konstrukcija, cevovoda i elektroinstalacija;
- Proračuni metodom konačnih elemenata u softverskom paketu COSMOSWorks;
- Proračuni čvrstoće, stabilnosti, termičkih pojava, optimizacije, zamora materijala, frekventnih karakteristika, strujanja fluida, nelinearnih pojava, kinematike i dinamike.



Slika 1. Rad studenata Visoke tehničke škole - Sklop radijalnog motora

- Automatizacija procesa i automatizacija proizvodnje

- Primena personalnih računara za vođenje tehnoloških procesa;
- Primena personalnih računara za vođenje proizvodnih procesa;
- Konačni automati – projektovanje i realizacija;
- Primena industrijskih računara.
- Mehatronika i mehatronički sistemi
- Primena programabilnih logičkih kontrolera (PLC-a) za upravljanje uređaja i procesa;
- SCADA sistemi za nadgledanje i vizuelizaciju proizvodnih procesa;
- Programiranje PLC-a korišćenjem grafičkih jezika:
- ST – strukturisani tekst
- IL – lista instrukcija
- LD – lestvičasti leder dijagram
- FBD – funkcionalni blok dijagram
- GRAFCET
- Informacioni sistemi u proizvodnji
- Projektovanje i korišćenje informacionih sistema (u daljem tekstu IS), analiza i dizajn IS, implementacija IS, održavanje IS, alati za projektovanje IS, funkcionalno modeliranje, aplikativno modeliranje, grafički jezik IDEFO, generisanje baze podataka, definisanje menija, upita, izveštaja, forme.
- Konstrukcija i modeliranje odeće 1 i 2
- Primena LECTRA sistema za automatsko dizajniranje (projektovanje), gradiranje i ukapanje krojnih slika;
- Primena softvera MODARIS za kreiranje novog modela, kreiranje novog lista, modeliranje, gradiranje, izradu varijanata;
- Primena softvera DIAMINO za izradu novih krojnih slika sa visokim stepenom iskorišćenja;
- Primena softvera VigiPrint za definisanje različitih tekstualnih parametara i informacija o krojnim delovima;
- Obradni sistemi
- Upravljanje obradnim sistemima: NC (numeričko upravljanje) i CNC (kompjutersko upravljanje);
- Programiranje: ručno, mašinsko APT programski jezik, mašinsko EXAP programski jezik, automatsko – CAM sistemi.
- CAD/CAM sistemi
- Primena softvera SolidWorks za mašinsko projektovanje i dizajn, proračune i simulacije, upravljanje tehničkom dokumentacijom;
- Primena softvera SolidCAM za:
- programiranje CNC glodalica od 2.5-osne, 3-osne obrade pa do simultane 5-osne obrade
- programiranje CNC strugova
- programiranje višeosnih multitask mašina koje objedinjuju operacije glodanje i struganja
- programiranje eroziona sa žicom sa 2 i 4 ose
- simulacija rada kompletne mašine



Slika 2. Rad studenata Visoke tehničke škole – Foto realni prikaz mašinske prizme

- Tehnike programiranja
- Operativni sistem i tehnike upotrebe;
- Računarske mreže. Tehnike korišćenja računarskih mreža. Tehnike korišćenja uslužnih jezika;
- Algoritamski prikaz postupka obrade podataka;
- Rešavanje konkretnih inženjerskih problema;
- Poznavanje jednog savremenog programskog jezika;
- Tehnike programiranja u konkretnom jeziku.

## 5. ZAKLJUČAK

Potencijali u ovoj oblasti očigledno postoje. Ono što se postavlja kao izazov u narednom periodu je sveobuhvatno delovanje usmereno ka stalnom osavremenjavanju, korigovanju i unapređivanju obrazovnih programa zasnovanih na primeni novih informacionih i računarskih tehnologija. Suštinski važan aspekt u ovom angažovanju vezan je za kreiranje standarda i instrumenata kojim bi se obezbedila održivost uloženi napor. Ostvarivanje postavljenih ciljeva bi se na taj način kontinuirano pratilo, a dostizanje visokog stabilnog kvaliteta ubrzalo.

Dosadašnji napori na uvođenju informacionih tehnologija u nastavni program Visoke tehničke škole daju zadovoljavajuće rezultate. U proteklom periodu stečeno je iskustvo na osnovu koga se mogu sprovesti promene u kurikulumu. Nekoliko stručnih predmeta svojim programima predviđaju primenu računara, ali se zbog neobučenosti nastavnika to uglavnom ne čini. Broj i obim tema više odlikavaju sadržaj softverskih alata nego realnu potrebu i mogućnosti studenata i nastavnika. Sve to dovodi do situacije u kojoj se ličnom procenom predmetnog nastavnika nastoji ostvariti minimum, čime se dodatno narušava kurikulum.

Mali broj softvera može obezbediti jedinstvenu platformu za realizaciju plana i programa tokom svih godina školovanja. Softveri koji obezbeđuju jedinstvenu platformu vodeći su svetski softveri. Softveri iz oblasti CAD/CAM prikladni za nastavu na visokim školama ali nisu prevedeni na srpski jezik. Ta jezička barijera može biti problem s kojim se ne susreću samo studenti već i nastavnici. Iako vizuelizacija CAD/CAM softvera znatno olakšava komunikaciju i delimično smanjuje navedene probleme, visoka obučenost i poznavanje jezika su veoma važni. Treba napomenuti da se permanentno obrazovanje stručnjaka u ovoj oblasti podrazumeva.



Vodeći svetski softveri poseduju toliko velike mogućnosti i zasnovani su na najnaprednijom konceptima inženjerske i informatičke prakse, da je komplikovano koristiti ih bez širih znanja iz oblasti. S druge strane, ti softveri imaju svoju visoku cenu i kao akademske verzije, zahtevajući, pri tom, i znatnu kvalitetnu hardversku podršku, što je takođe povezano s većim finansijskim ulaganjima. Neke od tih verzija zahtevaju rad u mreži, dakle iziskuju nova ulaganja.

## **6. LITERATURA**

1. Akreditovani studijski programi Visoke tehničke škole strukovnih studija u Zrenjaninu, Zrenjanin, 2007.

# NASTAVNICI U OSNOVNOJ SKOLI I NJIHOVE SPOSOBNOSTI ZA PRIMENU IKT TEACHERS IN PRIMARY SCHOOLS AND THEIR ABILITIES FOR ICT IMPLEMENTATION

Snezana Jovanova-Mitkovska<sup>34</sup>, Univerzitet "Goce Delcev", Pedagogski fakultet u Stipu, R.  
Makedonija

*Резиме – Живимо у друштво где је знање сила, знање је моћ... Промене су свуда око нас, у економији, локалној самоуправи, школство.*

*Модерни трендови у образовању траже промене у учитељској припреми, учитељској компетентности, учитељској квалификацији, реформе у образовном курикулуму, у дефинисању учитељског профила. Много је важно променити следеће у учитељском профилу: промовисање нових резултата из учења, реорганизације у училничкој радњи (у рамки школе, околине и социјалних партнера; интегрисање информатичке технологије у образовању у свих области професионалне праксе, јачање професионализма и индивидуалне одговорности за професионални развој.*

*Интегрисање образовне технологије у наставном процесу тражи специфичних учитељских способности који они стиче у својем иницијалном образовању а неки од њих и низ осталих форми (семинари, обуке) организираног информатичког образовања. Зато, ми постављамо питање, дали су ова знања довољна за примену ИКТ у наставном процесу, шта морамо урадити да би ојачале њихове способности и вештине за примену ИКТ, које су њихове сугестије око унапређивање овог процеса у школи?*

*У овом труду, ми тражимо одговоре овим и другим питањима које смо поставиле у теоретском разматрању овог проблема. Такође, презентирамо резултате спроведеног истраживања код наставнике у основној школи а које се односе на њихове оспособљености за примену ИКТ у наставном процесу.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: УЧИТЕЉСКЕ СПОСОБНОСТИ / КОМПЕТЕНЦИЈЕ / НАСТАВНИ ПРОЦЕС / ПРИМЕНА ИКТ**

***Abstract** - We live in the society where the knowledge is power, knowledge is authority, and knowledge is .....Changes is everywhere, at economy, society, local authority, schools. Modern trends in education require changes at teachers prepares, teachers abilities, teachers competences, teacher qualification, reforms in the educational curriculum, in the defining teacher's profile The most important field of changes in the teacher profile are: promotion of new results from studying; reorganization of a classroom work (in the frame of the school, the surrounding area and social partners); integration of information technology in education in all fields of professional practice, increase of professionalism and individual responsibility for the professional development.*

*Integration of information technology in teaching process requires specific teacher's abilities which they acquire in their initial education and someone of them in other forms (seminars, training) of organized information education. So, for that we put the question does this knowledge for information technology are enough for ICT implementation in the teaching process, what we must to do to strengthening their abilities for ICT implementation, which are their suggestions for improving this process in the schools?*

---

<sup>34</sup> [snezana.jovanova@ugd.edu.mk](mailto:snezana.jovanova@ugd.edu.mk)

*In this paper we try to answer this and the other questions about ICT implementation in the teaching process and we present the result from investigation for teachers ICT abilities in the primary schools.*

**KEY WORDS: TEACHER'S ABILITIES / COMPETENCES / TEACHING PROCESS / ICT IMPLEMENTATION**

We live in time when we need to understand euphoric statement from Toynbee „Education or catastrophe“...

Cardinal question in this modern world is actually the quantity and quality of relationships (interaction) between permanent process and advance production (material and spiritual) in the society and change the man for the acceptance of critical, creative and efficient application and at the same time new material and spiritual products. And how will it enable? Understand the changes in the process of education is required revolution in thinking about changes in education after the study, as an imperative of time in which we live and which undoubtedly shows that each development is determined from the development of knowledge. The education system still produces classic experts (qualified workers, technicians, doctors, teachers, lawyers, etc.). This does not match reconstitution and economy and the expansion of services those societies presenting services. Therefore, educational institutions, must respond to this lack of reality that becomes more and more in our society. But, first we must to start in their frame, in the frame of teacher education.

Known Distervag thought that school is worth as much as it is the teacher in the days to come more and more expressive. Nature of teachers call is a specific, especially in the days when initiating fundamental changes in the function, position and role of teachers, contemporary role of the teacher is directed to developmental and independent student work and creativity.

K. Ninisto (1996) looks at today's teachers as initiators of change, as a man who comes to pupils learning, teachers who are caring for their professional refinement, teachers as part of a development school organization.

In the analysis prepared from service Eurydice (2003) has identified five areas of competencies that are expected of teachers like:

- learning for the use of modern technology for education
- integration of children of special educational needs
- work with a group of children and multicultural children groups
- management in schools and various administrative activities
- conflict management

During the initial education teachers gained at the teachers' training faculty a number of generic competencies in the general frame which included: ability to problem solve, to be able to informally assess the skills a student needs (rather than relying solely on standardized curriculum); abilities for communication, collaboration and team work; flexible knowledge using in practice; etc., and *Particular competences* which are consist from: knowing the contents and methods of concrete educational area; understanding and using the programs theory and common and didactical knowledge from the subject area; interdisciplinary correlation between different subject contents; using special pedagogy knowledge for work with child with special needs; pedagogical leads of the group; collaboration with parents; understanding the relation between educational institution and social environment- systematical looking and work.

As can be seen from the frame of competences which need to have teachers in primary and preschool is the competence: the teaching how to use modern educational technology?

In this way, set the key question in this effort, how teachers in primary schools are trained to implement and to use contemporary educational technology (ICT).

First we will give an answer to a question what we mean about notion ICT, why for us is important using of ICT in teaching process, which competences teachers need to use ICT in the teaching process, what is the real situation, how many qualified teachers for the implementation of ICT in the teaching process?

## 1. HOW WE DEFINE EDUCATIONAL TECHNOLOGY, INFORMATION TECHNOLOGY OR ICT?

In literature we find different definition about educational technology information technology or ICT like:

Information and Communication Technologies (ICT) is an umbrella term that covers all advanced technologies in manipulating and communicating [information](#). The term is sometimes used in preference to [Information Technology](#) (IT), particularly on these two communities: education and government. The common usage ICT is synonymous assumed the fact that IT or ICT encompasses all mediums, to record information (magnetic disk/tape, optical disks (CD/DVD), flash memory etc. and arguably also paper records); technology for broadcasting information - radio, television; and technology for communicating through voice and sound or images - microphone, camera, loudspeaker, telephone to cellular phones. It includes the wide varieties of computing hardware (PCs, servers, mainframes, networked storage). Rapidly it develops personal hardware market the comprises mobile phones, personal devices, (MP3, MP4, MP5 and MP6) players, and so much more.<sup>35</sup>

Information technology (IT), as defined by the [Information Technology Association of America](#) (ITAA), is „the study, design, development, implementation, support or management of computer-based [information systems](#), particularly software applications and computer hardware.“<sup>36</sup>

Educational technology is most simply and comfortably defined as an array of tools that might prove helpful in advancing student learning. Educational Technology relies on a broad definition of the word „[technology](#)“,<sup>37</sup>

We can use the term ICT like a concept Informatics Technology (ICT) which is closely connected with the concepts: Informatics, Technology, Art and Computer studies. Today the concept ICT is most frequently used and represents (Information Communication Technology) When the Computer studies are studied the methods, the principles and the concepts of the machines which process the information are actually learnt.

The modern technology used in the education enables communication, usage, creating, processing and storage of the data and their further application.

### Why ICT implementation is important for us?

---

<sup>35</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_and\\_Communication\\_Technology](http://en.wikipedia.org/wiki/Information_and_Communication_Technology)

<sup>36</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_technology](http://en.wikipedia.org/wiki/Information_technology)

<sup>37</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Educational\\_technology](http://en.wikipedia.org/wiki/Educational_technology)

We live in the time when each citizen uses the utility from the computers and communication technology. Internet is the tool for communication for each person without the differences. In that context we present why ICT is important for us:

- enables learning in any time;
- enables easier arrival of material for learning;
- significantly influence of the teachers relic and teachers practice;
- influence to the pupils, and influence to the educational reform implementation;
- it has influence on teacher connections like: strengthening team work and collaboration in the classroom, between schools on local, national level and broadly;
- it has influence on changes directed to the methods, forms and strategy in teaching process;
- it has influence to the position and role of subjective factors in teaching process
- more opportunity faster accumulation of knowledge and feedback
- greater possibility of communication, the existence of sound and video, animation, simulation;
- a wide range of interactivity that allows the student feedback about his progress.

## **2. WHAT WE DO ABOUT IT TEACHER COMPETENCES IN OUR SCHOOLS?**

The moment condition of the employment teachers in the schools, in the ratio with their abilities for ICT using in the educational work, is subsequent:

1. Teachers who in the flow of their basic education generally not acquire with knowledge necessary for ICT application, but not and in the flow of their further professional development;
2. Teachers who in the flow of their basic education, generally not acquire with knowledge necessary for ICT application, but in the flow of their continuing education through courses, seminars, acquire some knowledge necessarily to use ICT in education process;
3. Teachers who in the flow of their basic education acquire necessarily knowledge for ICT application (that are the teachers who finished their studies upon study programs in which have subject with informatics contents, last few years);

According that, we must to intervene in basic teacher training but also in the professional teacher improvement, to organized different forms of training in sense of rising in or enrichment content, which will gave opportunities to teachers for successfully ICT application, because they must to have knowledge to use it, and to have successful results in the teaching process. For ICT using many of them acquire necessarily knowledge, but are that knowledge enough for ICT application and for successful and effectiveness teaching process. This is the problem not just for the primary schools and his teachers but and in the other level of education.

Because of that, we realize this investigation in primary school in R. Macedonia to see the real situation and to accent teacher's problems and their real requirement for their professional training and for successfully ICT application in the teaching process.

In this work we will present facts gathered from the exploring which was realized with the teachers in primary schools.

### **3. NEEDS OF PERMANENT EDUCATION FROM AREAS ICT AT TEACHERS IN THE PRIMARY SCHOOLS**

#### **3.1. Subject of research**

The subject of this research is teachers in primary schools and their abilities for ICT implementation in the teaching process in the accordance with tendency for the informatics society development

#### **3.2. Purpose of research**

The purpose of this exploring was to check the teachers' opinions and ideas about the present conditions in the teaching practice - their abilities, the means of using and adoption of ICT application from the aspect of improvement of the quality of the educational process.

#### **3.3. Task of research**

In accordance with this kind of goal are the next tasks:

1. To examine teachers ideas and opinions for their abilities which they have and which are necessary and important for effectiveness teaching process;
2. To examine teachers ideas and opinions for their before training realization from ICT area;
3. To examine the teachers of the recorded competence evident in the list of applied and how often to do?
4. To examine teachers ideas and opinions for necessary competences and skills from ICT area important for effectiveness teaching process;
5. To examine teachers needs for their next training in ICT application, necessary for ICT teaching realization;
6. To examine how, through which forms and who needs to organize and realize training for teachers cadre.

#### **3.4. Hypothesis of research**

**Common/general hypothesis** we assume that teachers from primary schools have permanent need of ICT training, necessary for teaching process realization with ICT application.

#### **3.5. Subsidiary /Individual hypothesis**

- We assume that there are differences in opinions and ideas of teachers from primary schools about their abilities for teaching realization with ICT application;
- We assume that each teachers have permanent need for permanent education and training in every area necessary for their professional development;
- We assume that teachers have negative opinions and attitude for before training realization for ICT application in teaching process;
- We assume that teachers prefer some of recorded competence evident in the list and they used it in the dependence of situation.

### **3.6. Methods, techniques and instruments of research**

Descriptive-explicative method will be used. From techniques we use scaling and free interview and instrument-obvious paper with scales.

### **3.7. Population and exemplar**

Sample is suitable, made of units of population which are free use to the explorer. It has 21 respondents from Skopje, Bitola, Stip, Sv. Nikole, Kocani.

### **3.8. Processing data**

Processing data is done with using %, Hi-square test, as a usage of qualitative-INTERIM analysis.

## **4. ANALYSIS AND INTERPRETATION OF RESULTS**

### **4.1. Analysis and interpretation of data from interviews**

It is the empiric research conducted in several municipalities Skopje, Bitola, Stip, Sv. Nikole, Kocani bearing in mind that the possibilities of researchers and cooperation with the institution in this part of Macedonia. Sample was intentional; involved were 15 teachers from primary school from the mentioned municipalities. With them we came out under that identify their attitudes, their thinking for ICT implementation at the teaching process, as well as their proposals and suggestions in regard to education in this field. Calls are ran flow month of March and April 2009. Talk is implemented in the premises for the rest of teachers and is implemented entirely free, and with use the recorder. In this way, we came to present information about their education, their initial education, and their capabilities to using ICT in the teaching process, their cooperation and communication like a team at the schools, their co-operation and communication with using ICT with other authorities from the educational area, with pupils...

The interview is to begin with some general information for them such as how their work experience, what are their initial education, why choose this call, whether their theoretical and practical knowledge gain during their initial education is sufficient for successful ICT implementation in the teaching process, whether they were need necessary training and other seminars for their permanent education from ICT area to be able to successfully do their work and so on.

From the obtained data from interviews can be found the following:

- work experience teachers is 10-15 years, which means that they are relatively young, but still with solid work experience;
- their initial education at the Teachers Academy department for Educators. Many of them extend their education in the academic studies for educators or primary department, which suggests that the desire for education and permanent professional training at present the majority of them;
- they chose this call, because like many children, „Children are the greatest wealth in this light,“ say some of them. This was evident from their response and expression of people and non verbal reaction;

- During his initial education, they acquire general and professional knowledge and skills, including the knowledge of the ICT and its implementation in teaching, but this knowledge are not enough for the implementation of teaching content. They serve only as a base for new knowledge in this area which provides more independent or organized-seminars.

In the flow of interviews, we go to questions that are related to their attitudes and opinions about ICT implementation and the way in which they be implemented in primary schools.

Answered by the respondents can be provided to present the following:

- Each of them different understand and define ICT implementation in the teaching process-someone of them define like a using sometimes like tool for interesting learning; using software and hardware in the teaching process etc.
- There are differences in opinion between teachers in primary schools about important competences for ICT application in teaching process like: someone accentuate abilities for internet communication and knowing methods for ICT application, and the other think that most important is knowledge about informatics programs...
- Examine teachers think that actual material-technical conditions for work are enough for teaching process realization with ICT application, because actual champagne in R. Macedonia, “computer for every child” allows that.
- Teachers think that before training for ICT application was realized formally. Training before is consist by workshops, seminars, round table etc. in which are include not all but some teachers;
- Teachers think that education about ICT application is not enough for effective and successful e-learning implementation.
- Teachers think that the centres for computer education are institutions that have in the future commitment to realize education about ICT application at the teaching process.
- Teachers think that the application, use of ICT in the teaching process in the primary schools gain quality and functional knowledge, on the field of information technology which will provide base for further use, application, improvement of new knowledge, skills, abilities and the students will be enabled to continue their education readiness for accepting the challenges of the new millennium
- Each teachers suggest that their further education in this field which contains education for using new programs like: more computer classrooms, preparing special applicative programs and educational software, effective seminars, workshops with expertise and challenge in the lectures, application of the ideas from the seminars in the classroom, lowering the high level classes, defined models of permanent improvement of the teachers, more flexible teaching programs, manuals for teachers with practical examples, network connecting for all computers at schools, software for all learn subject at school, west oriented standards at computer programming, organized more and more training for all teachers.

## 5. ANALYSIS AND INTERPRETATION A DATA FROM OBVIOUS PAPER AND SCALES FOR THE IMPLEMENTATION OF ICT IN TEACHING

Obvious paper and scales for the implementation of ICT in teaching		
Name and surname _____		
	Obvious paper	Scales



Description	Yes	No	Regularly	Occasionally	In the dependence of the situation
1. Using all Microsoft office programs	7	14	2	3	2
2. Used for ordering educational documentation,	5	16	5	/	/
3. communicate with colleagues and exchange information for successful implementation of teaching	7	15	3	3	1
4. used for acquirement new knowledge, as a source of information	10	11	5	2	3
5. used is about preparing for the implementation of content-teaching about the preparation of day operational plans	5	16	5	/	/
6. used in all stages of the teaching process	3	18	1	1	1
7. used in teaching for making papers / tests	15	6	14	1	/
8. use is about making different applications necessary for the implementation of teaching contents	15	6	13	2	/
9. train students for its application in the teaching process	5	16	3	1	1

As we can record from the table presented in offering claims in evident paper, teachers prefer to use ICT in: used for acquirement new knowledge, as a source of information, used in teaching for making papers/tests, use it about making different applications necessary for the implementation of teaching contents. The data from scale said that: regularly teachers used ICT in teaching for making papers / tests, used it about making different applications necessary for the implementation of teaching contents. Occasionally they: using all Microsoft office programs, communicate with colleagues and exchange information for successful implementation of teaching. In the dependence of the situation they used ICT more for acquirement new knowledge, as a source of information.

## 6. REASONING PERCEPTION

The analysis of the theoretical discussions of this problem as the empiric data to which we came in the exploring using techniques as: analyzing pedagogy documents, inquiry, and participative observing, direct contact with the participants in the examine are leading us to the next facts:

1. The questions that were asked previously, in the introduction, during examine, had found their answer in the theoretical discussion and in the data as a result of exam.
2. The conclusions in this examine should not be accepted as categorical because they refer to a concrete example, in actual time. Meanwhile the same should be regarded in a direction of finding approachable ways of realizing lifelong education.
3. The teachers from primary schools think that they have necessity of technical support, current material and technical condition for work are not enough stimulating to work with ICT application.
4. Teachers from primary schools have permanent need of ICT training necessary for teaching process realization with ICT application.
5. Each teachers have permanent need for permanent education and training in every area necessary for their professional development;

## **7. LITERATURE:**

- [1] Dimitrović, Petar (2004): Usavršavanje nastavnika u uslovima savremenih promjena, Bjelina: Knjiga prva, Pedagoški fakultet
- [2] Fullan, M., (1987) Staff development for school improvement, New York: Falkmen press
- [3] Fullan, M., Hargreaves, A. (1992), Teacher development and educational change, London: Falken press
- [4] Fullan, M., (1991) The new meaning of educational change, New York: Teacher college press
- [5] Ganser, T., (2000), An ambitious vision of professional development for tacher, In NASSP, Bulletin, 84
- [6] Glatthorn, A., (1996), Teacher development, Internet encyclopedia of teaching and teacher education, London
- [7] Implementation of education and training 2010, (2003). Current report of the team group for Improvement of the teacher education and training, European committee - General model for education and culture
- [8] Kevereski, L. (2007). Professional Inductions of Teachers in Europe and Elsewhere, Apprenticeship in education in the Republic of Macedonia, Between Theory and Practice, Edited by Milena Valensic Zuljan and Jane Vogrinc, Ljubljana
- [9] Национална програма за образовен развој на Република Македонија 2005-2015, Министерство за образование и култура на Република Македонија, Скопје
- [10] <http://en.wikipedia.org/wiki/>

## НАСТАВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ НАСТАВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ

Мр Марија Јовановић<sup>38</sup>, Филозофски Факултет Ниш, Департаман за Педагогију

*Резиме:* У данашње време можемо говорити о веома великом броју наставних технологија помоћу којих се могу задовољити сазнајни интереси учесника наставног процеса. Међутим, јако је битно знати да се наставне технологије граде у конкретном наставном процесу и на наставном садржају и не претпостављају, саме по себи „укљученост“ личности ученика у процесу наставе. Само је наставник, анализирајући предности и недостатке технологије наставе, способан да „оживи“ неку технологију. Дидактичка теорија предлаже велики број наставних технологија: диференцијалне, проблемске, хеуристичке, очигледне, технологије игре, дијалогске, информационе, технологије чувања здравља и др. Избор се остварује у зависности од садржаја наставе, психолошких карактеристика ученика, дидактичких задатака и услова рада и времена које је на располагању за реализовање задатих циљева и задатака. У раду ће бити описани садржај, предности и недостаци неких наставних технологија.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** НАСТАВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, НАСТАВНИ ПРОЦЕС, ПРЕДНОСТИ, НЕДОСТАЦИ

*Abstract:* Nowadays we can talk about a great number of teaching techniques for meeting cognitive interest of the participants in the teaching process. However, it is important to bear in mind that teaching techniques are developed in the actual teaching process and on specific educational content, and that they do not presume “involvement” of student's personality in the teaching process. The teacher is the only one who can, by analyzing advantages and disadvantages of the teaching techniques, bring a certain technique to life. Didactics suggests a great number of teaching techniques: individual, problem-based, heuristic, direct, game, dialogue, informational, health-preserving, etc. The choice is being made according to educational content, students' personality traits, didactic tasks, working condition and given amount of time for realizing set goals and tasks. This paper will present content, advantages and disadvantages of a certain number of teaching techniques.

**KEY WORDS:** TEACHING TECHNIQUES, THE TEACHING PROCESS, ADVANTAGES, DISADVANTAGES

Примена наставних технологија у савременој настави, у најширем смислу, подразумева примену техничких средстава, начина рада као и понашања свих учесника у наставном процесу. Она омогућава „објективну и систематску контролу успеха у настави, самоконтролу резултата учења, активан однос ученика у току наставе према различитим изворима знања, индивидуални пренос наставних информација и задатака и добијање одговора у виду повратне информације.“ (Педагошки лексикон, 1996,312) Класификација наставних технологија може се извршити на основу великог броја критеријума при чему би једна од најобухватнијих била класификација по скупу основних метода које се у њој користе. Тако можемо говорити о:

1. Класификацији по начину кодирања информација (вербалне, технологије наставе помоћу машина, хипертекстовне, графичке, мултимедијалне)
2. Технологије по критеријуму узајамног односа наставника и ученика: субјект-објектске (објашњење, рад по обрасцу), субјект-субјектске (технологија проблемске изградње наставног процеса, дијалогске наставе и сл.)

---

<sup>38</sup> [marijaj@filfak.ni.ac.yu](mailto:marijaj@filfak.ni.ac.yu)

3. Технологије по карактеру сазнајне активности ученика (репродуктивне, проблемске, истраживачког карактера и др.)
4. По величини радијуса дејства наставног процеса (мали академски простор – час и друге врсте наставног рада, велики простор – телевизија, Интернет и технологије самосталног рада – метод пројеката, дијагностика и др.)
5. Технологије по способности обезбеђења смисаоног развоја личности ученика:
  - технологије које обезбеђују самоактуализацију субјекатског искуства, - емоционално-психолошке оријентације и емоционално-психолошка уопштавања, емоционално-психолошка претицања, контекст личности и њеног смисла, промена теоријског материјала у сликовит и др
  - дијалогске технологије (спољни, унутрашњи, дијалог у више облика, дијалог епоха, дијалог разних карактера културе)
  - технологије игре (игре улога и друге игре, имитација, путовања у мислима)
  - технологије које обезбеђују самоизражавање ученика (ситуације избора, персонализација, задаци за испољавање рефлексije, зоне егзистенцијалних испољавања ученика)
  - технологија психолошко-дидактичке подршке ученика (ситуација успеха, зоне самодиференцијације и самоиндивидуализације, модели животног самоопредељења, моделирање животних ситуација и ситуација понашања, метод инцидента, смисаоно удубљивање, вредносно оријентисање)
  - технологије проблемско-стваралачког типа (иницијација стваралачке активности ученика, проблемске ситуације, задатак по „смислу“ ситуације, појаве знања у свести, зоне „емоционалног буђења разума“, стање „инсајд“ (енг. inside – унутрашња страна, прим. прев.), задатак по животним утисцима, израза самоосећаја, рад промене музикалних слика у уметничке и обрнуто, задаци хеуристичког типа, стваралачка дела, укључивање ученика у процес наставе у својству аутора садржине – цртежа, прича, дневника, стихова).

## 1. КАРАКТЕРИСТИКЕ ОСНОВНИХ ПЕДАГОШКИХ ТЕХНОЛОГИЈА

С обзиром на значај који правилна примењена наставна технологија има за процес наставе, остваривање њених циљева и задатака, обезбеђивање успешне сарадње њених учесника и др., представимо основне предности и недостатке појединих наставних технологија.

а) *Информационе технологије* су усмерене на стварање дидактичких услова наставе посредством техничких средстава у настави (компјутера, Интернета, мултимедијалних средстава). Технолошко обезбеђење програмиране наставе карактерише „присуство подложног мерењу циља наставног рада и алгорита успеха тог циља; рашчлањеност наставног дела на кораке; завршетак сваког корака самопровером; коришћење аутоматизованих наставних система; индивидуализација наставе. “ (Рудакова. И. А, 2005,170) Материјална основа програмиране наставе је програм за наставу – електронски уџбеник, односно специјално направљен приручник, у коме је програмиран наставни материјал, његово усвајање и контрола. Овакав уџбеник испуњава низ функција наставника:

- представља извор информација; организује наставни процес; контролише ниво усвојеног знања; регулише темпо изучавања градива; даје неопходна разјашњења; спречава грешке
- Структуру електронског уџбеника чини пријемни део у коме су означен циљ, и дата инструкција. Основни део укључује упознавање и тренирање наставног материјала. Обично сваки корак у уџбенику претпоставља присуство кратке

информације и задатак или питање. У случају тачног одговора, информација добија боју и тиме потврђује тачност што стимулише за даљи рад. Уколико је одговор нетачан, појављује се слика са сугестивним питањима или са разјашњењем. Завршни део има уопштени карактер и садржи инструкцију за проверу знања.

Захваљујући овим технологијама

- формира се алгоритамско мишљење ученика
- постоји могућност покретања свих чула у процесу наставе
- повећава се део самосталне припреме наставног материјала од стране ученика
- оцењивању подлежу све наставне радње ученика
- поштује се индивидуални режим рада
- захтева се стално враћање на прођену материју

У недостатке информационих технологија спадају:

- при конструисању процеса наставе тешко је обрадити прилагодљив пут пружања помоћи и подршке ученицима при усвајању градива
- смањује се могућност непосредног контакта наставника и ученика
- дуг боравак испред компјутера се негативно одражава на физичко и психичко здравље ученика
- непристрасност оцењивања смањује личну мотивацију
- блокира се потреба за спонтаним самоизражавањем

б) *Технологије диференцијално-индивидуалне наставе* су усмерене на стварању услова комфорног расположења ученика у школским клупама и задовољењу њихових сазнајних интереса за време групног или индивидуалног рада.

Предности ове технологије су очигледне:

- рационално и оптимално организована групна и колективна активност може створити чуда: ослободити мишљење ученика, развити способност за сарадњу, колективни рад, адекватно и на основу предности оценити способност предлагања интересних нетрадиционалних идеја и њихове дубоке анализе.
- после таквог рада, учесници са интересом и жељом испуњавају функције организатора, предводника, радника.

Недостаци ове технологије су следеће дидактичке ситуације:

- на часовима је веома тешко задовољити повећане интересе напредних ученика и уједно помоћи мање напредним;
- проблемско систематски увести ученике у самостални рад с новим материјалом, припремити их за самообразовање;
- није лако успешно решити проблеме васпитног карактера, посебно оне који су повезани са оцењивањем смисаоног пораста личности ученика.

в) *Проблемска настава* доприноси формирању код ученика неопходног система знања, вештина и навика, а такође обезбеђује високи степен развоја способности учења и самосталног изучавања на рачун формирања посебног стила интелектуалне активности. Проблемско мишљење развија стваралачку активност и самосталност ученика, открива могућности стваралачке сарадње наставника и ученика.

У недостатке проблемске технологије спадају:

- проблемска настава је примењива само на материјалу који допушта вишезначне, понекад алтернативне прилазе, оцењивања, тумачења
- проблемска настава је примењива само на материјалу високе вредности (методолошком, општенаучном, теоријском)
- овакав тип наставе је оправдан уколико код ученика постоји неопходан почетни ниво знања, вештина, навика
- проблемска настава захтева значајно велики утрошак времена на употребу истраживачких методика

г) *Технологије ситуација и игре у настави* доприносе активирању мишљења, повећању самосталности, уносе стваралачки дух у наставу, припремају ученике за практични професионални рад.

У примени технологије ситуација и игре у настави могу се издвојити следећи позитивни елементи:

- У процесу игре ученици се упознају са дијалектичким методама истраживања проблема, организацијом рада колектива, функцијама своје „дужности“ на личном примеру
- У процесу игре развија се логичко мишљење, способност тражења одговора на постављено питање, говор, вештина комуницирања за време дискусије
- По правилу, ученици осећају задовољство, имају високу мотивацију, емоционално богатство наставног процеса
- У процесу радне игре формира се свест о припадности њених учесника колективу; саопштавањем се одређује степен учешћа сваког од њих у раду; осећа се узајамна повезаност учесника при решавању општих задатака; колективно се дискутује о питањима, што доприноси формирању критичности, самокритичности, уважавању мишљења других, пажљивости према друговима у игри

Негативне стране примене ове технологије су:

- тешкоће у припреми (за наставника)
- наставник мора бити пажљив и добронамеран режисер у току целе игре
- велико напрезање за наставника зато што је усредсређен на константно стваралачко трагање. Поред тога, наставник треба да влада глумачком вештином
- неприпремљеност ученика за рад са употребом игре

д) *Технологија смисаоног модела* наставе се примењују да би се пружила психолошка и педагошка подршка или отпор ученику на путу његовог саморазвоја. Ефектност њихове примене је повезана са откривањем не само смисаоног поља наставног садржаја, већ и са преводом теоријског материјала у чулну слику, директивним односом према постављању и решавању наставног проблема итд. Примена ових технологија наставе подстиче процес мотивације личности, сазнајног интереса ученика, доприноси развоју његове емоционално-чулне сфере, буди фантазију.

У недостатке технологије смисаоне наставе спадају:

- одсуство неопходних за педагога психолошких знања, вештина и навика у спровођењу дијагностике предности личности ученика
- сложеност обраде садржаја технологије смисаоног модела наставе
- недовољан опис педагошког експеримента употребе ове технологије

Технологије смисаоног модела наставе предвиђају стварање удобног простора, у којем је ученику лакше и пријатније да учи. За то, наставник треба да прати следеће принципе:

- Од самог почетка и у току трајања наставног процеса, наставник треба да демонстрира деци своје потпуно поверење према њему
- Он треба да помаже ученицима у формулисању и прецизирању циљева и задатака, који постоје пред групом и пред сваким учеником одвојено
- Треба да полази од тога, да код ученика постоји унутрашња мотивација за учење
- Треба да иступа пред ученицима као извор разноврсног искуства, коме се увек могу обратити за помоћ када се сусретну са тешкоћама у решавању задатака
- Важно је да се у оваквој улози налази за сваког ученика
- Треба да развија код себе способност да осети емоционално расположење групе
- Треба да буде активни учесник групног међусобног односа
- Треба отворено у групи да изражава своја осећања
- Треба да тежи достизању емпатије, која дозвољава да се схвате осећаји и преживљавања свих ученика
- Треба одлично да познаје самог себе

Целовит систем наставног процеса може се исконструисати употребом технологије смисаоне наставе. Сагласно технологији смисла личности, у процесу наставе се издвајају четири елемента:

- индуктивни – предвиђа стварање слике појма при првом читању текста
- дедуктивни – предвиђа деформацију слике под утицајем интересантних детаља или значајних описа у тексту за личност
- индуктивно-дедуктивни – предвиђа појаву идеја, нове везе или неколико веза
- појам – предвиђа организацију система веза, спајање слика у систем појмова

Технологија састављања смисла је заснована на таквом избору садржаја из различитих параграфа, тако да би они у комплексу изазивали реакцију дивљења. Овде је могућа реализација следећих принципа:

- упознавања; тражења унутрашњих веза, извлачење хипотеза; оповргавање-потврђивање из текста хипотеза, испољавање скривене везе (емоционално умирење) и грађење целовитог виђења проблема.

Наведене предности али и недостатке наставних технологија, правилним дидактичко-методичким ангажовањем треба искористити у процесу планирања, организовања и реализовања наставног процеса

## 2. ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Ђорђевић, Ј. (1981): Савремена настава, Научна књига, Београд
- [2] Рудакова, И. А. (2005): Дидактика, Феникс, Москва
- [3] Popham, W. J. (2004): Classroom Assessment; What Teachers Need to Know, Pearson Education, Boston
- [4] Педагогический энциклопедический словарь (2002), Научное издательство „Большая Российская энциклопедия“, Москва.
- [5] Педагошки лексикон (1996), Завод за издавање уџбеника и наставна средства, Београд

## UČENJE PODRŽANO NOVOM TEHNOLOGIJOM LEARNING SUPPORTED BY NEW TECHNOLOGY

**Gordana Stankovska<sup>39</sup>, 'doktor na nauki, Državen Univerzitet Tetovo, Filozofski fakultet,  
Institut za psihologija, Tetovo, R Makedonija**

*Rezime: Pošto je Internet postao deo našeg svakodnevnog života, on stalno menja tkivo društva u kome živimo. Pre svega, Internet je komunikacijski medijum koj omogućuje komunikaciju među ljudima u odbrano vreme i na globalnoj skali, a pošto komunikacija je osnova ljudske aktivnosti, možemo slobodno da zaključimo da su sve sferi našeg života promenjeni od kad se koristi Internet.*

*Učenje je proces sticanja znanja, razvijanje veština, formiranja pogleda i stavova u individualnom interaktivnom odnosu studenata sa informacijom i okruženjem. Učenje je i socio-kulturna aktivnost, jer se odvija u manjim ili većim grupama i zajednicama studenata različitih kultura.*

*On-line učenje predstavlja učenje pomoću raznih računara i Interneta. Nivoi ovog učenja variraju počevši od osnovnih programa koji uključuju tekst i grafiku kursa, vežbe, testiranje, slikanje rezultata testa, pa se do visoke sofistikacije.*

*On-line obrazovanje omogućuje studentima ranije nepoznatu slobodu da studiraju virtuelno bilo kojoj lokaciji i bilo kojim tempom koji se može prilagoditi njihovim drugim uslovima, kao što su rad i porodica. Internet predstavlja snažno sredstvo za angažovanje mislovnih aktivnosti studenata, a ujedno je i sredstvo preko koje oni mogu komunicirati sa svojim vršnjacima i ekspertima širom sveta.*

**KLJUČNE REČI: UČENJE, INTERNET, ON-LINE, OBRAZOVANJE.**

***Summary:** The Internet has become a part of our everyday life, so it is reasonable to expect that it continuously keeps changing the core of the society we live in. First of all, the Internet is a communication media allowing people's communication at a certain time on a global level. Given that the communication is a fundamental human activity, we can immediately conclude that all aspects of our lives have changed over since the Internet became available to every person.*

*Learning is a process of acquiring knowledge, developing certain abilities, forming points of view and attitude in the individual interactive relationship of the students with the information and the environment surrounding them. Also, learning is a social-cultural activity because is conducted in smaller or bigger groups and communities of students originating from different cultures.*

*On-line learning is a learning supported by various types of computers and Internet. The levels of this kind of learning vary beginning with the basic programs including text and graphics courses, to exercises, testing, capturing test results, to high sophistication.*

*On-line education provides the students the previously unknown freedom to study virtually at any location and at any pace that can be adapted to the learner's other circumstances, as family and job position. The Internet has become a powerful tool for engaging the thinking activities of the students, as well as a way they can communicate with other their contemporaries and experts from all over the world.*

---

<sup>39</sup> [gorstankovska@yahoo.com](mailto:gorstankovska@yahoo.com)



## **KEYWORDS: LEARNING, INTERNET, ON-LINE EDUCATION.**

Široki obim resursa, dinamička priroda sadržaja i nezavisnost od vremena i lokacije stvorili su od Internet-a veliki potencijal za učenje. Od svakodnevnih procesa koji se odvijaju u školskoj učionici, fokusirajmo pažnju samo na tri: komunikacija, istraživanje i publiciranje.

Komuniciranje sa učenicama je integralni deo procesa. Ova komunikacija koja se obavlja u učionici, predstavlja interakcija između nastavnika i učenika u toj prostoriji. Internet omogućuje da proširi tu interakciju na komunikaciju na druge razrede učenika, druge nastavnike i eksperte za sadržaje (Silverstone R., 1999).

Istraživanje je svakako nova tema u školama, ali opet Internet nudi učenicima i nastavnicima novi način pristupa informacijama i materijalima (posebno preko Weba).

Publiciranje radova učenika odražava njihovo poznavanje sadržaja nastavnog predmeta i činjenica proučenih u konkretnom razredu. Omogućuje izrada zadataka na sasvim novim način razmišljanja.

Ova činjenica nije nigde tako evidentna kao u transformaciju univerziteta sa učenjem na daljinu, koja nastoji da iskoristi beneficije izazovne ultrastrukture informacione i komunikacione tehnologije za svoju osnovnu djelatnost, sa izgledom da poboljšaju kvalitet i smanje troškove nastave koje nude studentima (Castels M., 2001).

Internet je mreža velikih dimenzija povezana linijama za prenos podataka velikim brzinama preko modema, telefonskih linija, kablova, satelita i korisnih DSL linija. Internet je rezultat vizionarskog razmišljanja ljudi koji su početkom 1960-tih godina videli potencijalnu vrednost u omogućavanju računarima da razmenjuju informacije o istraživanju i razvoju na naučnom polju.

Godine 2002 preko 600 miliona ljudi u svetu koristilo se servisima Interneta pružanjem informacije na Webu i elektronskom poštom. To je 10% od svetske populacije. Danas je broj korisnika u svetu dvostruko veći.

### **1. INTERNET I UČENJE**

Studenti koji sticaju formalno univerzitetsko obrazovanje na mnogim fakultetima širom sveta već imaju određene predmete koje proučavaju preko Interneta t. j. on-line nastavu (učenje) ili on-line learning. . On-line učenje ja klasificirano kao jedan termin koji se odnosi na učenje pomoću računara i Interneta. Nivoi ovog učenja variraju, počevši od osnovnih programa koji uključuju tekst i grafiku kursa, vežbe, testiranje, snimanje rezultata testa, pa se do visoke sofisticacije (Laszlo E., 1994).

On-line obrazovanje omogućuje studiranje kurseva visokog obrazovanja kroz elektronski medij Interneta. Ovo obrazovanje omogućuje studentima ranije nepoznatu slobodu da studiraju virtuelno u bilo kojoj lokaciji i bilo kojim tempom koji se može prilagoditi njihovim drugim uslovima, kao što su rad i porodica.

“Ako neko uči na način da koristi informacionu i komunikacionu tehnologiju, on upotrebljava elektronsko učenje. To je način učenja pri koji se koristi računarska mreža za dostavljanje informacije, za interakciju i unapređivanje procesa učenja. ”

Uvođenjem računara u učionicu i pojava Interneta menja se način mišljenja studenata. On-line učenje mora kreirati izazovne aktivnosti koje omogućuju učenicima/studentima da povežu nove

informacije sa starim, da usvoje novo značenje i upotrebe svoje kognitivne sposobnosti, jer je strategija nastave ta koja utiče na kvalitet učenja.

Postoje više škola mišljenja o učenju, međutim oni se razvrstavaju u tri pravca, prema teoretičarima koji ih zastupaju, a to su: bihejvioralnim, kognitivnim i konstruktivnim.

Bihejvioristi tvrde da je opservirano ponašanje ono što indicira da li je ili nije učenik nešto naučio.

Kognitivna psihologija kaže da učenik uključuje upotrebu pamćenja, motivacije i mišljenja i da razmišljanje igra značajnu ulogu u procesu učenja. Oni vide učenje kao integrativni proces i tvrde da količina naučenog zavisi od učenikovog kapaciteta procesiranja, količina uloženog truda u procesu učenja, dubine procesiranja i učenikove postojeće strukture znanja (Abbate J. 1999, De Kerckhove D. 1997).

Teoretičari-konstruktivisti tvrde da učenici interpretiraju informaciju i svijet u skladu sa njihovom ličnom stvarnošću i da oni uče opserviranjem, procesiranjem i interpretiranjem, a zatim personaliziraju informaciju u personalno znanje.

Razredi on-line materijali za učenje može uključiti principe svih tri teorija. Strategije bihejviorista može se upotrebiti za učenje "šta", kognitivne strategije mogu se upotrebiti za učenje "kako" (proces i principi), a strategije konstruktivisti za učenje "zašto" (mišljenje višeg nivoa).

## **2. ZAKLJUČAK**

Učenje je proces sticanja znanja, razvijanje veština, formiranja pogleda i stavova u individualnom interaktivnom odnosu studenata sa informacijom i okruženjem. Učenje je i socio-kulturna aktivnost, jer se odvija u manjim ili većim grupama i zajednicama studenata različitih kultura.

Internet je snažno sredstvo za angažovanje misaonih aktivnosti studenata. Pojedinci i grupe mogu saradivati na projektima, studenti mogu izraziti svoja sopstvena interesovanja, preuzimajući odgovornost za prikupljanje podataka i svako može komunicirati svojim vršnjacima, pa i ekspertima širom sveta.

## **3. LITERATURA:**

- [1] Abbate J., (1999): *Inventing the Internet*, Cambridge, MA: MIT Press.
- [2] Castels M., (2001), *The Internet galaxy: Reflections on the Internet, Business and Society*, Oxford.
- [3] De Kerckhove D., (1997): *Connected Intelligence: The Arrival od the Web Society*, Toronto.
- [4] Laszlo E., (1994): *The choice: Evoulution or Extinction?A Thinking Person's Guide to Global Issues*, New York.
- [5] Silverstone R., (1999): *What is nenj about nenj media: introduction*, *New media and Society*, 1 (1): 10-12.

**INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE U OSNOVNOJ ŠKOLI U  
BOSNI I HERCEGOVINI  
INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PRIMARY SCHOOL IN  
BOSNIA AND HERZEGOVINA**

**Dragica Radosav<sup>40</sup>, Tehnički fakultet »Mihajlo Pupin« u Zrenjaninu  
Tončo Marušić<sup>41</sup>, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti u Mostaru**

*Rezime - Jedan od osnovnih zadataka u koncepciji promena vaspitno-obrazovnog sistema odnosi se na primenu informacionih tehnologija u vaspitno-obrazovnom procesu. Cilj ovog rada jeste da se predstavljaju rezultati sprovedenog istraživanja o upotrebi računara na način koji vodi ka informacionoj pismenosti, u BH. Istraživanje<sup>42</sup> je sprovedeno na teritoriji cele BH i obuhvatilo je teritorije gde pretežno žive Bošnjaci, Hrvati i Srbi. U istraživanju je učestvovalo 55 osnovnih škola iz 43 mesta, tj. 4253 učenika iz 180 različitih razreda osnovnih škola (od petog do devetog razreda). Rezultati su pokazali da primena znanosti, tehnike i tehnologije iz domena informatičkih tehnologija sa razvojem telekomunikacionih informacionih sistema imaće punu opravdanost ukoliko se, na osnovu istraživanja, odrede i prouče principi, pravci i metode za njihovu implementaciju u vaspitno-obrazovnom procesu.*

**KLJUČNE REČI: INFORMATIKA / KOMUNIKACIJE / TEHNOLOGIJA/ OBRAZOVANJE / ŠKOLA**

*Abstract - One of the basic tasks in the concept of changes of the educational system relates to application of information technologies in the educational system. The goal of this paper is to present the results of the conducted research about the use of computers in such a way which leads to information literacy in B&H. The research was conducted on territory of the entire B&H and it included territories predominantly populated by the Bosnians, the Croats and the Serbs. The research included 55 elementary schools from 43 places, i. e. 4253 pupils from 180 different elementary school grades (from 5th to 9th grade). The results showed that application of science, technique and technology from the domain of the information technologies with development of telecommunications-information systems would be fully approved if, on the basis of the research, the principles, directions and methods for their implementation in the educational system are defined, as well as studied.*

**KEY WORDS: INFORMATICS / COMMUNICATION / TECHNOLOGY / EDUCATION / SCHOOL**

## **1. INFORMACIONA PISMENOST**

Informacione i komunikacione tehnologije (eng. Information and communication technologies - ICT) direktno utiču na sve aspekte društvenog razvoja, a problem nedostatka veština posebno u području ICT-a sve više produbljuje jaz između razvijenih i nerazvijenih zemalja. Obrazovni sistemi svih zemalja nastoje se prilagoditi zahtevima novog vremena, a države u tranziciji kojima pripada i BH moraju prihvatiti promene i ugraditi ih u svoj obrazovni sistem.

Kompetencije na koje se u literaturi i u obrazovnim strategijama sve češće upućuje, kao na polazište celoživotnog obrazovanja, nazivaju se informacionom pismenošću. Informatička pismenost (eng. computer literacy) bitan je preduslov za informacionu pismenost, a posebno je potrebna pri pronalaženju informacija. Digitalna pismenost koja se odnosi na sposobnost čitanja i

---

<sup>40</sup> [dolores023@nadlanu.com](mailto:dolores023@nadlanu.com)

<sup>41</sup> [tonco.marusic@gmail.com](mailto:tonco.marusic@gmail.com)

<sup>42</sup> Tončo Marušić (2009), Unaprjeđenje nastave informatike strategijom interaktivnog učenja u mrežnom okruženju, doktorska disertacija (Mentor: Prof. dr D. Radosav), FPMOZ, Sveučilište u Mostaru

razumevanja hiperteksta ili multimedijalnih tekstova, podrazumeva konkretne veštine i donošenje suda o online izvorima, pretraživanje Interneta, upravljanje multimedijalnom građom, komuniciranje putem mreže.

Iz navedenog moguće je zaključiti da je skup pismenosti za 21. vek koncept u kojemu se isprepleću raznovrsne pismenosti. Zemlje u razvoju mogu imati koristi od ubranog pregrupisanja ICT infrastrukture pod uslovom da je prepoznaju kao prioritet i deo nacionalnih obrazovnih strategija.

## 2. ICT U OBRAZOVANJU

Danas su u upotrebi dva naziva za spregu mikroelektronike, računarske tehnologije i komunikacije. Jedan je informaciona tehnologija - IT (Information Technology), a drugi naziv je informaciona i komunikaciona tehnologija - ICT.

Ministarstvo obrazovanja Novog Zelanda u dokumentu „Interaktivna edukacija: Strategija informacijske i komunikacijske tehnologije u školama“ definiše ICT: „Informaciona tehnologija (IT) je pojam kojim opisujemo delove opreme (hardver) i računarske programe (softver) koji nam omogućuju kako pristupiti, preuzeti, uskladištiti, organizovati, manipulirati i predstaviti informacije elektronskim putem. “... „Komunikacione tehnologije (CT) je pojam kojim opisujemo telekomunikacionu opremu pomoću koje možemo informacije tražiti i pristupati im. “, [1].

ICT su postale u vrlo kratkom razdoblju temelj za izgradnju modernog društva. Mnoge države smatraju poznavanje i posedovanje veština ICT-a jezgrom obrazovanja, ravnopravno sa bazičnim veštinama čitanja, pisanja i računanja.

„ICT je u središtu zanimanja obrazovnih politika Evropske unije i tranzicijskih zemalja. Glavni su ciljevi: opremanje škola, osposobljavanje učitelja za obrazovnu upotrebu ICT-a, nabavka i stvaranje digitalizovanih programa te korišćenje Interneta. Nastoji se da učenici već u osnovnoj školi, a pogotovo na kraju obaveznog obrazovanja, budu osposobljeni služiti se informacionim i komunikacionim tehnologijama...“, [2].

Tokom osnovnog obrazovanja učenici se moraju naučiti služiti računarom, ali i koristiti usluge mreže računara. To podrazumeva korišćenje svih komponenti računara, a isto tako i osnove obrade teksta, korišćenje tabličnih kalkulatora, prezentacijskih alata, korišćenje Interneta.

Osnovno ograničenje u sprovođenju nastave iz ICT-a je nedostatak nastavnika. Nastavu iz predmeta usmerenih prema ICT (nastava iz Informatike) izvode u velikom broju slučajeva nastavnici koji u svom redovnom školovanju nisu stekli dovoljno temeljnih znanja iz ovog područja, a zbog nedostatka savremene opreme nisu stekli ni dovoljno veština za korišćenje najnovije hardversko-sofverske infrastrukture. Stoga istovremeno s razradom novog kurikuluma treba izraditi i kurikulum osposobljavanja nastavnika. Sve nastavnike u školama treba osposobiti za upotrebu ICT-a u nastavi svojih predmeta, a time će se stvoriti uslovi i za kvalitetnije inoviranje obrazovne tehnologije.

ICT u obrazovanju pruža mogućnost upotrebe novih nastavnih metoda i novu organizaciju nastave čime se nedostaci tradicionalne nastave svode u granice tolerancije. Klasične učionice i oblici rada se ne izbacuju nego se dodaje nova tehnologija koja menja položaj učenika i nastavnika u nameri povećanja aktivnog učestvovanja učenika u nastavi i stalno praćenje njegovog napredovanja, [4]. U obrazovnom procesu učenici pretražuju Internet, razmenjuju elektronsku poštu, pretražuju multimedijске CD-ROM -ove i uče primenom simulacije, [5].

Danas, centralizovano osposobljavanje izmiče pred učenjem na daljinu i učenjem u pravom trenutku.

Stari model	Novi model	Tehnološke implikacije
Nastava u učionici	Individualno istraživanje	Personalni računari povezani u računarsku mrežu
Pasivno upijanje	Aktivna spoznaja	Zahteva razvitak veština i simulacije
Pojedinačni rad	Timsko učenje	Kolaborativni programski alati i elektronska pošta
Sveznajući nastavnik	Nastavnik kao voditelj	Pristup ekspertima preko računarske mreže
Stabilan sadržaj	Sadržaj koji se brzo menja	Zahteva računarske mreže i programske alate za uredsko poslovanje
Homogenost	Raznolikost	Zahteva pristup različitim programskim alatima i metodama

Tabela 1. Promena obrazovne paradigme (Reinhardt, 1995)

Informaciona pismenost učenika ostvaruje se pomoću ICT kroz 4 etape istraživačkog procesa: objavljivanje, prerađivanje, razmenu i prikupljanje, prema [1].

Uloga učitelja u razvoju informacione pismenosti je stvaranje prilika u kojima učenici koriste različite komunikacione i informacione tehnologije tokom svih etapa istraživačkog procesa. Tehnologije poput Interneta, CD-a, videokonferencija, videa, TV/teleteksta i drugih, mogu se koristiti za prikupljanje informacija. Tehnologije poput tabličnih kalkulatora, baza podataka, obrada grafike, programa za crtanje, skenera, programa za dizajn mogu se koristiti za prerađivanje podataka. Tehnologije poput tekst procesora, programa za izdavaštvo, video i audio zapisa, mogu se koristiti za objavljivanje informacija. Tehnologije poput Interneta, videokonferencija i ostalih, mogu se koristiti za razmenu informacija.

Gde god i kad god je moguće, razvoj veština u korištenju ICT-a treba podsticati unutar konteksta nastavnih programa svih predmeta.

### 3. ICT U OBRAZOVANJU BIH

Postignuti stepen razvoja i sprovođenja nastave informatike u Bosni i Hercegovini predstavlja izazov za primenu savremenih obrazovnih rešenja za učenje preko računarskih mreža. Međutim, nedostaje sistemsko i metodološko utemeljenje strategije za institucionalizovanu primenu interaktivnog učenja nastave informatike koja je osnova za informacionu pismenost.

Kada se raspravlja o sprovođenju informatičke pismenosti u BiH, mora se istaći specifičnost s obzirom da se radi o državi sa tri jezika (Bosanski, Hrvatski i Srpski), kao i podeli na kantone, koji imaju svoje ministarske kompetencije u pogledu obrazovanja.

Informatizacija osnovnih i srednjih škola Kantona Sarajevo prednjači u odnosu na ostale kantone. Kako bi se poboljšao kvalitet obrazovnog procesa u školama i poboljšalo informatičko znanje učenika i nastavnika Ministarstvo obrazovanja i nauke Kantona Sarajevo i Univerzitetski teleinformatički centar pokrenuli su projekat pod nazivom "Informatizacija osnovnih i srednjih škola Kantona Sarajevo", a u skladu sa potrebama društva i strategijom razvoja informacionog društva Bosne i Hercegovine. Za sve osnovne i srednje škole urađena je analiza postojećeg stanja u oblasti ICT-a putem Upitnika kojim je obuhvaćeno ukupno 106 škola, od kojih 70 osnovnih i 36 srednjih škola Kantona Sarajevo. Univerzitetsko-teleinformatički centar (UTIC) je izradio web portal ([www.skola.ba](http://www.skola.ba)) i svim školama je dodjeljen naziv domena pod EDU. BA domenom. Putem ovog portala škole će vršiti razmjenu informacija, učestvovati u zajedničkim projektima, razmjenjivati iskustva sa ostalim učesnicima. To je samo početak zahtevnog procesa informatizacije i digitalnog opismenjavanja svih onih koji su uključeni u nastavno-obrazovni proces: učenika, nastavnika i menadžmenta u svim ustanovama predškolskog, osnovnog, srednjeg i visokog obrazovanja.

Misija OSCE je pokrenula akciju da se na celom prostoru BH realizuju Web portali škola. Danas 151 institucija – učesnici projekta „Bolji školski WEB” ima na raspolaganju svoj naziv domena, 100 MB diskovnog prostora, 3 GB bandwidth-a i 2 MySQL baze.

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SPROVEDENOG U OSNOVNIM ŠKOLAMA BH

Istraživanje koje će se prezentovati, obavljeno je tokom 2008. godine u FBiH i RS, [6]. Obuhvatilo je teritorije gde pretežno žive Bošnjaci, Hrvati i Srbi. Istraživanje je obuhvatilo 4253 učenika iz 180 različitih razreda osnovnih škola (od petog do devetog razreda). U istraživanju je učestvovalo 55 osnovnih škola iz 43 mesta. Ako se uzme u obzir podatak da maksimalno 15 učenika čini grupu za laboratorijski rad, proizlazi da je ovo *survey* istraživanje sprovedeno na 284 učeničke grupe.

Od posebnog interesa za sprovedeno istraživanje bili su: nastava Informatike, interaktivno učenje sadržaja Informatike u mrežnom okruženju, alata za učenje preko mreže, učenje preko Interneta, unapređenje edukacije nastavnika informatike.

Merni instrument primenjen u istraživanju je bio anketni upitnik sastavljen od:

- pitanja koja su se odnosila na opšte, osnovne podatke o školi;
- pitanja zatvorenog tipa (s ponuđenim odgovorima DA/NE);
- pitanja dvostrukog i višestrukog izbora odgovora.

Dakle, uzimajući u obzir verovatnoću da ispitanici (učenici, N=426) uđu u uzorak za anketiranje, on ima karakteristike:

- **namernog** (županije (tj. kantoni) i gradovi u BH su izabrani namerno, kao i osnovne škole koje pohađaju učenici od V do IX razreda, te nastavnici Informatike koji rade u tim školama);
- sistematskog (učenici osnovnih škola su izabrani sistematski - svaki deseti učenik);
- stratificiranog (saglasno problemu istraživanja određene su stratume – urbana, suburbana i ruralna sredina; učenici petog, šestog, sedmog, osmog i devetog razreda osnovne škole).

U Tabeli 2. su dati sumarni pokazatelji po svim postavljenim pitanjima, za celu anketiranu populaciju (4253 učenika), kao i za reprezentativan uzorak.

Razred	1.Posjeduje računalo	1.Ne posjeduje računalo	1.PC	1.Laptop	2.Koristi Internet	2.Ne koristi Internet	3.Koristi e-mail	3.Ne koristi e-mail
V	608	201	589	19	318	491	168	641
VI	952	246	936	16	506	692	308	890
VII	668	177	652	16	467	378	323	522
VIII	896	238	879	17	657	477	456	678
IX	213	54	213	0	155	112	116	151
UZORAK	342	84	337	68	230	196	145	281

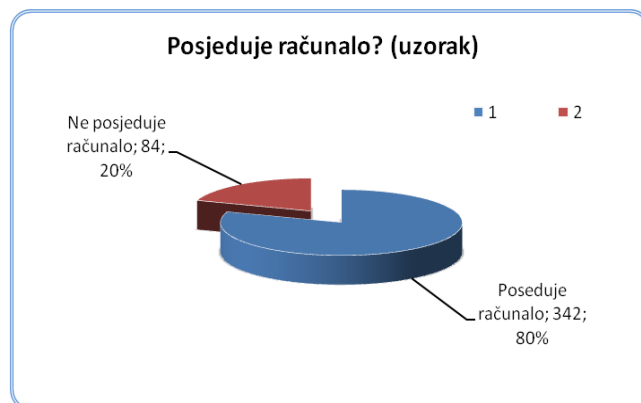
Razred	4.Posjećuje web stranice	4.Ne posjećuje web stranice	6. Voli igrati igrice	9. Volio bi UND	9. Ne bi volio UND	10. Više koristi računalo za igre	10. Više koristi računalo za učenje	12. Internet-nove spoznaje
V	285	524	562	682	127	508	304	110
VI	423	775	789	1014	184	885	313	130
VII	385	460	545	687	158	591	254	176
VIII	498	636	628	948	186	853	271	166
IX	133	134	193	208	59	196	71	0
UZORAK	209	217	250	369	57	292	134	37

Tabela 2. Sumarni pregled po razredima u uzorku (po svim obeležjima), [6]

Slika 1. pokazuje da 80% ispitanika poseduju računar kod kuće (a 20% ne poseduje), što se može smatrati zadovoljavajućim stanjem.

U nastavku slede grafički detaljniji prikazi obrađenih odgovora iz sprovedene Ankete, od značaja za ovaj rad.

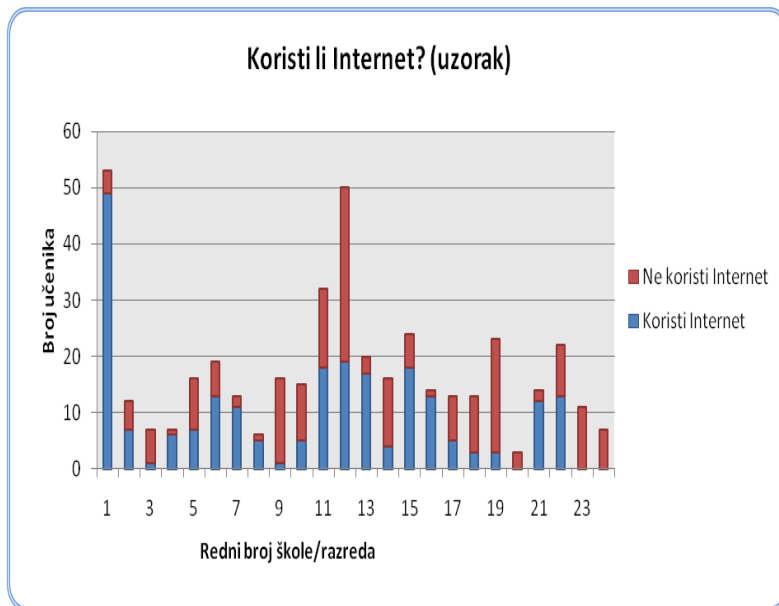
*Pitanje: Posедује li učenik računar?*



Slika 1. Grafički prikaz odgovora na pitanje Poseduje li učenik računar?, [6]

Pitanje: Koristi li učenik Internet?

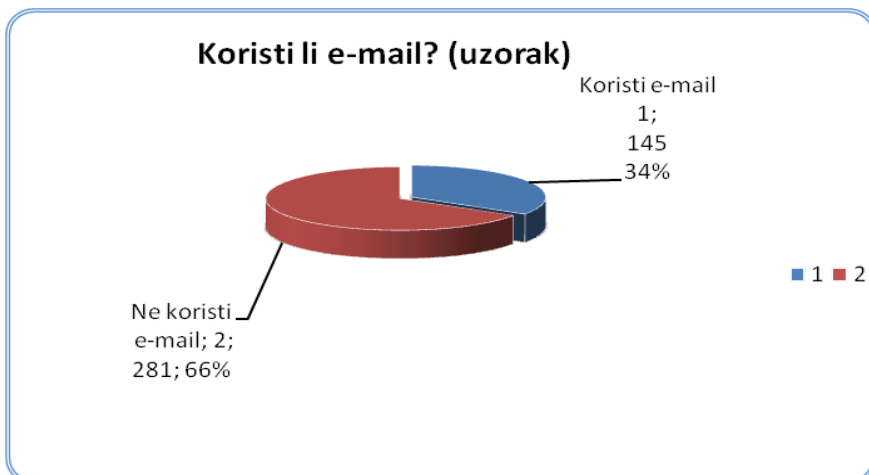
Slika 2. prikazuje broj anketiranih učenika (u uzorku), po školama i razredima koji koriste, tj. ne koriste Internet. Procentualno nešto više od polovine učenika koristi Internet (54%), a 46% ga ne koristi.



Slika 2. Prikaz broja učenika koji koriste/ne koriste Internet, [6]

Pitanje: Koristi li učenik Internet servis: e-mail?

Slika 3. prikazuje da trećina, tačnije 34% učenika koristi e-mail, dok 66% uopšte ne koristi e-mail.

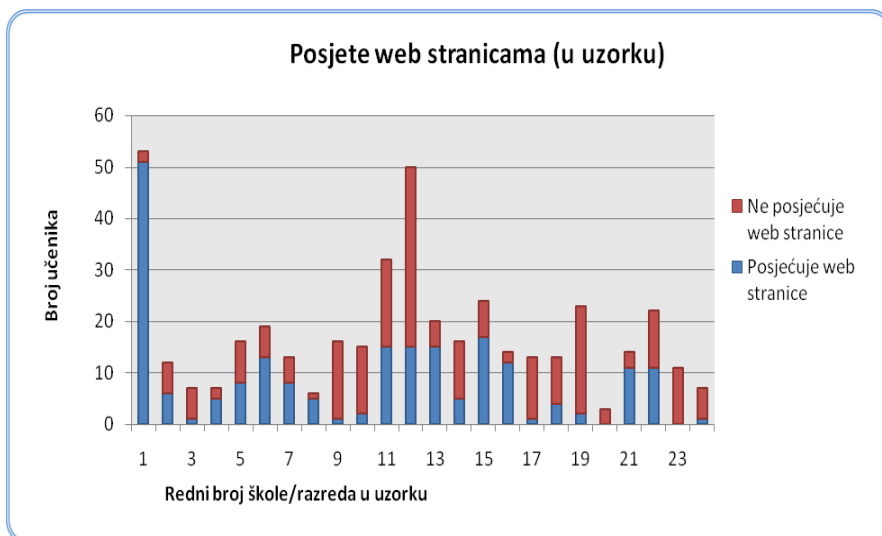


Slika 3. Prikaz broja učenika koji koriste/ne koriste e-mail, [6]



Pitanje: Posjećuje li Web stranice?

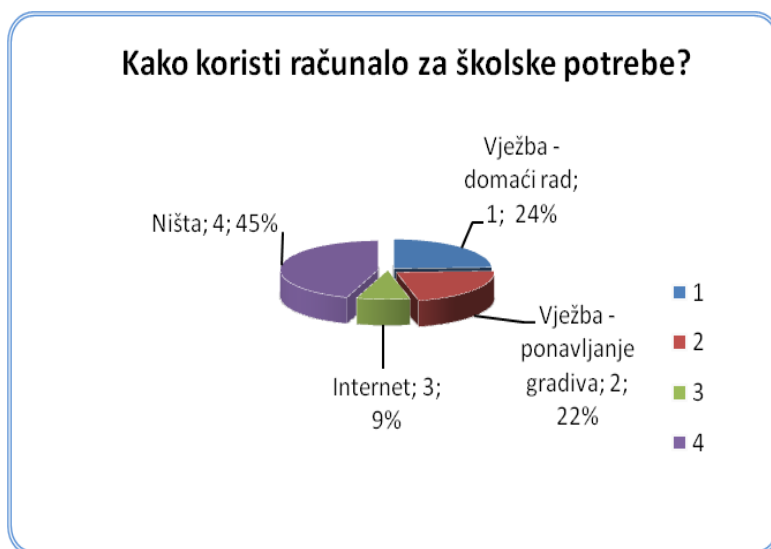
Slika 4. pokazuje broj učenika od petog do devetog razreda u odabranim školama koliko koriste WWW servis. Procentualno 49% (odnosno 209 učenika) od ukupnog broja anketiranih učenika posećuje Web stranice, dok ih nešto više od polovine (51%, odnosno 217 učenika) ne posećuje.



Slika 4. Prikaz broja učenika koji posećuju/ne posećuju web stranice, [6]

Pitanje: Kako koristiš računar za školske potrebe?

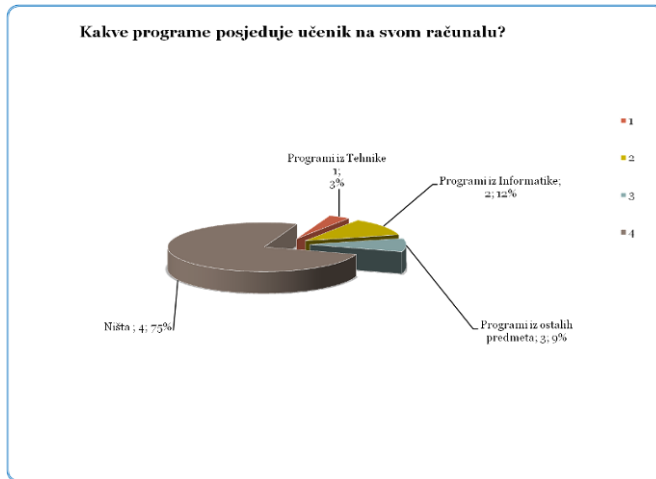
Slika 5. pokazuje da 45% učenika ne koristi računar u svrhu ispunjavanja školskih obaveza. 46% učenika koristi računar kod kuće za ponavljanje školskog gradiva (22%) i vežbanje (24%) onoga što su radili u školi.



Slika 5. Prikaz broja učenika s obzirom na način korišćenja računara za školske potrebe, [6]

Pitanje: Kakve programe poseduje učenik na svom računaru?

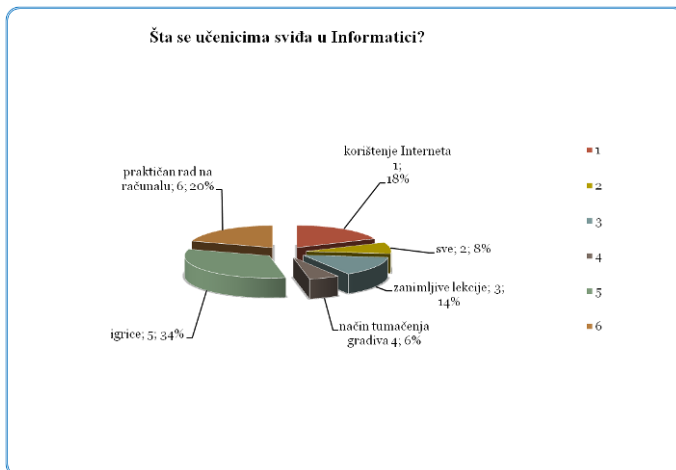
Slika 6, pokazuje da 12% učenika poseduje softvere vezane za predmet Informatika, 3% učenika poseduje softvere iz Tehnike, 9% poseduje softvere za druge nastavne predmete, dok 75% ne poseduje obrazovne softvere. Ovaj podatak je indikativan i upućuje na gorući problem nedostatka novih obrazovnih materijala u tzv. e-formatu. Dakle, učenicima se ne nude odgovarajući nastavni sadržaji za edukaciju na računaru. Zato i ne čudi činjenica da se postojeći računarski resursi koriste uglavnom za igru i zabavu.



Slika 6. Prikaz broja učenika s obzirom na posedovanje softvera za školske potrebe, [6]

Pitanje: Navedite što vam se u Informatici sviđa?

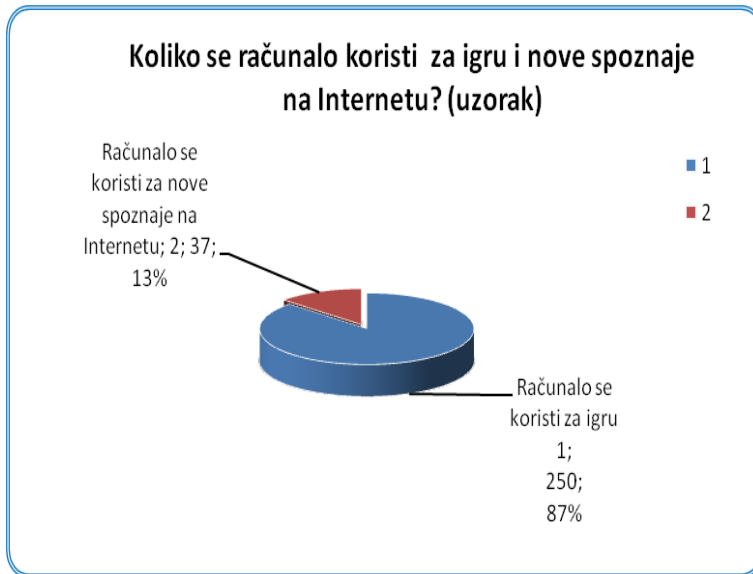
Ovaj pokazatelj je značajna smernica u osavremenjavanju nastave, koju bi u većoj meri trebalo realizovati preko mreže, njenih servisa i sadržaja koji se na njoj mogu koristiti.



Slika 7. Prikaz odgovora učenika na pitanje Navedite što vam se u Informatici sviđa?, [6]

Pitanje: Koliko se računar koristi za igru i nove spoznaje, na Internetu?

87% učenika koristi Internet u za zabavu, a samo 13% za edukaciju. Ovaj pokazatelj nameće pitanje svrsishodne upotrebe Internet resursa i potrebu da se učenici edukuju i usmere ka boljem korišćenju internet servisa za učenje i vlastito usavršavanje.



Slika 8. Prikaz načina korišćenja Interneta, [6]

## 5. ZAKLJUČAK

Iako su informacione i komunikacione tehnologije generička tehnologija današnjice, potrebno je u sistem redovnog školovanja ugraditi znanja i veštine koja su donekle nepromenljive (invarijantne) u odnosu na trenutno stanje tehnologije

Informaciona i komunikaciona tehnologija otvorila je široke mogućnosti za razvoj obrazovne tehnologije, ali to ne garantira njenu efektivnu primenu u obrazovanju niti kvalitet procesa učenja koji se želi postići. Da bi se odgovorilo na brze promene u društvu, na povećani broj učenika i ekonomske probleme, obrazovanje u značajnom delu sveta prolazi kroz teškoće vlastitog adaptiranja. Pri tome, treba naglasiti da malo vremena preostaje za savladavanje novih tehnologija za učenje.

Zbog toga se aplikativnom smislu, očekuju doprinosi elaboriranog istraživanja na prostoru BH. Oni se ogledaju u:

- Predlaganju smernica razvoja obrazovnog sistema, posebno informatičkih elemenata u zajedničkom jezgru;
- Uticaju na strateške projekte iz domena ICT;
- Efikasnijem, efektivnijem i modernijem obrazovanju mladih iz oblasti Informatike, koja prožima danas i sve druge predmete, a u praksi je svuda prisutna;
- Postizanju konsenzusa između svih kantona da se na jednakim, usvojenim platformama sprovode inovacije;
- Uštedama u realizaciji uniformnih projekata internet učionica;

- Uštedama u razmeni postojećih e-sadržaja;
- Uštedama u stručnom obrazovanju nastavnika korišćenjem računarskih mreža.

Pri postojećem stanju obrazovnog sistema neophodno je u praksu uvesti nove informatičke tehnologije uz korišćenje celokupne infrastrukture Interneta. Korišćenjem telekomunikacione infrastrukture i sa eksploatacijom informacione telekomunikacijske tehnologije nesumnjivo je da će doći do povećanja efikasnosti i kvaliteta nastavnog procesa i procesa učenja, ukoliko se odrede i prouče principi, pravci i metode za njihovu implementaciju u obrazovnom procesu.

## 6. LITERATURA

- [1] Ministarstvo obrazovanja Novog Zelanda (1998): Interaktivna edukacija: Strategija informacione i komunikacione tehnologije u školama, posećeno 13. marta 2009. [http://www.lea.co.nz/ict/eResources/What\\_is\\_ICT.asp](http://www.lea.co.nz/ict/eResources/What_is_ICT.asp)
- [2] Vlada Republike Hrvatske - Ministarstvo prosvjete i športa (2002): Projekt hrvatskog odgojno-obrazovnog sustava za 21. stoljeće, Zagreb
- [3] UTIC (2008), Portal ŠKOLA. BA, posećeno 3. aprila 2009. godine <http://portal.skola.ba/start/OPortalu/tabid/100/Default.aspx>
- [4] Radosav, Dragica; Marušić, Tončo (2007): Modeli u dizajniranju korisničkog interfejsa za interaktivno učenje Zbornik radova: Tehnologija, informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja, Beograd-Novı Sad, Institut za pedagoška istraživanja-CNTI
- [5] Radosav, Dragica (2005): Obrazovni računarski softver i autorski sistemi, Zrenjanin, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“
- [6] Tončo Marušić (2009), Unaprjeđenje nastave informatike strategijom interaktivnog učenja u mrežnom okruženju (doktorska disertacija), Mostar, Sveučilište u Mostaru – FPMOZ

# ПРИМЕНА МУЛТИМЕДИЈЕ У НАСТАВИ ОРГАНСКЕ ХЕМИЈЕ APPLICATION OF MULTIMEDIA IN ORGANIC CHEMISTRY EDUCATION

Јасна Адамов<sup>43</sup>, Мирјана Сегединач<sup>44</sup>, Станислава Олић<sup>45</sup>, Природно-математички факултет, Департаман за хемију, Универзитет у Новом Саду

**Резиме** – У овом раду испитани су ставови основношколских наставника према примени мултимедије у настави хемије. Спроведеном анкетом испитана је опремљеност школа рачунарима, информисаност наставника о могућим применама мултимедије, оспособљеност наставника за њихово коришћење у настави, начин и учесталост примене мултимедијалних материјала у настави хемије, ставови наставника о значају примене мултимедије, као и њихова спремност да користе готове електронске материјале за наставу органске хемије. Као резултат позитивног става наставника према примени мултимедије, креирани су електронски наставни материјалина српском језику за неколико области органске хемије, у форми текстова, тестова, видео-материјала са снимљеним експериментима, методичких упутстава за извођење тих експеримената, презентацијама за час и дидактичким играма. Области обухваћене овим пројектом су: Топлотне промене у органским хемијским реакцијама, Алкохоли, Карбоксилне киселине, Угљени хидрати, Липиди и Протеини. Овај наставни материјал приказан је и дистрибуиран основношколским наставницима током семинара за стручно и професионално усавршавање. Наставници су га веома позитивно оценили и заинтересовани су за његов даљи развој и примену.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** МУЛТИМЕДИЈА / НАСТАВА / ОРГАНСКА ХЕМИЈА

**Abstract** – This paper is a survey of elementary school teachers on application of multimedia in chemistry education. The questionnaire was distributed to chemistry teachers, and the results revealed the following: to which extent the elementary schools are equipped with computers, the level of knowledge of teachers on potential application of multimedia, their skill in application of multimedia in education, ways and frequency of application of multimedia material in chemistry education, attitudes of teachers on importance of multimedia application and their desire to use prepared electronic instructional material in organic chemistry education. Positive attitude of teachers towards multimedia resulted in design of electronic educational material in Serbian language for several topics in organic chemistry, in form of texts, tests, animations, video-materials with filmed experiments, methodical instructions for conducting these experiments, lecture presentations and didactic games. Topics included in this project were: Thermal changes during organic reactions, Alcohols, Carboxylic acids, Carbohydrates, Lipids and Proteins. This educational material was presented and distributed to chemistry teachers through seminars for professional development. The teachers have rated the material as high quality and are very interested in its further development and application

**KEY WORDS:** MULTIMEDIA / EDUCATION / ORGANIC CHEMISTRY

## 1. УВОД

Мултимедија представља интеграцију различитих медијских елемената који су у основи самостални садржаји, а њихова комбинација даје јединствену целину. Под мултимедијом се најчешће подразумева интерактивни рачунарски пројекат у коме се користи *текст*,

<sup>43</sup> [jasna@neobee.net](mailto:jasna@neobee.net)

<sup>44</sup> [mseg@ih.ns.ac.yu](mailto:mseg@ih.ns.ac.yu)

<sup>45</sup> [olic@ih.ns.ac.yu](mailto:olic@ih.ns.ac.yu)

слика, аудиоматеријали, анимација и видеоматеријали, као што су на пример интерактивне енциклопедије, речници, образовни компакт дискови или DVD-и (Мандић, 2003).

Нарајан користи термин „мултимедија“ за означавање презентовања информација на више начина коришћењем компјутерски-базираних динамичних медија као што су анимација и видео. Исти аутор термин „хипермедија“ дефинише као мултимедију са хипертекстом, односно текстом који омогућава нелинеаран приступ великој количини информација (Narayanan, Hegarty, 2002). Интерактивна мултимедија омогућава корисницима контролу над апликацијом, ако је додата структура хипервеза (хипермедија). Дакле, интерактивност пружа могућност дијалога корисника и апликације и као своју битну компоненту истиче активност корисника (Donovan, 2007). Дилон и Габанд сматрају да је главна снага хипермедија могућност брзе претраге велике количине података, као и манипулисање са њима и њихово упоређивање. Они наводе да ученици са слабијим способностима имају велике потешкоће са хипермедијима. Хипермедији имају ограничену педагошку вредност и не треба полагати неограничену наду у било коју технологију презентовања података (Dillon, Gabband, 1998). У последњих неколико година питање стварних последица употребе мултимедија од стране ученика постало је нова и врло динамична област истраживања. Све више се пише о последицама коришћења ових иновација на интелектуални, емотивни и социјални развој ученика. Мишљења која се данас могу срести у стручној литератури често су поларизована. С једне стране су они који сматрају да компјутери могу да доведу до значајних успеха у образовању ученика, да их могу научити да мисле. Тој групи појединаца који са оптимизмом гледају на употребу мултимедија и компјутера од стране ученика припадају и заступници схватања да компјутер представља корисно средство да се успостави комуникација између младих из различитих културних и језичких средина. Насупрот њима су они који износе бојазан да ученик који проводи сувише времена уз компјутер може да постане изолован и ускраћен за социјалне односе који су нужни за његов укупан развој (Жупонађа, 2007). Два најпризнатија аутора из ове области заступају супротна гледишта. Кларк (Clark, 1991) према: Srinivasan, 2005) тврди да су технологије само средство за трансфер знања и да саме не утичу на постигнућа ученика. Иако је показано да ученици боље резултате постижу уз примену аудиовизуелних и рачунарских медија, Кларк ову чињеницу приписује бољим стратегијама учења које су уграђене у мултимедијални наставни материјал. Према Козми (Kozma, 1991), неким ученицима су нужно потребни медији, стога они морају бити конструисани по одређеним педагошким, методичким и естетским принципима. Такође, сматра да није компјутер тај који ученике мотивише да уче, већ је то одговарајућа интеракција ученика са моделима и симулацијама.

Мекитен и Еверхарт (McKethan, Everhart, 2001) сматрају да мултимедија као средство учења није ни боље ни горе у односу на предавања, када се за циљ постави искључиво меморисање информација. Према Мејеру, мултимедија ученика поставља у позицију активног субјекта. Ученици бирају релеватне информације од презентованих, организују делове у кохерентну менталну репрезентацију и интегришу новостворену репрезентацију с другима (Mayer, 2002). Морено и Мајер су развили когнитивну теорију мултимедијалног учења. Ученици боље уче у мултимедијалном окружењу, као и када су вербалне информације дате у облику говора а не у облику текста. Они полазе од претпоставке да ће више информација бити задржано у слушној и визуелној меморији него само у једној и да комбинација слушног вербалног и визуелног невербалног материјала може допринети више него комбинација визуелног вербалног и визуелног невербалног материјала. Студије такође пружају информације да ученици боље разумевају објашњења када се кратки наслови (текстуални изводи) презентују заједно са илустрацијама и када се речи и слике приказују истовремено, него када се приказују у различито време (Moreno, Mayer, 2002).

Нарајан и Хегарт се слажу са ставом да је учење подржано мултимедијом ефикасно, што подразумева синхронизовање коментара са анимацијама, усаглашавање основних визуелних дражи са коментарима, коришћење слика и речи, а не само речи, презентовање слика и речи заједно, а не одвојено, презентовање речи кроз слушни канал када слике заузимају визуелни канал (*Naarayan, Hegarty, 2002*).

### **1.1. Мишљења и ставови наставника о примени мултимедије**

Истраживања показују да су наставници амбивалентни према новим образовним технологијама. Они су заинтересовани за примену технологија, посебно мултимедије, али истовремено и подозриви. У чему су њихови страхови? Да ли технологија/мултимедија заиста служе њиховим потребама и потребама њихових ученика? Да ли је мултимедија само једна нова тачка у програму? Могу ли се програмски захтеви успешније реализовати применом мултимедије? Заједнички практични проблеми с којима се наставници срећу у одељењу је немогућност да сваки ученик поседује властити уређај у школи. Кјубан наводи разлоге зашто наставници не прихватају технологију. Наставници сматрају да немају довољно времена да уче о новим технологијама; према њима, не постоји довољно доказа да мултимедија заиста повећава квалитет њиховог рада (*Cuban, 1986*, према: *Srinivasan, 2005*).

Ако би образовни медији били једноставније конструисани тако да се отклони страх који је присутан код неких наставника, то би имало изузетне практичне импликације. Такође, образовна технологија мора бити тако конструисана да подржава широк радијус педагошких уверења. Промене педагошких уверења наставника се не могу догидити преко ноћи, то је постепен процес. Када наставници почну да се осећају угодно у својој новој улози они ће то широко примењивати у свим областима. Мултимедија може омогућити наставницима да креирају флексибилно мултимедијално активно окружење за учење које би омогућило ученицима богато образовно искуство (*Srinivasan, 2005*).

### **1.2. Улоге мултимедије у образовању**

Данас се мултимедија може пронаћи у свим подручјима, попут забаве, уметности, индустрије, туризма, медицине и, наравно, образовања. Мултимедија се користи готово на свим образовним подручјима, укључујући инжењерство, маркетинг, медицину, математику, физику, хемију, итд. Протеклих година, мултимедија се све више користи у школству. Могућност уједињења више компоненти (пет стубова мултимедије: аудио и видео запис, текст, графика и анимација) помаже просветним радницима да пренесу ученицима знање кроз јединствен начин. Ученици боље и брже уче користећи ове методе, а наставни материјал је занимљивији.

Визуелизације су корисне само у случају кад ученик има неки ниво знања концепта који се визуелно презентује. Не вреди учење на основу просторних модела атома ако не зна појам атома, молекула, кисеоника, водоника... У хемији визуелизација има посебан значај јер се барата стварима које се не могу видети.

Предност мултимедија се могу искористити једино ако омогућавају корисницима да их контролишу. У том случају корисници ће бити пре активни учесници него пасивни посматрачи. Ефикасност мултимедија је још већа када се обрађују интердисциплинарне теме. Данас су мултимедији прилично заступљени у настави при чему се очекује додатно повећање док је реални ефекат под знаком питања. Неки од разлога за то су: недоступност, висока цена, лош дизајн, компликованост, недостатак управљања (*Srinivasan, 2005*).

Присутност мултимедије у настави наших школа данас је врло скромна. У свим ступњевима образовања присутна је углавном компјутерска презентација. Осим скупог пројектора не захтева веће трошкове. Софтверски алат је углавном MS PowerPoint.

Интензиван развој информационе технологије, усавршавањем постојећих и стална појава нових система захтева перманентно праћење иновација и адекватно оспособљавање наставника за њихову примену. Ниво и структура потреба се стално развијају и зависе од личног афинитета за проучавањем савремене технологије, карактера радног места, степена стручне спреме, радног стажа, претходне педагошке оспособљености, услова рада и др. Стога је врло значајно да програм оспособљавања будућих наставника задовољи научне критеријуме, потребе наставне праксе и индивидуалне потребе и интересовања наставника.

## 2. МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Циљ овог рада је:

- испитати и критички оценити ставове и општи однос наставника о примени мултимедије у настави хемије (утврђивање степена информисаности наставника хемије из нове информационе технологије, као и утврђивање знања, вештина, потреба и могућности њиховог образовања за адекватну примену савремене информационе технологије (мултимедије) у функцији подизања квалитета знања ученика.
- установити заинтересованост наставника за примену електронских наставних материјала у настави хемије,
- уколико су ставови наставника позитивни, израдити одговарајући наставни материјал у електронском облику (текст, слике, анимације, тестови, упутства за хемијске експерименте, видео-материјал, дидактичке игре).

Хипотезе истраживања:

*Основна хипотеза:* Претпоставља се да наставници хемије имају генерално позитиван однос према мултимедији.

*Посебне хипотезе:*

1. Претпоставља се да поједине школе нису адекватно опремљене савременим мултимедијским средствима.
2. Претпоставља се да наставници нису довољно информисани о употребним могућностима мултимедија;
3. Претпоставља се да наставници хемије имају позитивне ставове према примени мултимедија у настави;
4. Претпоставља се да постоје наставници нису довољно оспособљени за примену мултимедија;

Узорак испитаника: Узорком су обухваћени наставници хемије из 38 основних школа у Новом Саду и околини. Величина узорка је 68 наставника хемије оба пола и са различитом дужином радног стажа у настави хемије.

**Метода истраживања:** дескриптивна метода.

**Технике истраживања:** анкетање и скалирање.



**Инструменти истраживања:** у истраживању је коришћен упитник, специјално конструисан за потребе овог истраживања, који је садржао 15 питања различитог типа.

## 2.1. Дизајн електронског наставног материјала за наставу органске хемије

Циљ овог дела рада је дизајн и израда електронског материјала за неколико наставних тема из области органске хемије, прилагођеног различитом узрасту ученика, као и испитивање могућност примене овог мултимедијалног материјала у настави.

У ту сврху било је потребно извршити:

- структурирање знања и формулисање мапе пожељне структуре знања за наставне теме *Алкохоли* за различите образовне нивое (нижи разреди основне школе - наставни предмети *Свет око нас* и *Природа и друштво*; виши разреди основне школе – наставни предмети *Хемија* и *Биологија*; средње школе – наставни предмет *Хемија*; високошколске образовање)
- избор погодних експеримента којима се илуструју наставни садржаји везани за наведене наставну тему, њихово снимање и монтажа; израда методичких упутстава за извођење експеримената.
- креирање пратећих текстова, тестова и дидактичких игара.
- израда базе података свих видео материјала и пратећих текстова, описаних одговарајућим мета-подацима.

Део материјала је снимљен у лабораторији Департмана за хемију Природно-математичког факултета а део је преузет из различитих образовних извора које су у образовне сврхе доступни без надокнаде. За обраду видео и текстуалних материјала коришћени су програми *Microsoft Word* и *Microsoft PowerPoint*, *Windows Movie Maker*, *Microsoft Excel*, *ChemOffice*, *Hot Potatoes* и др. База података која садржи наставне објекте (LO-Learning Object) организована је у складу са SCORM стандардом.

## 3. РЕЗУЛТАТИ

### 3.1. Ставови наставника хемије о примени мултимедије

Опремљеност школе компјутерима

Употреба мултимедије у настави зависи у великој мери и од тога да ли је школа опремљена новим наставним средствима и помагалима, првенствено компјутерима. Разумљиво је да наставник у својој настави не може да користи савремене мултимедијалне иновације ако компјутери не постоје у школи у којој раде. Зато је један од битних аспеката овог истраживања утврђивање да ли наставник има на располагању компјутер за свакодневни рад како у школи, тако и код куће. Добијени резултати на основу изјава наставника о томе да ли поседују компјутер и да ли га користе представљени су у табели 1.

**Табела 1. Доступност рачунара наставницима хемије**

		ПРИСТУП РАЧУНАРУ наставника	
		ДА	НЕ
1.	Да ли поседујете кућни рачунар?	54	14
2.	Да ли га лично Ви користите?	51	17

3.	Да ли имате приступ рачунару у школи?	64	4
4.	Да ли га лично Ви користите?	47	21
5.	Да ли користите рачунар на неком другом месту? (код рођака, пријатеља, у интернет-кафеима, играоницама и сл.)	11	57

Увид у ове резултате показује да већина наставника има приступ компјутеру код куће (79%) и у школи (95%), док их мање наставника лично и користи, код куће (75%) односно у школи (69%), затим, иако мало, користе компјутере и на неком другом месту -код пријатеља, рођака и сл. (16%). Општи је закључак да већина наставника има приступ компјутерима у школи али га још увек релативно мали број наставника и користи, што је у супротности са потребама за савременом организацијом васпитно-образовног процеса.

На основу добијених података хипотеза бр. 1. која гласи „Претпоставља се да поједине школе нису адекватно опремљене савременим мултимедијским средствима“ је оповргнута.

### ***Информисаност наставника о употребним могућностима мултимедија***

Да би се постигло увођење мултимедије у наставу потребно је да наставници компјутер користе с одређеним циљем које доприноси подизању квалитета наставе.

Добијени резултати анкете указују да наставници компјутер који се налази у школи првенствено користе за приватне сврхе – електронску пошту и другу комуникацију (38%), за администрацију (31%), и за професионално усавршавање (23%). Поражавајућа је чињеница да се компјутер најмање користи у настави – свега 8%.

*Општи закључак је да наставници хемије недовољно користе компјутер за потребе наставе.*

Од понуђених активности у упитнику, наставници рачунар најчешће користе за прегледање електронске поште, прегледање Интернета помоћу претраживача као и за куцање текстова (24% наставника то чини свакодневно). Активност која се такође примењује свакодневно јесте гледање филмова (12%). Анкета је показала да наставници никад не користе видеоконференције, као и програмирање и коришћење софтвера за израду анимација, симулација и виртуелних хемијских експеримената.

### ***Активности наставника пре, током и после часа***

Анализа резултата показује да наставници компјутере примењују за припрему за час највише у виду израде контролних задатака (88%), припреме различитих текстова (59%), информисање путем Интернета (53%), прављења графофолија (47%), док анимације праве у најмањој мери (12%). Резултати показују да наставници самостално не израђују презентације нити обрађују фотографије или видео-записе. Током часа компјутери се користе у једнакој мери за приказивање филмова и презентација (свега 12%), док је примена у друге сврхе занемарљива од стране наставника. За вођење евиденције о успеху ученика рачунар користи нешто мање од половине испитаника (47%).

*Закључак је да наставници својим досадашњим активностима слабо доприносе подизању квалитета наставе хемије.*

На основу анализе познавања терминологије, учесталости коришћења појединих функција мултимедије у настави у сврхе у коју наставници хемије користе рачунар, може се

закључити да је друга хипотеза истраживања „претпоставља се да наставници нису довољно информисани о употребним могућностима мултимедија“ потврђена.

### **Ставови и мишљења наставника о значају мултимедија у настави**

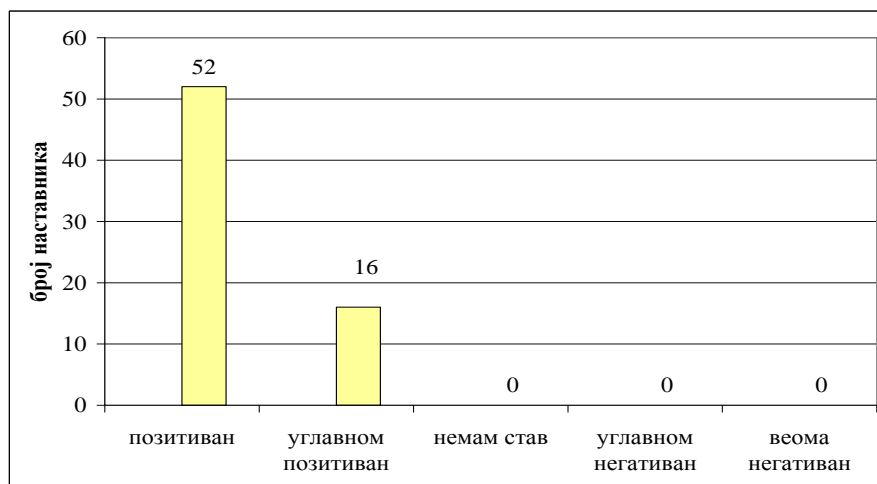
Један од основних услова прихватања свих промена у животу појединаца, па тако и увођења иновација у наставу, заснован је на усклађености промена са ставовима појединаца. Такав закључак произилази из природе става, који има сазнајну, афективну и вољну компоненту и који према томе детерминише однос појединца према објектима, процесима и појавама у непосредном окружењу (Мандић, 2003). Општи однос наставника према мултимедијалним иновацијама може бити исказан као степен прихватања или неприхватања мултимедијалних иновација, али да тај општи однос може значајно утицати и на његово практично ангажовање на примењивању тих иновација у настави.

У табели 2. дати су резултати испитивања мишљења наставника хемије о позитивним и негативним аспектима примене мултимедије у настави.

**Табела 2. Мишљење наставника о предностима и недостацима мултимедије у настави хемије**

<b>Мишљење наставника</b>	потпуно се слажем	Делимично се слажем	уопште се не слажем
ИКТ су веома користан извор информација за професионално усавршавање наставника.	52	16	-
ИКТ обезбеђују наставницима користан допунски материјал за припрему и извођење предавања.	36	32	-
ИКТ обезбеђују ученицима користан допунски материјал за учење.	20	48	-
ИКТ олакшавају представљање апстрактних појмова.	20	48	-
Једина предност ИКТ је у брзој и једноставној комуникацији са другим људима.	16	28	24
ИКТ ми помажу у администрацији и олакшавају бележење и праћење успеха мојих ученика.	24	36	8
ИКТ захтевају познавање рада на рачунару, што је за мене превише компликовано.	16	16	36
ИКТ захтевају превише времена за припрему и примену.	8	48	12
ИКТ подстичу самосталност у раду код ученика	8	60	-
Ученици мисле да је рачунар у учионици само играчка.	32	20	16
Примена ИКТ стимулише, мотивише и активира ученике.	20	48	-
Ако би нешто пошло наопако са рачунаром током наставе, не бих знао шта да радим.	16	36	16
ИКТ доводе до смањене способности ученика да пишу и цртају руком.	24	40	4
ИКТ су веома корисне за хендикепиране ученике.	48	20	-
ИКТ су губљење времена на часу.	-	8	60

Општи став наставника према примени мултимедије у настави хемије дат је на слици 1.

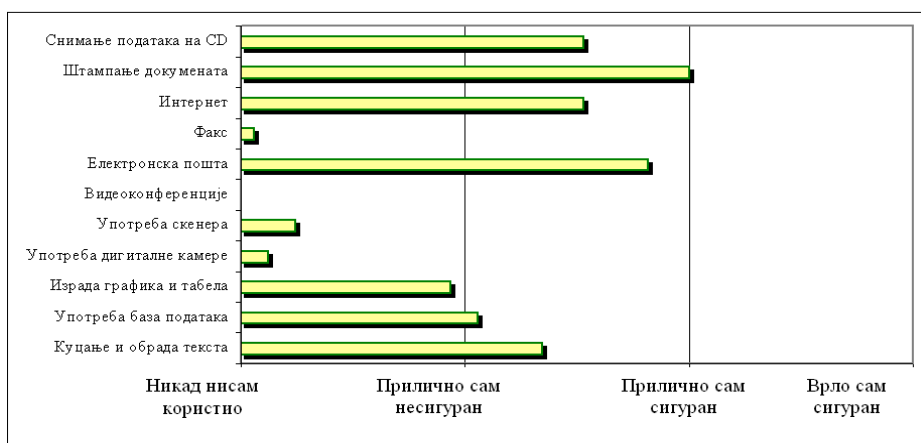


Слика 1. Ставови наставника о утицају мултимедије на квалитет наставе

Позитиван став према мултимедији и примени компјутера има 53% наставника хемије, док углавном позитиван став има 47% наставника, што потврђује постављену хипотезу „наставници хемије имају позитивне ставове према примени мултимедије у настави“.

#### **Обученост наставника за примену мултимедије у настави хемије**

У току испитивања сигурности наставника у примени мултимедијалних иновација понуђена је листа на којој су требали да одговоре колико су сигурни при коришћењу компјутера у различите сврхе. Добијени резултати који говоре о искуству наставника при коришћењу компјутера приказани су на слици 2.



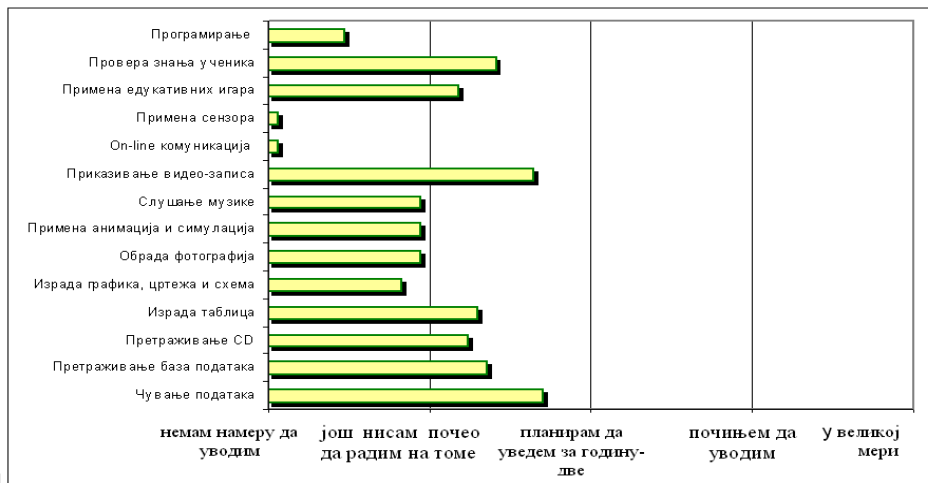
Слика 2. Колико су наставници хемије сигурни у раду са рачунарском опремом?

Анализа добијених резултата показује да наставници имају највише самопоуздања при штампању докумената (40%), коришћењу електронске поште (35%) и при обради текста (34%) јер су то активности које најчешће обављају и имају одређено искуство. Најмање

сигурности су показали при коришћењу скенера (12% је прилично сигурно), факса (12% користи факс и при томе су прилично несигурни) и дигиталне камере (12%). Нико од испитиваних наставника није никад користило видеоконференцијску технологију. Закључак је да наставницима недостаје самопоуздања при коришћењу компјутера, које произилази из њихове недовољне обучености и неискуства у раду са савременом образовном технологијом.

Какви су планови на пољу дањег развоја примене мултимедија у настави, приказани су на слици 3. Већина наставника још увек није почела са применом мултимедије у наставном процесу. Међутим, они не одбијају да је користе *a priori*. Њихови планови су да почну да уводе различите могућности савремене образовне технологије. Наставници хемије у великој мери користе компјутер за чување података (12%) и претраживање база података (10%). Почињу да уводе приказивање видео-записа (35%), чување података (31%), а планирају за једну-две године да уведу примену мултимедије за едукативне игре и проверу знања ученика (41%). Ипак, највећи број наставника хемије није почео да ради на увођењу мултимедијалних иновација у наставни процес или, пак, немају намеру да их уводе.

О подизању нивоа наставног процеса, као и нивоа општих исхода, не одлучују сама наставна средства, већ укупан васпитно-образовни рад који захтева стално усавршавање. Оно, међутим, код нас није још увек на задовољавајући начин практично решено. Ово се посебно истиче због тога што су права и дужности наставника, а тиме и потреба за усавршавањем, све веће у нашем друштву и школи. Добијени резултати указују да је **53%** наставника било учесник семинара о оспособљавању за коришћење мултимедија у настави. Даљом анализом резултати увиђа се да су **сви** наставници заинтересовани за преузимање готових мултимедијалних материјала путем Интернета и њиховом применом у настави. На основу анализе посећености семинара за стручно усавршавање наставника, самопоуздања наставника при коришћењу мултимедија и сам ниво примене мултимедије у настави хемије, може се закључити да је четврта хипотеза истраживања „Претпоставља се да постоје наставници нису довољно оспособљени за примену мултимедија“ потврђена.



Слика 3. У којој мери наставници уводе мултимедију у наставни процес?

Закључак који се намеће је да су наставници заинтересовани за примену мултимедија и даље усавршавање, али не и дизајн властитог материјала.

### 3.2. ДИЗАЈН ЕЛЕКТРОНСКОГ ОБРАЗОВНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА НАСТАВУ ОРГАНСКЕ ХЕМИЈЕ

С обзиром на добијене резултате о заинтересованости наставника за примену готовог електронског наставног материјала у основношколској настави хемије, Катедра за методику наставе хемије је у оквиру пројекта Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије (пројекат бр. 149009) дизајнирала електронски материјал у форми текстова, тестова, видео-материјала са снимљеним експериментима, методичких упутстава за извођење тих експеримената, презентацијама за час и дидактичким играма. Области обухваћене овим пројектом су:

- Топлотне промене у органским хемијским реакцијама,
- Алкохоли,
- Карбоксилне киселине,
- Угљени хидрати,
- Липиди
- Протеини.

За сваку од наведених области креиране су концептне мапе пожељне структуре знања. Укупно је направљено више од 1000 објеката учења за област органске хемије, и то:

- текстова (>200)
- слика (>500)
- анимација (>200)
- видео-записа (око 100)
- методичких упутстава за извођење експеримената (око 100)
- PowerPoint презентација (25)
- задатака (30)
- дидактичких игара (15)
- тестова (>50).

Сви објекти учења урађени су у складу са SCORM стандардом и доступни су наставницима на интернет-страници Катедре за методику наставе хемије Департамента за хемију у Новом Саду, на адреси: [www.ih.ns.ac.yu](http://www.ih.ns.ac.yu).

## 4. ЗАКЉУЧАК

Електронски материјали за учење који садрже елементе графике и анимације, звука који врло често замењује или надопуњује текст, слике и фотографије употпуњене текстом и видео записима имају велике могућности у пружању потребних информација ученицима у току наставе. Применом електронског материјала наставник и ученици остварују бољу комуникацију. Тиме ученик више није само објект наставе већ постаје субјект који релативно самостално усваја знања и развија способности. Мултимедијални материјал још увек треба схватити само као помоћ у теоријској настави хемије јер код вежби практично искуство, стечено у реалним условима лабораторије и при раду са стварним узорцима није могуће заменити виртуалним презентацијама.

Извршено је истраживање става наставника хемије према мултимедијским наставним средствима. Добијени налази показују да наставници генерално имају позитиван став према мултимедијима али их, према сопственом извештавању, не примењују довољно у свом раду. Ово је резултат њихове недовољне информисаности о могућностима примене мултимедије у настави хемије и необучености за примену савремених образовних

технологија, а не резултат неопремљености школа наставним средствима. Свакако, потребна су даља истраживања компетенција наставника у примени савремене наставне технологије.

На крају потребно је имати у виду чињеницу да дидактички медији нису свемоћна, да она не могу решити бројне проблеме савремене наставе који су последица неадекватног положаја просвете и школства у друштву, релативно скромног улагања у подизање квалитета наставе и још увек присутних слабости у образовању наставника. Можемо са довољно основа рећи да се педагошка моћ дидактичких медија и извора сазнања бити онолика колико је знање, педагошка спрема и залагање наставника; колики је степен мотивације и решености ученика да уче улажући властити напор, колики је ниво сарадње наставника и ученика у настави.

Данашње технологије се заснивају на људским визуелним и аудитивним способности и преко њих остварују интеракцију. Замислимо само кад би могли уз звук и видео пренети информацију о додиру или мирису. Био би то велики корак у напредку људске врсте. Ако погледамо савремена сазнања о људском мозгу, можемо закључити да ни на то нећемо морати дуго чекати.

## 5. ЗАХВАЛНОСТ

Овај рад је финансиран од стране Министарства за науку и технологију Републике Србије (национални пројекат бр. 149009, *Европске димензије реформи образовног система у Србији*).

## 6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Dillon A., Gabbard R. (1998): Hypermedian as an educational technology: A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control and style, *Review of Educational Research*, 68 (3), 322-249.
- [2] Donovan W., Nakhleh M. (2007): Student Use of Web-Based Tutorial Materials and Understanding of Chemistry Concepts, *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 26 (4), 291-327.
- [3] Жиропађа Љ. (2007): Дете и компјутер-очекивања и стрепње родитеља, *Настава и васпитање*, бр. 1.
- [4] Kozma R. B. (1991): Learning with media, *Review of Educational Research*, 61 (2), 179-211.
- [5] Mayer R. (2002): Cognitive theory and the design of multimedia instruction: An example of the two-way street between cognition and instruction, *New Directions for Teaching and Learning*, (89).
- [6] Мандић Д. (2003): Дидактичко-информатичке иновације у образовању, Београд.
- [7] Moreno R., Mayer R. (1999): Multimedia-supported metaphors for meaning making in mathematics, *Cognition and Instruction*, 17 (3), 215-248.
- [8] McKethan R., Everhart B. (2001): The effects of multimedia software instruction and lecture-based instruction on learning and teaching cues of manipulative skills on preservice physical education teachers, *Physical Educator*, 58 (1), 12.
- [9] Narayanan N. H., Hegarty M. (2002): Multimedia design for communication of dynamic information, *International Journal of human-computer studies*, 57 (4), 279-315.
- [10] Srinivasan S., Crooks S. (2005): Multimedia in a Science Learning Environment, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 14 (2), 151-167.

**PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA PRI  
REALIZACIJI NASTAVE UČENJA NA DALJINU  
APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN  
TEACHING DISTANCE LEARNING**

**Erika Eleven<sup>46</sup>, Tehnički Fakultet “Mihajlo Pupin”, Zrenjanin  
Prof. dr Dragica Radosav<sup>47</sup>, Tehnički Fakultet “Mihajlo Pupin”, Zrenjanin**

*Rezime: Tradicionalan način obrazovanja, zasnovan na predavanju i prenošenju sadržaja, činjenica i informacija nije više adekvatan odgovor na očekivanja studenata. Danas se postavljaju drugačiji zadaci pripreme mladih ljudi za život i rad; zbog brzine toka života, nemogućnosti stalnog prisustvovanja predavanjima, ovakav metod obrazovanja zahteva korenite promene. Jedno od rešenja je učenje na daljinu, u kome su student i profesor prostorno razdvojeni, a informaciono- komunikacione tehnologije im omogućavaju komunikaciju i prevazilaženje vremenskih i prostornih prepreka. Uspešnost učenja na daljinu zavisi od prilagodljivosti i sposobnosti studenata da svoje navike usklade sa novim načinom učenja i rada. To podrazumeva da studenti postanu što bliži informaciono-komunikacionim tehnologijama, pripreme se za rešavanje različitih tehničkih problema, osposobe na novi način komunikacije i da imaju aktivnu ulogu u učenju na daljinu i samostalno preuzimanje odgovornosti za sopstveni napredak. Ovim radom će se utvrditi koliko studenti imaju predispozicija za prilagođavanje načinu rada putem učenja na daljinu, kao i koje su mogućnosti da se prevaziđu eventualne poteškoće.*

**KLJUČNE REČI: OBRAZOVANJE / INTERAKTIVNO UČENJE / UČENJE NA DALJINU / DOŽIVOTNO OBRAZOVANJE / INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE**

***Abstract:** Traditional way of education, based on lectures and transfer of content, facts and information is no longer an adequate response to the expectations of students. Today, set different tasks prepare young people for life and work, because of the speed of the flow of life, permanent inability to attending lectures, this method requires education rooted changes. One of the solutions is distance learning, in which the student and professor of space separated, and information and communication technology enables them to communicate and overcome barriers of time and space. The performance of distance learning depends on the adaptability and the ability of students to adjust their habits with a new way of learning and work. This means that students become as close as possible to information and communication technologies, preparing for the resolution of technical problems, brand new in the way of communication and to play an active role in distance learning and self-taking responsibility for their own progress. This work will be to determine how many students have a predisposition for the adjustment mode by distance learning, as well as you are able to overcome any difficulties.*

**KEYWORDS: EDUCATION / INTERACTIVE LEARNING / DISTANCE LEARNING / LIFELONG EDUCATION / ICT**

## **1. UVOD**

U tradicionalnoj nastavi dominira frontalni oblik rada sa izraženom predavačkom funkcijom. To ne obezbeđuje potrebnu i dovoljnu interakciju predavača sa studentima, a time ne ostavlja ni dovoljno vremena za samostalne aktivnosti studenata. Poslednjih godina intenzivno se razvijaju i

---

<sup>46</sup> [erikae@tf.zr.ac.yu](mailto:erikae@tf.zr.ac.yu)

<sup>47</sup> [radosav@tf.zr.ac.yu](mailto:radosav@tf.zr.ac.yu)



usavršavaju različiti mediji koji se najčešće određuju kao savremena obrazovna tehnologija, odnosno informaciono-komunikaciona tehnologija.

Nastava zasnovana na savremenim obrazovnim tehnologijama (informaciono-komunikacionim tehnologijama) na nov način određuje položaj i funkcije studenta i predavača. Od pozicije studenta koji pretežno sluša predavanja imamo novu poziciju koja mu obezbeđuje dominantnog subjekta, odnosno strategiju prema kojoj se obrazovanje pretežno odvija pomoću učenja i samoučenja; student najveći deo vremena provodi u samostalnom ili grupnom radu. Osnovna funkcija samostalnog rada u obrazovanju „ne zasniva se samo na uslovljavanju određenog ponašanja učenika u sticanju znanja pod kontrolom nastavnika...” već „do samostalnog rada učenika treba voditi i sistematski ga osposobljavati i to kontinuirano pa ne prestati ni onda kada iz takvog rada evidentno rezultira sposobnost za ekonomično učenje, samoobrazovanje” (Krkljuš, 1998. str. 219). Uvođenjem samostalnog i interaktivnog rada u okviru učenja pomoću informaciono-komunikacione tehnologije stvorice se klima u kojoj će većina studenata preferirati pravi odnos sa visokim nivoom interesovanja, motivacije, radoznalosti i zadovoljstva u sticanju znanja i veština u radu sa računarima. Otuda su promene položaja studenta i predavača u procesu informatičkog obrazovanja postale nužnost.

Suštinu ovog načina učenja ima značenje saradnje ili socijalne interakcije u ostvarivanju zajedničkog cilja učenja. Ta se sposobnost u procesu učenja praktično manifestuje kroz spremnost za rad sa drugima (rad u kolektivu, grupi ili paru), spremnost za uspostavljanje ravnopravnih odnosa sa drugima, te na velikom poverenju i tolerantnosti prema drugima sa kojima se uči. U nastavnom procesu ti principi su primenljivi kako kod individualnog, tako kod grupnog i kolektivnog učenja.

## 2. INTERAKTIVNO UČENJE

Pod snažnim uticajima savremenih tehnologija krajem dvadesetog veka u tradicionalnim oblicima nastave, pa i u interaktivnom učenju nastaju novine koje obogaćuju i proces učenja i nastavu u celini.

Osnovna promena od koje zavise perspektive interaktivnog učenja sastoji se od promena pozicije studenta u nastavi i procesima učenja. Od poslušnog slušaoca, (prisustvovanje predavanju, slušanje i beleženje sadržaja predavanja) student u interaktivnom učenju mora postati bitan subjekat koji aktivno (kritički i stvaralački) učestvuje u svim fazama i tokovima nastavnog procesa. Na taj način pedagoška koncepcija poučavanja (monološki oblik izlaganja predavača) postace komplementarna sa koncepcijama učenja (učenje u parovima i grupama) i samoučenja (učenje pomoću informaciono-komunikacionih tehnologija). Dobro obučeni predavači će, umesto prepričavanja sadržaja lekcija, uz pomoć kvalitetnih udžbenika i multimedijjskih prezentacija, tumačiti sadržaje i navoditi naučnu argumentaciju za nova saznanja. Neophodne su i bitne promene u sferi komunikacija u nastavnom procesu. Postojeća jednosmerna komunikacija od predavača ka studentu u budućnosti biće zamenjena većim brojem dvosmernih i višesmernih komunikacija (predavač – grupa; grupa – grupa; grupa – pojedinac; grupa – kolektiv).

Budućnost interaktivnog učenja svakako će zavistiti i od sposobnosti predavača da u svoj nastavni rad uključe informaciono-komunikacione tehnologije ili da ih multimedijjski obogate. U budućoj utakmici tradicionalnog učenja sa interaktivnim učenjem obogaćenog sa informaciono-komunikacionim tehnologijama rezultat sigurno neće biti na strani tradicionalizma. To ne znači da će interaktivno učenje zasnovano na novim tehnologijama biti automatski suprotstavljeno svim tradicionalnim oblicima učenja i nastave.

Pod pojmom interakcija može se podrazumevati „uzajamno delovanje jedne ili više jedinki ili grupa u međusobnoj komunikaciji“ (Krneta, 2006. str. 57). Interakcija u procesu učenja, a posebno u nastavnom procesu može imati različite odrednice. Od shvatanja da je to metod organizacije učenja sa drugima do toga da se značenje tog pojma „podiže“ na nivo nastavnog sistema. Bez obzira na razlike u terminološko-pojmovnoj sferi, interaktivno učenje u nastavi ima ne mali broj prednosti u odnosu na tradicionalno učenje u nastavi.

Interaktivno učenje u okviru tradicionalnih oblika učenja i nastave ima nekoliko različitih nivoa učenja. Teorijska saznanja i praktična iskustva pokazuju da je moguće tradicionalnu nastavu izvoditi sa različitim oblicima interaktivnog učenja. Ta povezanost može se obezbediti pomoću nekih drugih oblika učenja (kritičko i stvaralačko učenje) i metodičkih postupaka kao što su:

- problemsko izlaganje predavača,
- problemski dijalog predavača i studenta,
- individualno i grupno postavljanje problema,
- grupno rešavanje postavljenih problema i
- individualno i grupno konstruisanje problema i njegovo rešavanje [1]

### 3. INFORMACIONA PISMENOST

Internet je medij koji studentima može da ponudi mnoštvo raznovrsnih informacija do kojih oni mogu samostalno u zavisnosti od interesovanja, ali je potrebno da se na odgovarajući način pripreme za to. Postoji mišljenje da veštine operisanja informacijama, što čini suštinu informacione pismenosti, kao i veštine kritičkog mišljenja, treba razvijati kontinuirano, tokom školovanja, osmišljeno tako da se razvoj odvija kroz sadržaje i aktivnosti različitih nastavnih predmeta i tema (Fisher, 1995; Meyers, 1986; Plut i sar., 2001).

Učenik (student) koji je ovladao informacionom pismenošću poseduje sledeće sposobnosti i veštine (Shrock, 2003):

1. Informacije procenjuje efikasno i uspešno (svestan je potrebe za tačnom informacijom, formuliše pitanja koja su mu potrebna da dođe do informacija koje traži, identifikuje različite potencijalne izvore informacija)
2. Evaluira informaciju kritički i kompetentno (determiniše tačnost i relevantnost, pravi razliku među činjenicama, tačkama gledanja, mišljenjima, identifikuje netačne i informacije koje mogu da dovedu u zabludu, odabira informacije prema problemu ili pitanju koje ima na umu)
3. Koristi informacije efektivno i kreativno (organizuje informaciju za praktičnu primenu, koristi informacije u kritičkom mišljenju i rešavanju problema, produkuje i šalje informacije (prenosi ih dalje) u odgovarajućim formatima.

Kada se govori o kritičkoj pismenosti (Shapiro & Hughes, 1996), definiše se kao sposobnost da se kritički evaluiraju intelektualne, ljudske i društvene snage i slabosti, potencijali i ograničenja, koristi i mane informaciono-komunikacionih tehnologija. Kako navode ovi autori, oslonac se nalazi u kritičkom mišljenju koje vodi ka analizi i određenom toku akcije. Edukacija za takav način funkcionisanja podrazumeva podršku razvoja veština kritičkog mišljenja u ukupnom obrazovnom procesu. U prilog sistematske podrške razvoju kritičkog mišljenja kroz proces obrazovanja mladih može se navesti mišljenje da je kritičko mišljenje nužnost savremenog života u vremenu koje se može smatrati dobrom izloženosti obilju informacija (Pešić, 2003).

Primer jednog od pristupa u edukaciji za evaluaciju veb strana sa interneta i informacija koje one sadrže (Schrock, 2003), navodi se da je potrebno da u sklopu ukupne pripreme za učenje određenog zadatka, pre samog pretraživanja interneta, sami studenti (učenici) planiraju svoju

aktivnosti traženja informacija, koje se uspešno angažuje u šest ključnih koraka (koji podrazumevaju odgovarajuće veštine) (prema: Schrock, 2003). To su:

1. Definisanje zadatka (postavljanje zadatka i identifikovanje informacija koje su potrebne za izvršenje zadatka)
2. Strategije traženja informacija (brainstorming svih postojećih izvora, biranje najboljeg izvora)
3. Lociranje i procena (lociranje izvora i nalaženje informacije u izvoru)
4. Upotreba informacije (na različite načine; čitanjem, slušanjem i izdvajanje relevantne informacije)
5. Sinteza (organizovanje informacija iz svih izvora i stvaranje produkta)
6. Evaluacija (prosuđivanje nastalog produkta i procena efikasnosti procesa)

Analiza navedenih koraka pokazuje njihovu veliku zasićenost upravo veštinama kritičkog mišljenja kako u polju kritičke recepcije, tako i u polju kritičke produkcije. [2]

#### **4. TEHNOLOŠKI RAZVOJ I CELOŽIVOTNO OBRAZOVANJE**

Tehnološki razvoj omogućio je učenje na daljinu, koje je postalo potreba savremenog obrazovanja i ubrzalo protok informacija neminovno zahtevajući znanje, sposobnost i veštinu korisnika da se uključuju u istraživanja i da ih primenjuju u svom svakodnevnom radu.

Obrazovanje na daljinu približava obrazovanje svim zainteresovanim pojedincima sa različitim nivoima znanja. Ono daje razne mogućnosti komunikacije sa korisnicima znanja: postavljanjem pitanja na koja će potražiti odgovore, dostavljanjem potrebne literature za proširivanje znanja, upućivanjem na druge izvore znanja, što zavisi od oblasti koju pokrivamo i šta određujemo za cilj.

Nastavna sredstva se usavršavaju u skladu sa naučnim dostignućima, ali uloga predavača ostaje značajna i nezamenljiva; od njegove sposobnosti, kreativnosti i želje da prenese znanje, zavisi koliko će studenti biti zainteresovani za istraživački rad. Predavač treba da u njima probudi radoznalost i želju za novim saznanjima, svaki održan čas treba da predstavlja novu kreaciju u koju unosi optimizam.

Predavač treba da poseduje kvalitetne osobine: da je kreativan, da želi da se usavršava, da koristi savremena nastavna sredstva, da prati tehnološki razvoj društva i da mu se prilagođava. Značajno je da se savremenom informaciono-komunikacionom tehnologijom uvode novi vidovi učenja koji omogućavaju: učenje na daljinu, samostalan rad, istraživački rad, raznovrsne prezentacije određenih sadržaja i dr. [3]

Brzi razvoj nauke utiče na obrazovanje, njegov sadržaj, primenu, metode i tehnike, kao i na celokupnu organizaciju nastave i proces učenja. Zbog toga se problemi sadržaja obrazovanja, njegova aktualizacija, usklađivanje sa zahtevima naučnog i tehnološkog progressa postavljaju svuda u svetu kao suštinski i nezaobilazni zadaci i obrazovanja. Nauka je postala neposredna proizvodna snaga, a to će u budućnosti biti sve više i izrazitije, pa problemi obrazovanja dobijaju globalan karakter.

Sve više se menjaju shvatanja o znanju. Nauka i tehnika se razvijaju takvim tempom da već u životu jedne generacije dolazi do zastarevanja znanja, a taj proces će se sve više smanjivati. Stoga se manje insistira na ekstenzivnom sticanju znanja, njegovom enciklopedijskom karakteru, detaljanju i usvajanju niza detalja i pojedinosti, podataka i događaja. Štampani materijali, i druga savremena sredstva i tehnike, sve više će činiti nepotrebnim pamćenje detalja. Drugačije se gleda i na pamćenje, čija se uloga i značaj ne umanjuju, već bitno menjaju. Umesto prostog

memorisanja, angažovanjem mehaničkog pamćenja, u savremenom obrazovanju sve više dolazi do izražaja logičko pamćenje, pamćenje usmereno i povezano s misaonim procesima. Rešenje za poboljšavanje stepena uticaja i rezultata nastave i obrazovanja danas se vide u izgrađivanju jednog efikasnog sistema intelektualnog vaspitanja, a posebno u razvijanju i usavršavanju mišljenja.

Savremeni život zahteva sistem obrazovanja koji će nastojati da se pronađu rešenja koja će u najvišem smislu omogućavati ostvarivanje sledećih zahteva: obezbeđivanje veza sa potrebama društva i najbliže sredine; permanentno, kontinuirano, doživotno obrazovanje i učenje; i prenošenje težišta na lični samostalan rad, na samokontrolu i samoprocenjivanje. Veoma naglašena je i specijalna komponenta, koja se sastoji u tome da svaki pojedinac, bez obzira kakvo je i koliko obrazovanje prethodno stekao, treba da ima pravo i mogućnosti za dalje učenje i razvijanje svojih potencijala i da, pri tome, koristi različite oblike i mogućnosti, da nastavlja učenje i školovanje i da ga dalje obogaćuje i usavršava.

Osnovna karakteristika savremenog života jeste da on nije podeljen na periode pripreme, formiranja i promena, tj. profesionalnog života i rada, već čitavim svojim trajanjem predstavlja mobilizaciju pojedinca koji se suočava sa izmenjenim situacijama, koji mora da stiže nova znanja i rešava probleme koji mu se postavljaju.

Doživotno obrazovanje se odnosi ne samo na struku i određeni profil zanimanja već i na opšte obrazovanje. Ne radi se samo o usavršavanju u struci, zanimanju, profesiji, doškolovanju i dokvalifikacijama ili o promenama i dopunama kvalifikacija. Radi se o povezanosti i intenzifikaciji opšteg i stručnog, profesionalnog obrazovanja, razvijanju kritičke i aktivne ličnosti u okviru kontinuiranog permanentnog obrazovanja. Prema tome, permanentno obrazovanje se ne može shvatati kao izolovan i poseban (zatvoren) sistem obrazovanja već kao celovit sistem vaspitno-obrazovnog i nastavnog rada. Ono, u stvari, menja karakter institucionalnog obrazovanja, obogaćuje ga, razvija, usavršava, čini uspešnijim, ne odvija se samo u obrazovnim institucijama, već i van njih, u brojnim društvenim organizacijama i institucijama.

Da bi se realizovalo doživotno obrazovanje neophodno je obezbediti integraciju uslova za učenje, koji je počeo ranije, u mladosti, a koji se ne prekida u budućnosti. Ona obuhvata ne samo pedagoške uslove već i porodicu, aktivnosti (rad), rekreaciju, hobije, društvene organizacije, sportske aktivnosti i dr. [4]

## 5. ISTRAŽIVANJE

### 5.1. Organizacija istraživanja

Na osnovu svega unapred iznetog, na Tehničkom fakultetu »Mihajlo Pupin« u Zrenjaninu izvršeno je istraživanje kako bi se videlo kakav je stav studenata vezan za učenje na daljinu korišćenjem savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija, da li su spremni za samostalno (celoživotno) učenje, kao i koje su mogućnosti da se prevaziđu eventualne poteškoće. U istraživanju je učestvovalo 249 studenata sa svih smerova i svih godina studija. Pred njima se našao upitnik sa dve grupe pitanja. Prvu grupu su predstavljala pitanja vezana za Navike i sposobnost organizovanja studenata, a drugu grupu su predstavljala pitanja vezana za spremnost korišćenja informaciono-komunikacionih tehnologija. Na pitanja je ponuđeno 5 vrsta odgovora, koja su označena ocenama:

- U potpunosti se slažem 5
- Slažem se 4

- Nemam odgovor 3
- Ne slažem se 2
- Apsolutno se ne slažem 1

#### Rezultati istraživanja

Rezultati ankete o stavovima studenata koji se odnose na *Navike i sposobnost organizovanja studenata* su sledeći:

Na tvrđenje 1.: „*Sposoban(na) sam da organizujem svoje vreme da bih uskladio(la) obaveze vezane za fakultet i van nje*”, dobijeni su sledeći rezultati: 39.4% (98) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 49% (122) studenta se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 5.6 % (14) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 4% (10) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 2% (5) studenata se apsolutno ne slaže.

Na tvrđenje 2.: „*Mogu unapred da isplaniram učenje i obaveze oko kursa*”, dobijeni su sledeći rezultati: 18.9% (47) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 39.3% (98) studenata se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 16.9 % (42) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 16.9% (42) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 8% (20) studenata se apsolutno ne slaže.

Na tvrđenje 3.: „*Obično sam tačan(a) u procenjivanju mojih potreba za učenje i znam kada sam razumeo(la) materijal*”, dobijeni su sledeći rezultati: 33.3% (83) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 48.6% (121) studenata se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 10.4 % (26) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 4.9% (12) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 2.8% (7) studenata se apsolutno ne slaže.

Na tvrđenje 4.: „*Interakcija “lice u lice” mi nije važna*”, dobijeni su sledeći rezultati: 10.4% (26) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 20.9% (52) studenata se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 24.1 % (60) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 28.1% (70) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 16.5% (41) studenata se apsolutno ne slaže.

Rezultati ove ankete prikazani su tabelarno u Tabeli 1:

Postavljena pitanja	5		4		3		2		1	
	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%
Tvrđenje 1	98	39.4	122	49	14	5.6	10	4	5	2
Tvrđenje 2	47	18.9	98	39.3	42	16.9	42	16.9	20	8
Tvrđenje 3	83	33.3	121	48.6	26	10.4	12	4.9	7	2.8
Tvrđenje 4	26	10.4	52	20.9	60	24.1	70	28.1	41	16.5

Tabela 1: Brojčani i procentualni prikaz dobijenih rezultata o stavovima studenata koji se odnose na *Navike i sposobnost organizovanja studenata*

Dobijeni rezultati pokazuju da su studenti sposobni i spremni za organizovanje i planiranje vremena neophodnog za učenje na daljinu uz korišćenje novih informaciono-komunikacionih tehnologija, mada je interakcija “licem u lice”, odnosno neposredni kontakt, studentima ipak važan.

Rezultati ankete o stavovima studenata koji se odnose na spremnost korišćenja *informaciono-komunikacionih tehnologija* su sledeći:

Na tvrđenje 5. „*Ne predstavlja mi problem da uradim download i instaliram softvere*”, dobijeni su sledeći rezultati: 57% (142) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 23.3% (58) studenta se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 8.44 % (21) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 6.83% (17) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 4.43% (11) studenata se apsolutno ne slaže.

Na tvrđenje 6. „*Unapred se radujem učenju i korišćenju novih tehnologija bez obzira na to koliko ih poznajem*”, dobijeni su sledeći rezultati: 39.8% (99) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 38.6% (96) studenata se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 14.1 % (35) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 4.8% (12) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 2.7% (7) studenata se apsolutno ne slaže.

Na tvrđenje 7. „*Ne predstavlja mi nelagodnost da izražavam ideje i pitanja korišćenjem mail –a, foruma i chat room-a*”, dobijeni su sledeći rezultati: 44.8% (111) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 34.2% (85) studenata se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 12.9 % (32) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 5.4% (14) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 2.7% (7) studenata se apsolutno ne slaže.

Na tvrđenje 8. „*Sposoban(a) sam da preuzmem odgovornost da bih dobio(la) neophodnu pomoć koja mi je potrebna za moj kurs, postavljajući pitanja drugim studentima i profesorima*”, dobijeni su sledeći rezultati: 30.1% (75) studenata se izjasnilo da se potpuno slaže sa navedenim tvrđenjem, 46.6% (116) studenata se izjasnilo da se slaže sa tvrđenjem, 15.3 % (38) studenata je navelo da nema odgovor za to tvrđenje, 6.4% (16) studenata se ne slaže sa tvrđenjem, a 1.6% (4) studenata se apsolutno ne slaže.

Kao i u prethodnom slučaju i ovi rezultati su prikazani tabelarno u Tabeli 2:

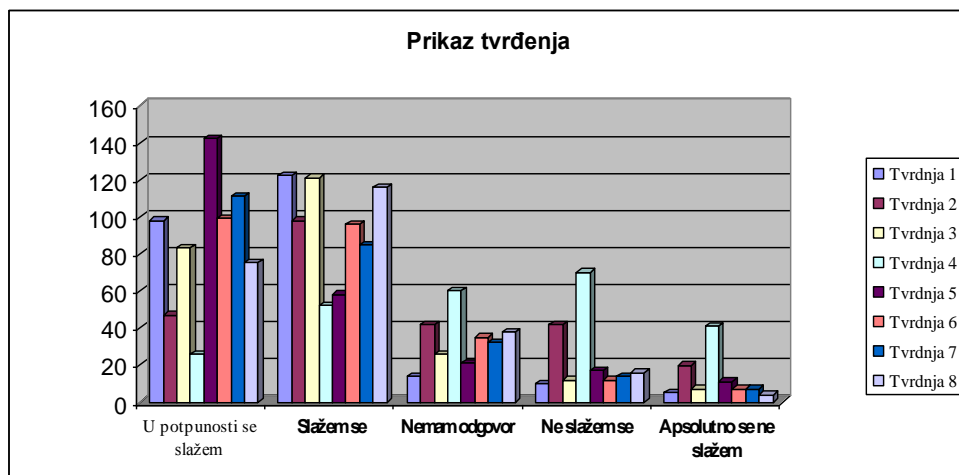
Postavljena pitanja	5		4		3		2		1	
	broj	%	Broj	%	broj	%	Broj	%	broj	%
Tvrđenje 5	142	57	58	23.3	21	8.44	17	6.83	11	4.43
Tvrđenje 6	99	39.8	96	38.6	35	14.1	12	4.8	7	2.7
Tvrđenje 7	111	44.8	85	34.2	32	12.9	14	5.4	7	2.7
Tvrđenje 8	75	30.1	116	46.6	38	15.3	16	6.4	4	1.6

Tabela 2: Brojčani i procentualni prikaz dobijenih rezultata koji se odnose na spremnost korišćenja informaciono-komunikacionih tehnologija

Visoki stepen informatičke pismenosti studenata kao i spremnost da se nauče novi sadržaji omogućilo bi nesmetan pristup sadržajima koje sistemi za učenje na daljinu uz korušćenje informaciono-komunikacione tehnologije nude.

## 5.2. Zaključak istraživanja

Rezultati koji su dobijeni ovim istraživanjem, samo su potvrdila i verifikovala činjenicu da se današnji obrazovni proces, odnosno nastava ne može zamisliti bez upotrebe računara. Nedostatkom iskustva u radu sa sistemom za učenje na daljinu, studenti daju značaj interakciji “licem u lice”, ali na osnovu navika studenata, sposobnosti organizovanja učenja, kao i posedovanja i korišćenja informaciono-omunikacionih tehnologija, može se izvesti generalni stav da su studenti spremni i sposobni za organizovanje i izvođenje nastave putem sistema za učenje na daljinu. To se na najbolji način može prikazati pomoću dijagrama, gde je Tvrđenje 4 koje se odnosi na tvrdnju da im je interakcija licem u lice nebitna, sa potpuno drugačijim odgovorima od ostalih.



Dijagram 1: Procentualni prikaz ocena svih Tvrđenja

## 6. ZAKLJUČAK

U ovom radu bavili smo se pre svega značajem obrazovanja mladih za korišćenje informacija sa interneta, pri čemu smo istakli ulogu veština kritičkog mišljenja učenika za uspešno funkcionisanje u oblasti informacija. S porastom količine i raznovrsnosti informacija, kako po njihovom sadržaju, tako i kvalitetu, dostupnih preko interneta, raste i potreba da se studenti osposobe za analizu sadržaja veb strana kojima pristupaju na internetu, da procene autentičnost informacija, njihovu upotrebljivost, kao i moguće manjkavosti s etičkog i vrednosnog aspekta.

Cilj ovog rada je da pruži značaj sistema za učenje daljinu, kao i da predstavi sistem koji bi bio upotrebljen u procesu prenosa znanja i celoživotnog učenja. Prvenstveno je namenjen za podršku procesu permanentnog obrazovanja, ali se može iskoristiti i za edukaciju stručnjaka bilo kog profila, kao i za obrazovanje zaposlenih. Zbog toga na kraju treba istaći da ovakav način učenja nema za cilj da „ukine“ dosadašnje tehnike koje su se primenjivale u obuci, već da podspeši, unapredi i poboljša kvalitet nastave, efikasnije pripreme za svaki vid buduće prakse, kako za praktično učenje, tako i za budući posao. [5]

## 7. LITERATURA

- [1] Branković Drago: Interaktivno učenje i savremena obrazovna tehnologija, Filozofski fakultet, Banja Luka
- [2] Lazarević Dušanka: Obrazovanje mladih za korišćenje informacija sa interneta - oslonci u razvoju kritičkog mišljenja, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd; Filozofski fakultet, Novi Sad
- [3] Knežević Mara: Uticaj savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija u realizaciji vaspitno-obrazovnog procesa, Pedagoški fakultet, Sombor
- [4] Đorđević Jovan: Škola, doživotno obrazovanje i značaj savremenih informacija, Filozofski fakultet, Beograd
- [5] Eleven E., Radosav D. (2009): Upotreba multimedijalnih sistema i interenta u funkciji elektronskog učenja, Infotech, Vrnjačka Banja

# SIMULACIJA RADA ALU-A KAO OSNOVNE KOMPONENTE CPU-A THE SIMULATION OF ALU'S WORK AS A BASIC CPU'S COMPONENT

Nebojša Stanković<sup>48</sup>, Tehnički Fakultet, Čačak

Gordana Marković<sup>49</sup>, Tehnička Škola, Čačak

Branko Marković<sup>50</sup>, Visoka Škola Tehničkih Strukovnih Studija, Čačak

**Rezime** - u ovom radu opisan je softverski alat koji omogućava simulaciju rada aritmetičko-logičke jedinice (ALU) kao sastavnog dela procesora (CPU). Simulacija je urađena tako da omogućava vizuelnu predstavu svih dešavanja na nivou ALU-a za različite aritmetičke i logičke operacije, a sve to na nivou bita. Vizuelizacija je posebno efikasan metod za kvalitetno usvajanje novih znanja kod studenata i zato se sve više primenjuje u obrazovanju.

**KLJUČNE REČI:** ARITMETIČKO-LOGIČKA JEDINICA / SIMULACIJA / VIZUELIZACIJA / OBRAZOVANJE

**Abstract** - This paper depicts a software tool which allows the simulation of arithmetical-logical unit's work as a basic part of CPU. The simulation is completed in the way that allows visualization of all processes in ALU for different arithmetical and logical operations at the bits' layer. The visualization is a very effective method for acceptance of a new knowledge with high quality and it's welcomed by students, and it's applied more and more in education.

**KEY WORDS:** ARITHMETICAL-LOGICAL UNIT / SIMULATION / VISUALIZATION/EDUCATION

## 1. UVOD

U današnje vreme čovek se smatra „pismen“ ako je kompjuterski obrazovan, tj. ako je u stanju da koristi računar na poslu i u svakodnevnom životu. Intenzivno korišćenje informacionih tehnologija u raznim oblastima ljudske delatnosti, uticalo je na to da računari postanu sve prisutniji i u procesima edukacije.

Savremeni računari pružaju mogućnost simultanog gledanja slike, slušanja govora i korišćenja multimedijjskih izvora saznanja, što svakako, doprinosi bržem i potpunijem usvajanju gradiva, trajnijem pamćenju naučenog, efikasnijem korišćenju i kreativnijoj primeni dobijenih znanja. Zbog toga postoji velika potreba da se učenici/studenti edukuju kako računar funkcioniše sa aspekta hardvera i softvera. Posebno je interesantno razmotriti kako hardverske komponente međusobno funkcionišu i kako primaju/šalju podatke od/ka spoljašnjim uređajima. Zato je jedan broj nastavnih predmeta iz računarske tehnike opredeljen ka obučavanju učenika/studenata o tome šta je u srži računarskog sklopa. Korišćenjem poznate mudrosti: „Jedna slika je vrednija od hiljadu reči“ predavači se trude da vizuelno dočaraju procese koji se dešavaju unutar računara, a pre svega rad CPU-a, memorija, magistrala i U/I jedinica. U tom cilju se i kreiraju simulatori računarske arhitekture koji, na slikovit način, vodeći obučavane korak po korak, dočaravaju složene postupke koji su karakteristični za funkcionisanje sistema.

U ovom radu opisan je softverski alat koji omogućava simulaciju rada ALU-a kao sastavnog dela CPU-a. Prikladnost ovog rešenja ogleda se u tome što daje vizuelnu predstavu svih dešavanja na nivou ALU-a za različite aritmetičke i logičke operacije, a sve to na nivou bita. Hardver na kome je simulacija urađena i testirana je: računar tipa Pentium 4 sa radnom memorijom od 512 MB, sa

---

<sup>48</sup> [jack@tfc.kg.ac.rs](mailto:jack@tfc.kg.ac.rs)

<sup>49</sup> [branko333@nadlanu.com](mailto:branko333@nadlanu.com)

<sup>50</sup> [brankomarko@yahoo.com](mailto:brankomarko@yahoo.com)



diskom od 120 GB i integrisanom grafičkom karticom. Program je urađen na operativnom sistemu Microsoft Windows XP Professional korišćenjem programskog jezika Microsoft Visual Basic 6.0 [1], [2], [3].

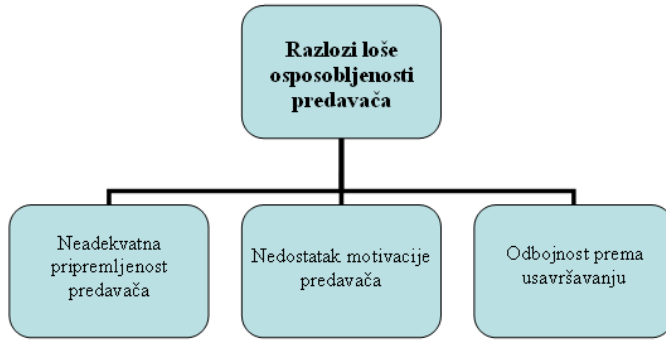
## 2. RAZLOZI KORIŠĆENJA SIMULATORA U OBRAZOVANJU

Primena novih tehnologija, posebno informacionih, zahteva promenu koncepta sticanja znanja i zato je u proces obrazovanja potrebno permanentno unositi novine. Kako je naš cilj da nastava u osnovnim i srednjim školama bude što kvalitetnija, potrebno je obrazovnu tehnologiju (ljudi, ideje, nastavna baza, sredstva, oblici i metode rada) osavremeniti i u toku njenog izvođenja primeniti nova dostignuća informacionih tehnologija[4].

Akteri tok procesa učenici, odnosno nastavnici moraju biti spremni za prihvatanje tih novih dostignuća, svako na svoj način. Savremena obrazovna tehnologija treba da kreira nove uslove učenja i poučavanja, nove poglede na ulogu sadržaja nastave ka razvoju ličnosti i posebno ka razvoju mišljenja učenika. Učenici, počevši od prvog razreda osnovne škole (negde i u predškolskim ustanovama) uvode se u svet informacionih tehnologija. Oni, kroz igru, upoznaju se sa osnovnim hardverskim komponentama i softverom, a kasnije stiču prva iskustva iz obrade teksta, obrade slika, programiranja, dizajniranja i slično. U srednjim školama se upoznaju, u zavisnosti od struke, sa neophodnim alatima koji im omogućavaju da u računarskim laboratorijama verifikuju stečena teorijska znanja u praksi. Na raspolaganju su im mnogobrojni udžbenici. Nastavnici pohađaju razne seminare na kojima se kognitivno osposobljavaju (usvajaju potrebna znanja, veštine, sposobnosti itd.) za nova dostignuća iz informacionih tehnologija, kako bi što spremnije dočekali one koji treba to da nauče (učenike). Tako bi to trebalo da funkcioniše. Ali, da li je tako? Ovo nije tema ovog rada, ali se ne mogu zaobići problemi koji su prisutni:

- Naši učenici često imaju problema da povežu znanje iz teorije sa praksom. To su pokazale mnogobrojne domaće studije, a i rezultati naših učenika na internacionalnim testiranjima to potvrđuju.
- Udžbenici koje oni koriste su previše apstraktni i njihov sadržaj se suvoparan. Nažalost, veliki broj knjiga je „pregazilo“ vreme.
- Računarska pismenost još uvek, u nekim slučajevima, nije postala sastavni deo tzv. opšte pismenosti, te nastavnici vrlo često ispoljavaju nezainteresovanost, odbojnost ili otpor prema primeni računara u nastavi (slika 1). I pored mnogobrojno pohađanih seminara, oni i dalje primenjuju stari način poučavanja, nemaju motivaciju i neadekvatno su pripremljeni za takav vid nastave[5].
- Računarske laboratorije za većinu obrazovnih ustanova su skupe. Za jednim računarom radi više učenika, rezultat toga je nezainteresovanost učenika (*„neka on/ona radi, mi ćemo da gledamo“*). Zahvaljujući raznim donacijama opremljenost računarskih laboratorija je svakim danom sve bolja.

Znači, primena računara u nastavi još uvek nije na zadovoljavajućem nivou. Da bi računari unapredili nastavu i obrazovanje potrebna je posebna metodika primene računara u nastavi, radikalna promena filozofije obrazovanja i adekvatna upotreba savremenih obrazovnih tehnologija.

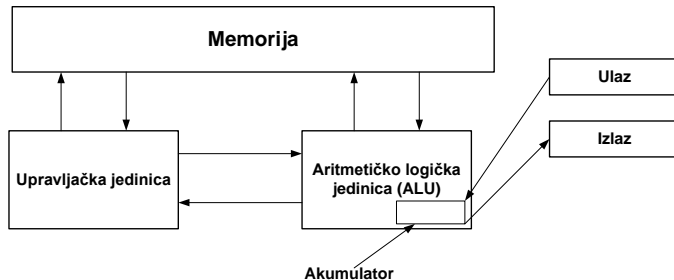


Slika 1. Razlozi loše osposobljenosti predavača za korišćenje i primenu računara u nastavi

Kako bi se računar što više približio učenicima, neophodno je da se oni edukuju kako računar funkcioniše sa aspekta hardvera i softvera, odnosno da upoznaju osnovnu arhitekturu računara. Ali, s' obzirom na brzi razvoj informacionih tehnologija, da li je potrebno učiti decu nečemu što će zastareti za veoma kratko vreme? Odgovor je potvrđan, jer osnovni principi arhitekture računara su isti kao i pre 60 godina. Zahvaljujući računarskim simulatorima omogućena je vizuelizacija rada arhitekture računara, i na taj način učenici uspostavljaju lakšu interakciju teorijskih znanja i praktičnih iskustava, sadašnje i buduće arhitekture računara[6].

Obrazovni značaj simulatora u izučavanju arhitekture računara je višestruki[7]:

- Simulatori pomažu učenicima da bolje razumeju fon Nojmanovu (*von Neumann*) arhitekturu računara (slika 2), tj. mesto i ulogu memorije, upravljačke jedinice, aritmetičko-logičke jedinice (ALU-a), ulazno/izlaznih uređaja.
- Takođe, pomažu učenicima da bolje razumeju vezu Nojmanove arhitekture sa asemblerskim jezikom.
- Pomažu učenicima da shvate interakciju između arhitekture asemblerskog jezika i operativnog sistema.
- Dozvoljavaju učenicima da uče operacije računanja posmatranjem.
- Učenicima mogu da utiču na osnovne događaje tokom izvršenja softvera.
- Razumevanjem LMC (Little Man Computer) modela, učesnici stiču predznanje za kasnije savlađivanje kompleksnih arhitektura.



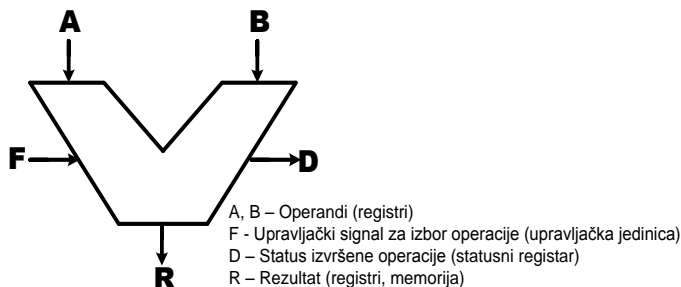
Slika 2. Originalna fon Nojmanova mašina

Problem proučavanja arhitekture računara podrazumeva analizu aritmetičkih i logičkih operacija, realizacije ulaza i izlaza, rada sa memorijskim lokacijama, registrima i definisanje ostalih funkcija koje omogućavaju manipulaciju podacima na nivou bita. Realizacija aritmetičkih i

logičkih operacija se izvršava u ALU-u i u daljem delu rada biće objašnjena njena uloga, kao sastavnog dela procesora, a potom će biti prikazan simulator rada ALU-a.

### 3. RAD ALU

ALU je višefunkcijski digitalni kombinacioni sklop. Ona izvršava osnovne aritmetičke i logičke operacije sa podacima koji joj se dovode iz operativne memorije. Koju će operaciju ALU obaviti i s kojim podacima, određuje upravljačka jedinica preko upravljačkih signala (slika 3). Svi podaci, bez obzira šta znače, zapisuju se preko brojeva binarnog brojevnog sistema (niskom cifara 0 i 1 - bitovima).



Slika 3. Šematski prikaz ALU-a

#### 3.1. Predstavljanje celih označenih brojeva

Celi brojevi zapisuju se u  $n$ -bitnoj reči u obliku binarnog broja  $A = a_{n-1}a_{n-2}... a_1a_0$ , gde  $a_i$  predstavlja binarnu cifru (bit) 0 ili 1, dok je  $i$  pozicija te binarne cifre (bit na poziciji 0 je najmanje težine). Binarni broj može biti [8]:

- neoznačen, to je broj čiji zapis ne sadrži znak i tada za decimalnu vrednost tog broja važi  $A \in [0, 2^n - 1]$
- označen, tada krajnje levi  $n$ -ti bit  $a_n$  (bit najveće težine) broja  $A$  označava znak broja (1- negativan broj, 0- pozitivan broj). Celi označeni brojevi se, najčešće, zapisuju uz pomoć potpunog komplementa broja. Ako je broj  $A$  pozitivan, tada je potpuni komplement  $A_{PK}$  jednak broju  $A$  ( $A_{PK} = A$ ). Ako je broj  $A$  negativan, on se prebacuje u potpuni komplement, tako što se prvo prebacuje u nepotpuni komplement, a potom u potpuni. Broj  $A$  se prebacuje u nepotpuni komplement ( $A_{NK}$ ) tako što se krajnji levi  $n$ -ti bit ( $a_n$ ), ne menja, a ostali  $n-1$  bitovi se zapisuju tako što se svaka cifra zameni njenim komplementom (0 sa 1, 1 sa 0). Potom se broj prebacuje u potpuni komplement ( $A_{PK}$ ) tako što se na zapis broja  $A$  (bez znaka broja) u nepotpunom komplementu ( $A_{NK}$ ) doda jedinica na mesto najmanje težine. Ako je ceo broj  $A$  zapisan u potpunom komplementu, tada za njegovu decimalnu vrednost važi  $A \in [-2^{n-1}, 2^{n-1} - 1]$ .

#### 3.2. Operacije sa celim označenim brojevima

Izvršavanje aritmetičkih operacija u ALU-u izvršava se kroz promenu znaka, sabiranje, oduzimanje, množenje i deljenje. Prilikom ovih aritmetičkih operacija može doći do prekoračenja, tako npr. ako se kao rezultat operacije sabiranja brojeva  $A$  i  $B$  koji su zapisani sa po  $n$  cifara dobije broj  $C$  za čiji je tačan zapis potrebna  $n + 1$  cifra tada se kaže da je došlo do prekoračenja pri izvođenju operacije.

## Sabiranje/oduzimanje brojeva u potpunom komplementu

Neka su brojevi  $A = a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0$  i  $B = b_{n-1}b_{n-2}\dots b_1b_0$  zapisani u potpunom komplementu. Tada se izračunavanje njihovog zbira vrši na sledeći način: Označi se međurezultat sa  $C'$  koji se dobija sabiranjem  $A$  i  $B$ :

$$\begin{array}{rcccccc} A & = & & a_{n-1} & a_{n-2} & \dots & a_1 & a_0 \\ B & = & & b_{n-1} & b_{n-2} & \dots & b_1 & b_0 \\ \hline C' & = & c'_n & c'_{n-1} & c'_{n-2} & \dots & c'_1 & c'_0 \end{array}$$

Konačan rezultat  $C = A + B$  se dobija uklañanjem  $c'_n$  iz međurezultata  $C'$  i proverom pojave prekoračenja. Do prekoračenja je došlo ako se sabiraju dva broja istog znaka (bilo oni pozitivni ili negativni), a kao rezultat se dobija zbir suprotnog znaka. Postupak oduzimanja dva broja ( $A, B$ )  $C = A - B$  se svodi na sabiranje uz promenu znaka drugom operandu:  $C = A + (-B)$ .

## Množenje brojeva u potpunom komplementu

Operacija binarnog množenja neoznačenih celih brojeva je znatno složenija od operacije sabiranja i obavlja se na isti način kao i decimalno množenje. Množenjem množenika svakom cifrom množioca dobijaju se parcijalni proizvodi koji se pomeraju za po jedno mesto ulevo i potom sabiraju. Klasični način množenja označenih brojeva podrazumeva da se množenik i množilac pretvaraju u pozitivne brojeve pamteći njihove originalne predznake. Kako su brojevi  $n$ -tobitni, tada algoritam za množenje treba da uradi  $2 \cdot n - 1$ -nu iteraciju ostavljajući bitove predznaka neobuhvaćene izračunavanjem, a rezultat treba da bude negativan ukoliko su predznaci množenika i množioca različiti ili da bude pozitivan, ukoliko su predznaci isti[9].

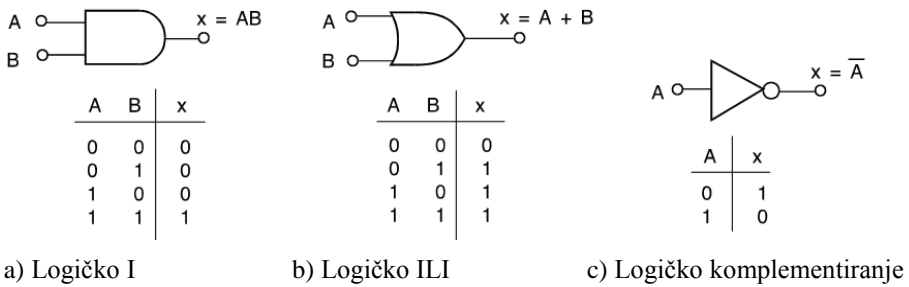
Ovakav način množenja nije optimalan, jer se zahteva više vremena i memorije od same operacije sabiranja. Zbog toga se koristi efikasniji pristup množenju označenih brojeva korišćenjem modifikovanog Booth-ovog algoritma. Kako je za pojašnjenje problematike množenja binarnih brojeva potrebno malo više prostora, u ovom radu se ne razmatra vizuelizacija aritmetičke operacije množenje, već samo aritmetičkih operacija sabiranja i oduzimanja.

## Logičke operacije sa binarnim brojevima

Koliko god računar izgleda složeno, njegov rad može da se prikaže kombinacijom dva stanja binarnog brojnog sistema, tj. digitalni signali su predstavljeni binarno sa dva naponska, odnosno logička, nivoa. Nad takvim signalima mogu da se izvode razne operacije koje se nazivaju logičke operacije ili logičke funkcije. Ovaj naziv potiče iz matematičke discipline koja se naziva matematička logika, gde se rezultati logičkog razmišljanja iskazuju sa dva iskaza: tačno i pogrešno.

U matematičkoj logici definisane su osnovne operacije nad logičkim promenljivama. To su I operacija (*engl. AND*), koja se označava simbolom  $\cdot$ , ILI operacija (*engl. OR*), koja se označava simbolom  $+$  i NE operacija (*engl. NOT*) ili komplementiranje, koja se označava crticom iznad simbola promenljive  $\bar{\phantom{x}}$ . I i ILI operacija se izvode nad najmanje dve promenljive, dok je NE operacija unarna, tj. izvodi se nad jednom promenljivom. Kombinacijom tri osnovne logičke operacije mogu se dobiti još neke vrlo važne i korisne logičke operacije. Kombinacijom I i NE operacije dobija se NI (*engl. NAND*) operacija, a kombinacijom ILI i NE operacije dobija se NILI (*engl. NOR*) operacija. Osim njih praktičnu primenu imaju još i operacija isključivo-ILI (*engl. Exclusive-OR, EX-OR*) i operacija koincidencije isključivo-NILI (*eng. Exclusive-NOR, EX-NOR*).

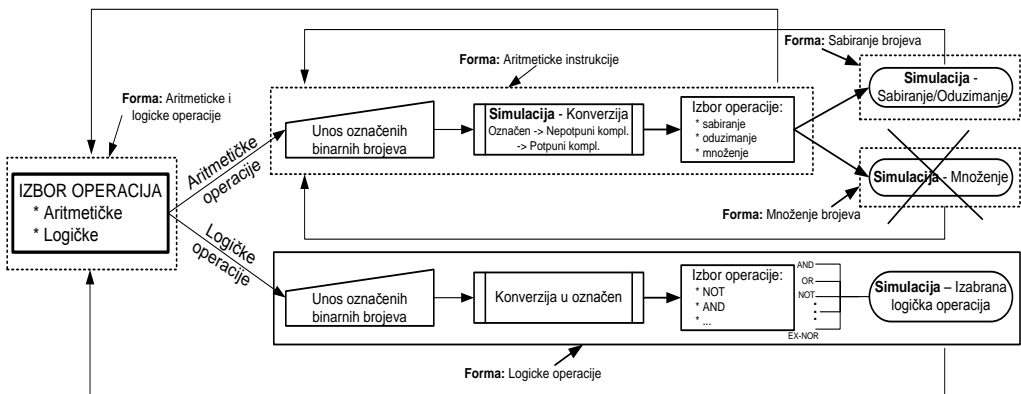
Rezultat ovih operacije najčešće se prikazuje u vidu tzv. kombinacionih tablica ili tablica istinitosti, dok se za predstavljanje ovih operacija u šemama koriste odgovarajući grafički simboli. Na slici 4 date su kombinacione tablice i grafički simboli za tri osnovne logičke operacije, I, ILI i NOT[10].



Slika 4. Kombinaciona tablica i grafički simbol osnovnih logičkih operacija

#### 4. SIMULACIJA RADA ALU-A

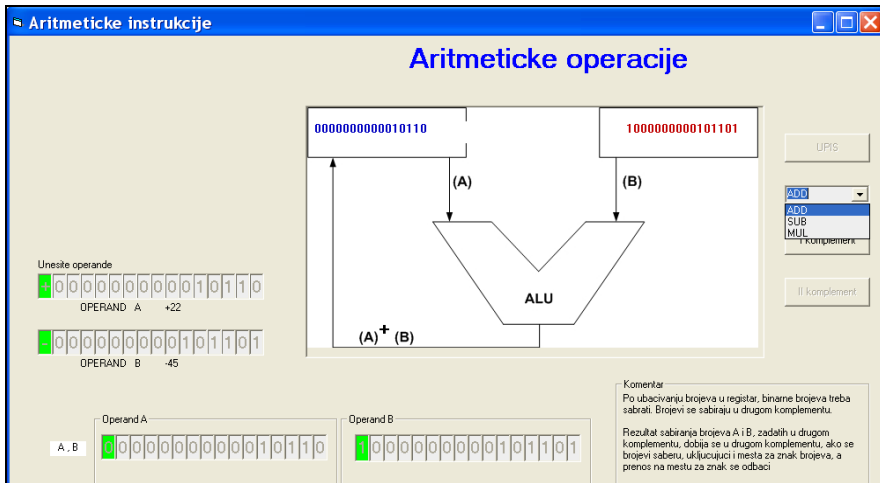
Razvijeni softverski paket podržava rad sa 16-bitnim označenim brojevima i lako se može proširiti i na 32-bitne i 64-bitne. U ovom radu izvršena je simulacija rada računskih operacija: sabiranje („+“) i oduzimanje („-“), osnovnih logičkih operacija: logičko množenje (AND), logičko sabiranje (OR) i komplementiranje (NOT), kao i logičkih operacija NAND, NOR EX-OR i EX-NOR, koje su dobijene kombinacijom osnovnih logičkih operacija (AND, OR, NOT). Simulator treba da pojašni učenicima/studentima kako ALU izvršava aritmetičke i logičke operacije na nivou bita. Na dijagramu 1 data je uopštena šema simulatora.



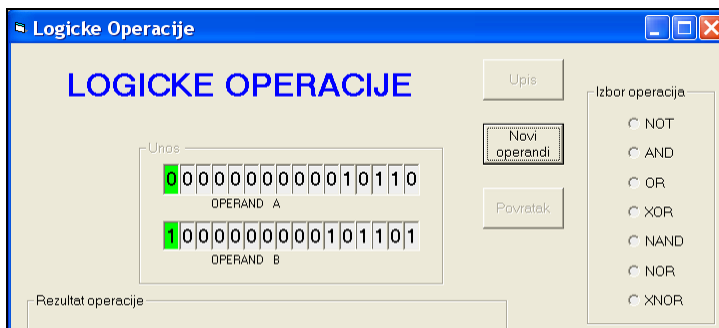
Dijagram 1. Uopštena šema simulatora rada ALU-a

Pokretanjem aplikacije koja simulira rad CPU-a, otvara se prozor (forma) „Aritmetičke i logičke operacije“, u kome se može izabrati jedna od dve opcije: „Aritmetičke operacije“ ili „Logičke operacije“. Izborom prve opcije dobija se prozor (forma) „Aritmetičke instrukcije“ koji prikazuje simulaciju osnovnih aritmetičkih operacija na nivou bita. Izborom druge opcije otvara se prozor (forma) „Logičke operacije“ koji prikazuje simulaciju logičkih operacija, takođe na nivou bita. U oba slučaja treba uneti označene binarne brojeve (cifru po cifru) nad kojima se vrše operacije. Za pozitivne brojeve, unosi se znak „+“, dok se negativni brojevi unose sa znakom „-“. Znak se unosi na bitu najveće težine. Treba napomenuti da se ne mogu uneti druge cifre osim 0 i 1.

Nakon unosa potvrđuje se taster «Upis» i tada se za znak broja na mestu bita najveće težine upisuje cifra „0“ za pozitivne brojeve, odnosno cifra „1“ za negativne brojeve. Slike 5 i 6 daju prikaze izgleda prozora nakon potvrđivanja tastera «Upis» za aritmetičke, odnosno logičke operacije, za isti par unetih brojeva (+22 i -45).



Slika 5. Aritmetičke operacije – izgled prozora nakon unosa i upisa brojeva



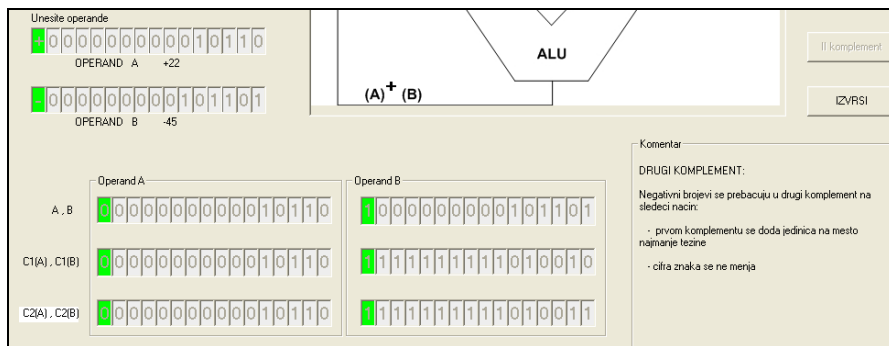
Slika 6. Logičke operacije – izgled prozora nakon unosa i upisa brojeva

Nakon upisa, operandi su spremni da se nad njima izvrše odgovarajuće operacije.

#### 4.1. Simulacija aritmetičke operacije sabiranja/oduzimanja

U slučaju aritmetičkih operacija, korisnik može izabrati jednu od ponuđene tri operacije (sabiranje – ADD, oduzimanje – SUB, i množenje – MUL). Nakon izbora operacije, brojeve treba konvertovati u nepotpuni, a potom u potpuni komplement. To se ostvaruje potvrđivanjem tastera «I komplement», a nakon toga i tastera «II komplement»<sup>51</sup>. Korisniku se vizuelno prikazuje postupak konverzije bit po bit. Na slici 7 dat je izgled prozora nakon završene konverzije unetih brojeva u potpuni komplement. Sa C1[A] i C1[B] su označeni nepotpuni komplementi brojeva, dok su sa C2[A] i C2[B] označeni potpuni komplementi unetih brojeva.

<sup>51</sup> U pojedinim literaturama se za nepotpuni komplement koristi termin I (prvi) komplement, dok se za potpuni komplement koristi termin II (drugi) komplement.

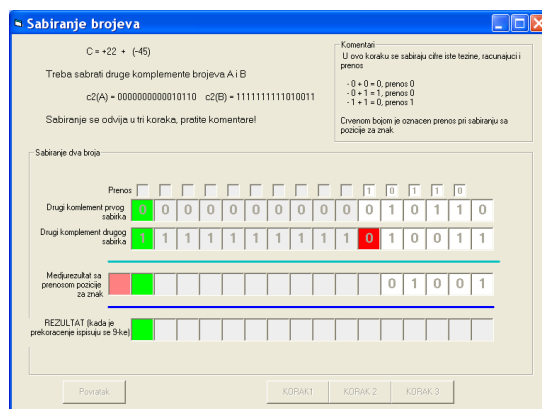


Slika 7. Brojevi (operandi) A i B su prikazani pomoću potpunog komplementa

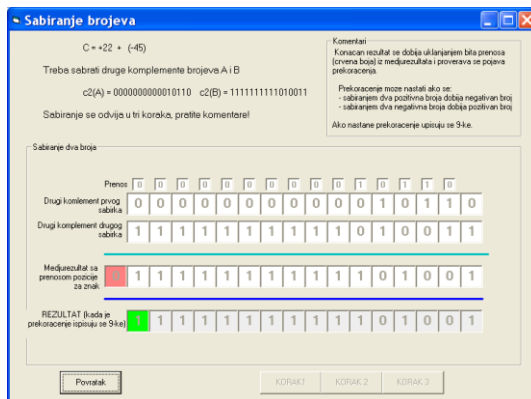
Nakon toga se izborom tastera «IZVRSI» pokreće aplikacija (forma) izabrane aritmetičke operacije, u ovom slučaju forma „Sabiranje brojeva“. Sabiranje/oduzimanje dva broja simulirano je u tri koraka, potvrđivanjem odgovarajućeg tastera «KORAK1», «KORAK2» ili «KORAK3».

- U prvom koraku brojevi se upisuju u registre.
- U drugom koraku sabiraju se cifre iste težine računajući i prenos. Simulacija teče tako što se prvo osvetli bit prvog operanda, potom bit iste težine drugog operanda, rezultat se upisuje u bit iste težine međurezultata i upisuje se i ostvareni prenos.
- Nakon potvrđivanja tastera «KORAK3» prikazuje se konačan rezultat. Konačan rezultat se dobija uklonjenjem bita prenosa iz međurezultata i proverava se pojava prekoračenja. Prekoračenje može nastati ako se sabiranjem dva pozitivna broja dobije negativan broj ili sabiranjem dva negativna broja dobije pozitivan broj.

Slika 8 daje prikaz „zamrznute” simulacije sabiranja bitova na mestu težine pet. Konačan rezultat sabiranja dva broja dat je na slici 9 i u slučaju razmatranog primera nije došlo do prekoračenja.



Slika 8. Simulacija sabiranja dva broja – postupak u toku (KORAK2)

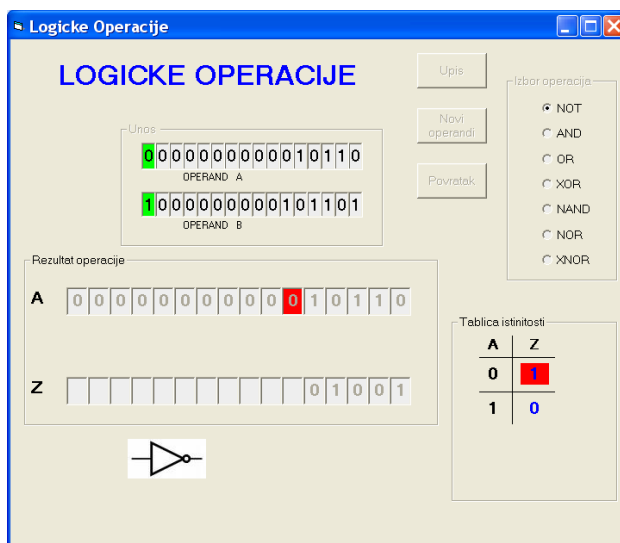


Slika 9. Sabiranje dva broja – konačan rezultat

Za unos novih operanada (brojeva), ili izbor nove aritmetičke operacije, treba se vratiti u prozor „Aritmetičke instrukcije“ potvrđivanjem tastera «Povratak».

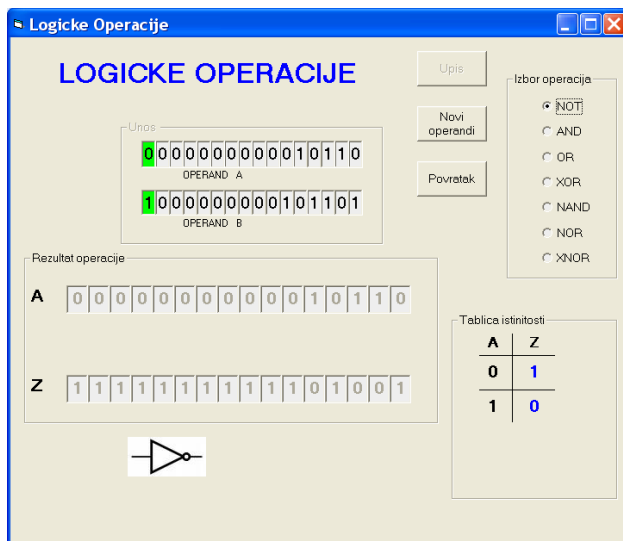
## 4.2. Simulacija logičkih operacija

Nakon upisa brojeva, u prozoru „Logičke operacije“, korisnik treba da izabere jednu od ponuđenih logičkih operacija. Za izabranu operaciju prikazuje se tablica istinitosti i njen grafički simbol i proces simulacije započinje. Osvetli se bit broja A, potom se iz tablice istinitosti, iz kolone Z, osvetli odgovarajući rezultat izabrane logičke operacije i na kraju se u registar „Z“ upisuje vrednost jednaka prethodno osvetljenom rezultatu. Slika 10 prikazuje postupak negacije (logička operacija NOT) u toku procesa, dok je na slici 11 dat konačan rezultat postupka negacije. U registar „Z“ je upisan rezultat izabrane logičke operacije.



Slika 10. Simulacija logičke operacije NOT – postupak u toku





Slika 11. Logička operacija NOT – konačan rezultat

Izborom druge operacije, za isti par unetih brojeva, se prikazuje simulacija. Potvrđivanjem tastera «Novi operandi» postupak se ponavlja za druge unete brojeva, dok se potvrđivanjem tastera «Povratak» omogućuje povratak u početni prozor „Aritmetičke i logičke operacije“.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu je pokazano kako se na vizuelan način, kroz elementarne korake na nivou bita, može prikazati rad aritmetičko-logičke jedinice tokom izvršavanja aritmetičkih i logičkih operacija označenih celih brojeva. Cilj rada je bio da se učenicima, studentima i drugim korisnicima, koji žele da saznaju kako radi procesor, pruži kompletna informacija i obuka na najnižem nivou – nivou bita.

Dalje smernice ovog rada bi bile u kreiranju kompletnog skupa simulatora, pod Web okruženjem, koji bi pokrivali prostor od osnovnog do visokoškolskog obrazovanja.

## 6. LITERATURA

- [1] Đorđević, D., Trifković, S. (1995): Visual Basic, programiranje kroz primere, M&G Inženjering, Beograd.
- [2] Milovanović, J., Perić, D. (1995): Visual Basic 3.0 profesional – razvoj aplikacija i programiranje, Viša elektrotehnička škola, Beograd.
- [3] Smith, E., Whisler, V., Maruis, H. (1999): Visual Basic 6 biblija, Mikro knjiga, Beograd.
- [4] Bezdánov, S. (2000): Sistem kvaliteta i standardizacija u obrazovanju prema zahtevima serije standarda JUS-ISO 9000, Inovacije u nastavi, časopis za savremenu nastavu, Beograd.
- [5] Đorđević, J. (2003): Nastava kao proces poučavanja, učenja i komunikacije, Zbornik radova, „Komunikacija i mediji u savremenoj nastavi“, Učiteljski fakultet, Jagodina.
- [6] Yurcik, W., Wolffe, G. S., Holiday, M. A. (2001): A Survey of Simulators Used in Computer Organization/Architecture Courses, Summer Computer simulation

- Conference, Orlando FL, July 2001., posećeno aprila 2007., <http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/indices/a-tree/y/Yurcik:William.html>
- [7] Yang, T. A. (2001). Integration of Computer Simulation and Visualization Research into Undergraduate Degree Programs, in: B. A. Peters, J. S. Smith, D. J. Medeiros, and M. W. Rohrer, eds., Proceedings of the 2001 Winter Simulation Conference, 1593-1596., posećeno maja 2007., [www.informs-sim.org/wsc01papers/217.pdf](http://www.informs-sim.org/wsc01papers/217.pdf)
- [8] Parezanović, N. (1983): Računari i programiranje, Naučna knjiga, Beograd.
- [9] Filipović, V. (2007): Celi brojevi i celobrojna aritmetika, Matematički fakultet, Beograd, posećeno novembra 2007.,  
[www.matf.bg.ac.yu/~vladaf/Courses/ORS/Predavanja/4.celibrojevi.pdf](http://www.matf.bg.ac.yu/~vladaf/Courses/ORS/Predavanja/4.celibrojevi.pdf)
- [10] Аритметичке и логичке операције, Природно математички факултет, Ниш, posećeno novembra 2007.,  
[www.pmf.ni.ac.yu/pmf/predmeti/1231/Computer%20Systems/CS16.ppt](http://www.pmf.ni.ac.yu/pmf/predmeti/1231/Computer%20Systems/CS16.ppt)

**ULOGA I PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U USPOSTAVLJANJU  
SISTEMA SAVREMENOG MENADŽMENTA ŠKOLA  
ROLE AND APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN  
ESTABLISHING CONTEMPORARY SCHOOL MANAGEMENT SYSTEMS**

**Marko Selaković,<sup>52</sup> direktor, Agencija StratCom  
Dr Željko M. Papić,<sup>53</sup> docent, Tehnički fakultet u Čačku**

***Rezime** – Kontinuirano unapređenje obrazovnog sistema i njegovo usaglašavanje sa savremenim tendencijama u nastavi neizostavno nalaže i unapređenja u sistemu menadžmenta škola, koje su osnovni nosioci obrazovne funkcije. Cilj rada je sagledavanje nivoa i načina primene informacionih tehnologija u upravljanju školama, sa posebnim osvrtom na njihovu primenu u osiguranju kvaliteta upravljanja procesima koji se odvijaju u školi. Analiziran je uzorak od 40 srednjih stručnih škola sa područja Republike Srbije, kroz anketiranje direktora i sumiranje primera primene informacionih tehnologija. Prepoznato je da stepen primene informacionih tehnologija u upravljanju školama veoma varira, od potpunog nekorišćenja do svakodnevne primene na veliki broj procesa. Takođe, identifikovane su mogućnosti za dalje institucionalno unapređenje osiguranja kvaliteta u menadžmentu škola kroz upotrebu savremenih informacionih tehnologija. Uočena je korelacija između stepena razvijenosti škola i njihove adaptabilnosti u pogledu prilagođavanja obrazovne ponude potrebama tržišta sa nivoom primene informacionih tehnologija u upravljanju školama. U sklopu zaključaka rada, sagledane su i potrebe direktora škola za daljim stručnim osposobljavanjem za primenu informacionih tehnologija u upravljanju obrazovnim institucijama i inoviranju obrazovne ponude.*

**KLJUČNE REČI: TEHNOLOGIJA /INFORMATIKA/MENADŽMENT /OBRAZOVANJE**

***Abstract** – Continuous improvement of educational system, followed with its adjustment to contemporary tendencies in teaching process, requires further development of management system of schools. The objective of work is to make detailed overview of levels and scope of implementation of information technologies in school management, with special accent on its application for quality assurance of school processes. Sample of 40 vocational schools from Republic of Serbia has been analyzed, through questionnaire for headmasters and through summarizing of examples of application of information technologies. Big differences in level of application of information technologies in school management have been recognized, in scope from total non-application to daily usage for large scale of processes. Possibilities for further institutional fostering of quality assurance in school management through usage of contemporary information technologies have been also identified. Correlation between level of development of school and level of their adaptability regarding adjusting of the educational offer to market needs, with level of application of information technologies in school management, has been recognized. Within the conclusions of this work, needs of school headmasters regarding development of professional skills for usage of information technologies in process management and innovation of educational offer have been analyzed.*

**KEY WORDS: TECHNOLOGY / INFORMATICS / MANAGEMENT / EDUCATION**

## **1. UVOD**

Menadžment u obrazovanju je relativno novo stručno područje, prevashodno kao naučni i teoretski koncept. Kada se govori o celokupnom stručnom području koristi se sintagma

---

<sup>52</sup> [info@stratcom.rs](mailto:info@stratcom.rs)

<sup>53</sup> [office@rc-cacak.co.rs](mailto:office@rc-cacak.co.rs)

menadžment u obrazovanju. Pod tim pojmom podrazumeva se menadžment celine obrazovno-vaspitnog delovanja. Stoga se menadžment u obrazovanju može definisati kao „koordinacija ljudskih, fizičkih i finansijskih potencijala u delatnosti vaspitanja i obrazovanja radi postizanja ciljeva utvrđenih državnom, mesnom i školskom prosvetnom politikom, sistemskim zakonodavstvom te koncepcijama i projekcijama razvoja obrazovanja” (Staničić, 2008). Ovaj pojam obuhvata upravljanje kompletnim obrazovno-vaspitnim procesom, upravljanje prosvetnim ustanovama, upravljanje vaspitno-obrazovnim i drugim ljudskim resursima u obrazovnim ustanovama, razvoj škole kao nosioca obrazovne funkcije, kao i organizaciju radnog procesa u školi.

U obrazovanju se menadžment javlja znatno kasnije nego u privredi, pa i kasnije nego u nekim drugim područjima u budžetskom sistemu. Razlozi za ovu pojavu leže pre svega u društvenom položaju obrazovanja. Obrazovanje je kao delatnost u dobroj meri centralistički upravljano u većini država. Uloga rukovodilaca svodila se na puki tehnički transfer odluka donesenih na nivou državne politike. U savremenim obrazovnim sistemima, decentralizacijom i većom autonomijom samih obrazovnih institucija dolazi i do prenosa odgovornosti na niže nivoe odlučivanja, što pred direktora postavlja zadatak da samostalno, ili uz podršku Školskog odbora, donosi odluke u interesu škole i učenika i da se pobrine za kvalitetno ostvarivanje tih odluka. Međutim, menadžment u obrazovanju (ili obrazovni menadžment) “ne može biti izgrađen jednostavnim prenošenjem principa, metoda i sredstava menadžmenta iz ekonomske sfere života čiji je cilj povećanje efikasnosti rada ima za posledicu uvećanje znanja kao komponentu razvijene ili razvijenijske slobodne i stvaralačke ličnosti” (Agatonović, 2000).

U okviru reforme srednjeg stručnog obrazovanja u Republici Srbiji posebno se potencira značaj kvalitetnog rukovođenja školama. Savremeno shvatanje ovog pojma u prvi plan ističe brigu za ljudski potencijal i profesionalni razvoj zaposlenih u cilju osiguranja kvaliteta nastavnog procesa. Takav razvoj stvari odredio je i poželjan profil dobrog rukovodoca. On bi, kroz ovako postavljen koncept, morao da ima više liderskih nego menadžerskih osobina. Prilikom isticanja razlika između menadžera i lidera obično se navodi da „menadžer održava sisteme, oslanja se na kontrolu, posmatra stvari kratkoročno, prihvata status quo. Lider motiviše, podstiče, daje energiju, posmatra stvari dugoročno i ima viziju, izaziva i menja status quo.“... „Menadžment se sprovodi nad stvarima, a liderstvo nad ljudima. Funkcija je menadžmenta da zapoveda i kontroliše, a liderstva da objašnjava smer promena i pridobije članove organizacije za učestvovanje u procesu promena” (Middlehurst i Elton, 1994). “Liderstvo znači postojanje prosvetne vizije o tome šta institucija jeste i šta može postati, ali i sposobnost navođenja drugih da prihvate tu viziju” (Green, 1988).

Poznati engleski teoretičar menadžmenta i liderstva u obrazovanju, Tony Bush, u svojoj studiji *Theories of Educational Leadership and Management*, u razlikovanju teorija i modela polazi od cilja, strukture, okoline i vođenja u obrazovnim organizacijama. Modeli primenjeni u različitim ustanovama razlikuju se po tome koliko ističu važnost organizacijskih ciljeva, nasuprot individualnim ciljevima zaposlenih. Naglasak na strukturi unutar obrazovnih organizacija ukazuje na shvatanje i prihvatanje pojedinaca kroz njihove uloge, a odnos između ustanove i njenog okruženja prepoznaje se kroz intenzitet i kvalitet partnerske saradnje. Organizacije se razlikuju i po strategijama vođenja. Bush je uspostavio klasifikaciju od šest modela menadžmenta u organizacijama vaspitanja i obrazovanja: formalni, kolegijalni, politički, subjektivni, dvoznačni i kulturološki. Navedene modele povezo je uz odgovarajuće modele liderstva: menadžerski, participativni, transformacijski, interpersonalni, transakcijski, postmoderni, kontingencijski, moralni i instrukcijski. (Bush, 2003).

Modeli obrazovnog menadžmenta i liderstva su različiti konceptijski pristupi, pošto svaki za sebe gotovo nikada ne „pokrivaju“ u potpunosti realnost prakse u obrazovanju, pa se u

određenim situacijama može istovremeno prepoznati i više njih. Zastupljenost pojedinih modela u obrazovnim ustanovama zavisi od njihove veličine, organizacione strukture, vremena koje se može posvetiti menadžmentu, dostupnosti resursa i okruženja ustanove (Bush, 2003). Međutim, neosporno je da direktor škole mora vladati određenim setom znanja, veština, kompetencija i osobina kako bi obezbedio uspešno ostvarivanje strateških i operativnih ciljeva, kao i programa rada škole. Kompetencije kojima direktor treba da raspolaže u pojedinim sistemima definišu se kao standardi za direktore, kompetencijski standardi, odnosno kompetencijski profil direktora. Standardi uglavnom nastaju kao rezultat analize ciljeva prosvetne politike, sa jedne strane, i empirijskog istraživanja direktora u funkciji ostvarivanja tih ciljeva u školskoj praksi, sa druge strane. Okvirno se utvrđuju na nacionalnom nivou i predstavljaju osnovnu bazu za izbor, osposobljavanje, praćenje, vrednovanje i samovrednovanje direktora. Nažalost, standardizacija znanja i veština direktora škola u Srbiji još uvek je na rudimentarnom nivou.

U većini evropskih država na direktore se gleda kao na transformacijske rukovodioce koji razvoj svoje škole ostvaruju: "izgradnjom školske vizije, utvrđivanjem ciljeva škole, podržavanjem traganja za boljim rešenjima, pružanjem podrške kreativnim saradnicima, oblikovanjem i afirmisanjem dobre pedagoške prakse, stvaranjem klime visokih očekivanja, oblikovanjem produktivne školske kulture i podsticanjem zaposlenih da učestvuju u odlučivanju o radu i razvoju škole". (Leithwood, A. K. 1994)

Na osnovu jasno pozicionirane funkcije i uloge direktora u obrazovnom sistemu izvedeni su raznovrsni programski sadržaji njihovog stručnog usavršavanja i osposobljavanja. Tako se u Holandiji direktori stručno osposobljavaju za menadžere ljudskih potencijala i reflektivne praktičare. Sa druge strane, u Belgiji je akcenat stavljen na timski rad, kreativni pristup unapređivanju pedagoškog rada i uspešno rešavanje konflikata.

Informatička obuka direktora i ovladavanje informacionim tehnologijama od posebnog su značaja. Kako bi direktor bio u mogućnosti da u samoj školi stvori adekvatan ambijent za dalji razvoj, neophodno je da poseduje set znanja i veština koji mu omogućuju ubrzanje i unapređenje komunikacije sa svim eksternim i internim javnostima, ali i aktivno praćenje savremenih trendova u nastavnom procesu. Nove tehnologije se, u kontekstu navedenog, ne mogu posmatrati kao inokosna celina u odnosu na sistemsko unapređenje menadžmenta u obrazovanju. Dakle, direktor mora stalno biti otvoren za prihvatanje inovacija i ostvarivanje pomaka u svom radu. Proces prihvatanja inovacija kod nastavnika teče kroz pet faza (Bjekić, 2008): 1. stadijum saznavanja – nastavnici stižu svest i uče o inovacijama, saznaju način funkcionisanja novih postupaka u nastavi; 2. stadijum ubeđivanja – započinje formiranjem stavova nastavnika prema inovacijama (pozitivan i negativan stav), kroz interakciju sa drugima; 3. stadijum odlučivanja – traženje dodatnih informacija i odlučivanje da li će se inovacija prihvatiti ili odbaciti; 4. stadijum primene – počinje korišćenje, eksperimentiše se, postepeno se ovladava upotrebom; 5. stadijum prihvatanja – kontinuirano korišćenje ili odbacivanje na osnovu efekata u praktičnoj primeni. U svakodnevnoj praksi rada sa direktorima uočena je potpuna analogija u procesu prihvatanja inovacija u upravljanju obrazovnim institucijama sa gore navedenim fazama, pre svega u domenu prihvatanja inovacija iz domena informacionih tehnologija.

## **2. INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U UPRAVLJANJU ŠKOLAMA**

Razvoj savremenih tehnologija doveo je do razvoja novih komunikacijskih i prezentacijskih alata. Internet i web-okruženje sve više postaju regularni kanal komunikacije. Samim tim, pojavila se i potreba za njihovim širokim korišćenjem u školama.

Takođe, porastom značaja web-okruženja, internet prezentacija škole postaje neophodan prezentacijsko-marketinški alat, ne samo u pogledu komunikacije škole sa njenim potencijalnim i aktuelnim učenicima i roditeljima, već i sa socijalnim partnerima.

Specijalizovani softverski paketi, poput programa za knjigovodstvo i pravne poslove, postali su široko rasprostranjen alat u većini privrednih sistema, ali i u budžetskom sektoru. Otuda se savremeno finansijsko-pravno poslovanje škole, koje takođe spada u oblast menadžmenta, gotovo ne može zamisliti bez adekvatnih softverskih rešenja.

Različiti procesni softveri, poput softvera za pravljenje rasporeda, statističkih softverskih paketa, programa za automatsko arhiviranje, u velikoj meri štede vreme i unapređuju organizacioni aspekt upravljanja školama.

Socijalne mreže, forumi i specijalizovani portali takođe predstavljaju bazu znanja koja se i te kako može koristiti u upravljanju školama.

Savremeni pristup razvoju škola, pre svega u pogledu osiguranja kvaliteta procesa koji se odvijaju unutar institucije, zahteva i razvoj adekvatnih softverskih rešenja u cilju efikasnog praćenja i kontrolinega procesa. U Nemačkoj, Danskoj, Irskoj i zemljama Beneluksa u upravljanju školama primenjuje se posebni softver za procesni menadžment, koji omogućuje simultano praćenje i koordinaciju različitih procesa, čime se obezbeđuje optimizacija funkcionisanja škola (Rottluff, 2008).

Deo komunikacije sa roditeljima može se voditi kroz upotrebu elektronskog dnevnika kao praktičnog rešenja za ostvarivanje direktnog uvida roditelja u uspeh učenika.

Kvalitet vaspitno-obrazovnog rada takođe se kontinuirano unapređuje kroz primenu različitih softverskih paketa i rešenja u nastavnom procesu. Tako se, na primer, u oglednim profilima u području rada ekonomija, pravo i administracija rad u biroima za obuku odvija uz upotrebu specijalizovanih softvera, a deo praktične nastave odvija se kroz virtuelne banke i preduzeća, što podrazumeva informatičku podršku analognu onoj koja je prisutna u realnim preduzećima, odnosno bankama. Od značaja je da direktor poseduje barem elementarno poznavanje ove oblasti, kako bi na adekvatan način mogao da isprati potrebe daljeg unapređenja nastave uz primenu savremenih informacionih tehnologija.

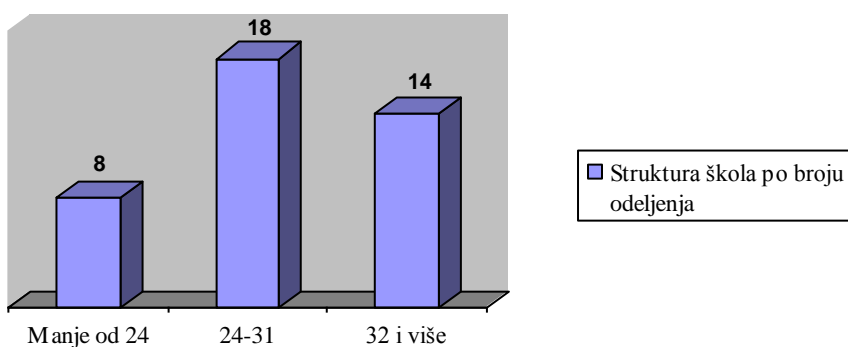
Ministarstvo prosvete Republike Srbije učinilo je poseban napor da sistemski reši informatičko praćenje procesa vođenja škole, kroz uvođenje EIS sistema. EIS se u određenoj meri preklapa sa drugim softverskim rešenjima koja škola osmišljava i koristi, ali predstavlja sistemativno bazu za vođenje škole, koja sadrži podatke o učenicima, roditeljima, profesorima i ostalim zaposlenima u školi. Međutim, praksa rada sa direktorima škola pokazala je da primena ovog sistema nije u potpunosti zaživela u srednjim stručnim školama, uprkos jasnim instrukcijama i stimulativnim merama Ministarstva prosvete.

### **3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA I STRUKTURA UZORKA**

Proces razvoja škole neraskidivo je povezan sa kontinuiranim unapređenjem sistema upravljanja školom. Naime, svako razvojno unapređenje zahteva i uspostavljanje adekvatnog okruženja, ali i podrške koja obezbeđuje kvalitet vršenja promene. Imajući u vidu ove aspekte, proučavana je upotreba informacionih tehnologija u uspostavljanju sistema savremenog menadžmenta škola u srednjim stručnim školama različitih područja rada koje imaju uvedene ogledne obrazovne profile.

Uvođenje oglednog obrazovnog profila podrazumeva sveobuhvatnu promenu u načinu funkcionisanja škola, a samim tim i u sistemu upravljanja školom. Najpre, sam proces dobijanja ogleda podrazumeva ispunjavanje vrlo jasno definisanih normativa i standarda propisanih od strane Ministarstva prosvete Republike Srbije, a potreba za otvaranjem oglednog odeljenja mora biti utemeljena u potrebama privrede sa teritorije na kojoj se škola nalazi. Realizacija nastave u oglednim obrazovnim profilima zahteva potpuno drugačiji metodički pristup u odnosu na konvencionalne obrazovne profile, a praktična nastava zahteva savremena sredstva i opremu, kako bi izlazne kompetencije učenika bile u skladu sa potrebama tržišta rada. Sve ovo pred direktora postavlja neophodnost unapređenja sistema menadžmenta, pre svega u organizacionim i procesnom smislu. Otuda je ova grupacija izabrana kao polazni uzorak za istraživanje.

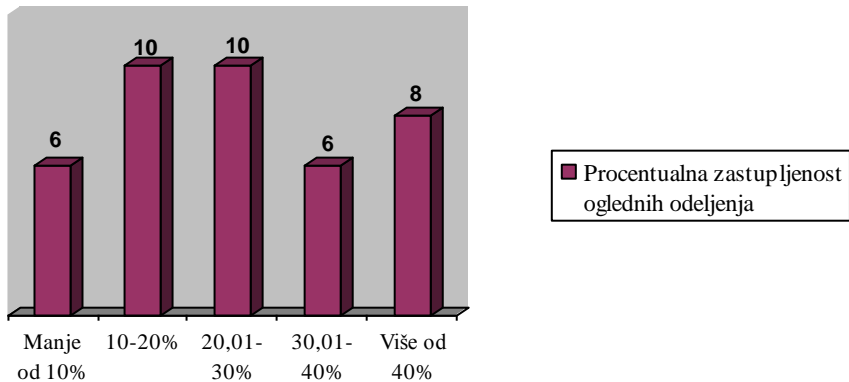
Izabran je uzorak od 40 škola sa geografskom disperzijom: Vojvodina – 8 škola (20%), Beograd – 6 škola (15%), Centralna Srbija – 26 škola (65%). Ovakva disperzija predstavlja realnu sliku mreže srednjih stručnih škola koje u svom programu rada imaju ogledne obrazovne profile.



Grafikon 1: Struktura ispitivanih škola po broju odeljenja

Grafikon 1 pokazuje strukturu ispitivanih škola po broju odeljenja. 8 škola (20%) ima manje od 24 odeljenja u svom sastavu, 18 škola (45%) ima 24-31 odeljenje, dok 14 škola (35%) ima 32 i više odeljenja. Sve ispitivane škole u svom programu rada realizuju nastavu u oglednim obrazovnim profilima.

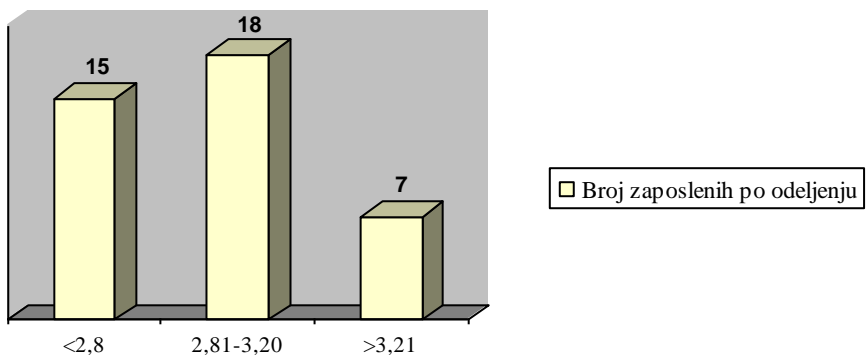
Takođe, vođeno je računa da u uzorku budu zastupljene škole koje imaju različit procenat prisutnosti oglednih profila u svojoj obrazovnoj ponudi, od onih koje su u malom procentu uvele ogledne profile, do onih koje su se u značajnoj meri preorijentisale na nove vidove obrazovne ponude.



Grafikon 2: Procentualna zastupljenost oglednih odeljenja u odnosu na ukupan broj odeljenja

Grafikon 2 pokazuje disperziju uzorka po pitanju procenta oglednih odeljenja u odnosu na ukupan broj odeljenja. Intencija istraživača bila je da se selektuje što ravnomernije dispergovan uzorak po ovom osnovu.

Takođe, selektovane su škole kod kojih postoji različit odnos broja zaposlenih u odnosu na broj odeljenja, što takođe, kao i broj nastavnika u odnosu na broj učenika, predstavlja indikator optimizovanosti funkcionisanja škole.



Grafikon 3: Struktura ispitivanih škola u pogledu broja zaposlenih po odeljenju

Grafikon 3 pokazuje da je uzorkom obuhvaćen i određeni broj škola koje imaju relativno visok broj zaposlenih u odnosu na broj odeljenja. Ovakva raspodela je od značaja kako bi se analiziralo da li škole koje su optimizovale broj zaposlenih u odnosu na broj odeljenja ispoljavaju kompetitivne prednosti u primeni informacionih tehnologija u odnosu na škole opterećene visokim brojem zaposlenih.

Direktnim anketiranjem prikupljeni su podaci od 40 direktora škola. Direktori su se izjašnjavali o korišćenju sledećih sredstava u upravljanju školama: Internet, Elektronska pošta, Programi za knjigovodstvo, Softveri za pravne i regulatorne poslove, Statistički softveri, Web-sajt škole, Softver za izradu rasporeda, Softveri za različite procese (uz navođenje). Takođe, direktori su



davali i kvantitativni opis frekventnosti korišćenja (svakodnevno, redovno, povremeno, retko, nikada).

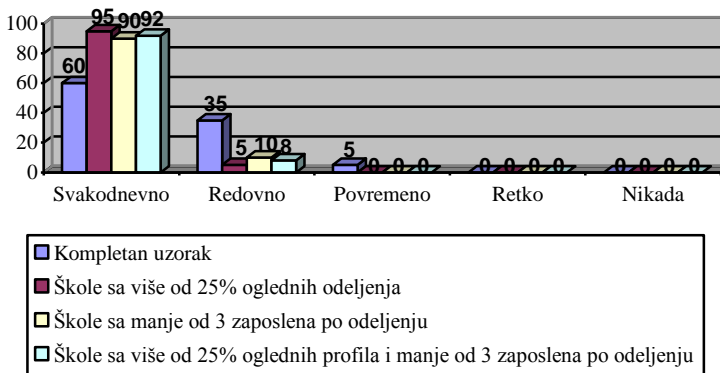
Dobijeni rezultati analizirani su sa različitih aspekata, sumarno i komparativno, u okviru uzorka. Osnovne linije komparacije postavljene su u odnosu na škole koje imaju više od 25% oglednih profila u odnosu na ukupni broj odeljenja (n=20, tj. 50% ukupnog uzorka), odnosno na škole u kojima je broj zaposlenih u odnosu na broj odeljenja manji od 3,00 (n=20, tj. 50% ukupnog uzorka).

Rezultati istraživanja za škole koje imaju i više od 25% oglednih profila u odnosu na ukupni broj odeljenja i broj zaposlenih u odnosu na broj odeljenja manji od 3,00 (n=12,30% od ukupnog uzorka) analizirani su posebno, pošto se za predmetne škole može smatrati da imaju optimizovano poslovanje u pogledu iskorišćenja ljudskih resursa, ali istovremeno i dinamično prilagođavanje potrebama tržišta rada. Takođe, prikupljeni su i podaci o različitim softverima za unapređenje i kontrolu procesa koji nisu obuhvaćeni upitnikom, a koji se koriste u upravljanju školama.

## 4. REZULTATI I DISKUSIJA

### 4.1. Upotreba interneta u procesima upravljanja školom

Internet je postao neophodan alat u upravljanju školom. Direktori navode da je internet mesto na kojem nalaze korisne podatke, informacije, konkurse, ali i materijale za lično unapređivanje i usavršavanje. Internet je u širokoj upotrebi i svi anketirani direktori ga koriste u svom radu:



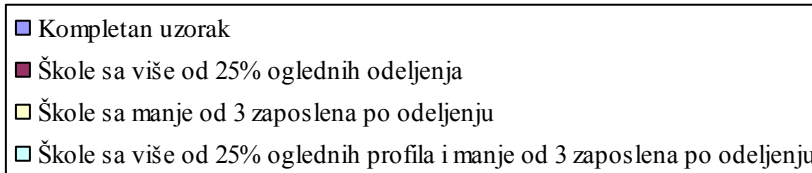
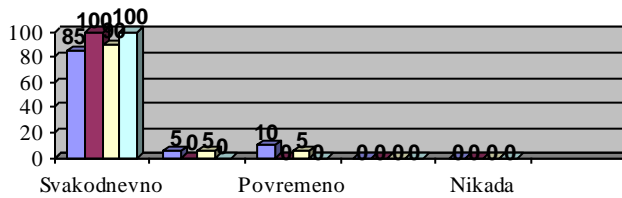
Grafikon 4: Komparativni prikaz stepena upotrebe interneta

Grafikon 4 nedvosmisleno pokazuje da je internet u širokoj upotrebi i da ga svi direktori oglednih škola koriste. Međutim, primetno je da ga kao svakodnevni izvor direktori škola koje su optimizovale svoje poslovanje i/ili unapredile svoju obrazovnu ponudu koriste u znatno većoj meri nego ostali direktori.

### 4.2. Upotreba elektronske pošte

Elektronska pošta postala je nezaobilazan alat u upravljanju školom. Komunikacija sa socijalnim partnerima, donosiocima odluka, ali i drugim eksternim javnostima, prema komentarima

direktora, svakodnevno se odvija uz upotrebu elektronske pošte kao sredstva eksterne komunikacije.

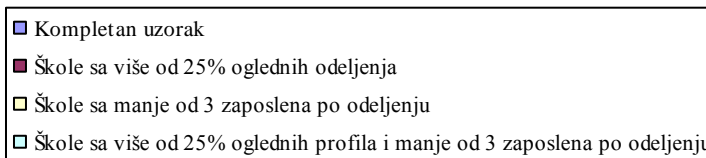
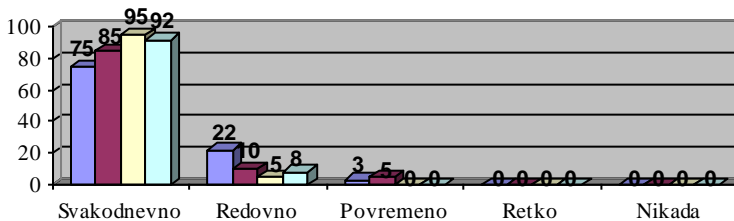


Grafikon 5: Komparativni prikaz stepena upotrebe elektronske pošte

Grafikon 5 jasno pokazuje da je stepen upotrebe elektronske pošte u upravljanju školama visok, što je ohrabrujući rezultat. Po ovom pitanju je evidentno da je situacija sa korišćenjem elektronske pošte među anetiranim direktorima pozitivna i da je ovaj alat u potpunosti usvojen.

### 4.3. Upotreba softvera za knjigovodstvo

Softver za knjigovodstvo i budžetsko računovodstvo predstavlja koristan alat za računovodstvenu službu. Široko je rasprostranjen u školama, što su rezultati istraživanja jasno potvrdili.

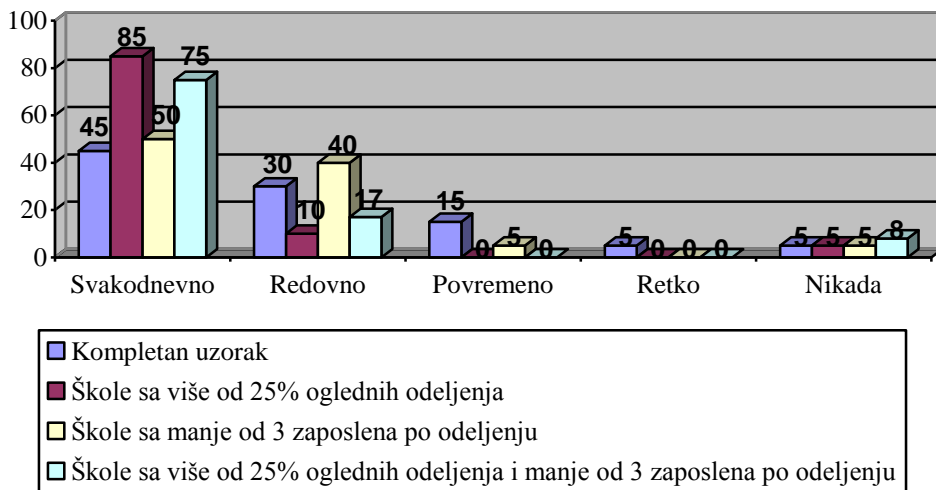


Grafikon 6: Komparativni prikaz upotrebe softvera za knjigovodstvo

Grafikon 6 jasno pokazuje veoma široku rasprostranjenost primene softvera za knjigovodstvo u upravljačkim procesima u školi. Indikativno je, međutim, da je stepen svakodnevne primene unekoliko viši u školama sa većim procentom oglednih odeljenja, odnosno optimalnijim brojem zaposlenih. Ovaj rezultat može se objasniti dinamičnošću i brojnošću procesa koji se odvijaju u školama sa višim stepenom razvijenosti.

#### 4.4. Upotreba softvera za pravne i regulatorne poslove

Upravljanje školom podrazumeva ažurno praćenje zakona i podzakonskih akata i kontinuirano usaglašavanje rada škole sa pozitivnim propisima. Stručne službe, u prvom redu sekretar škole, u značajnoj meri oslanjaju se na specijalizovane softvere iz ovog domena.

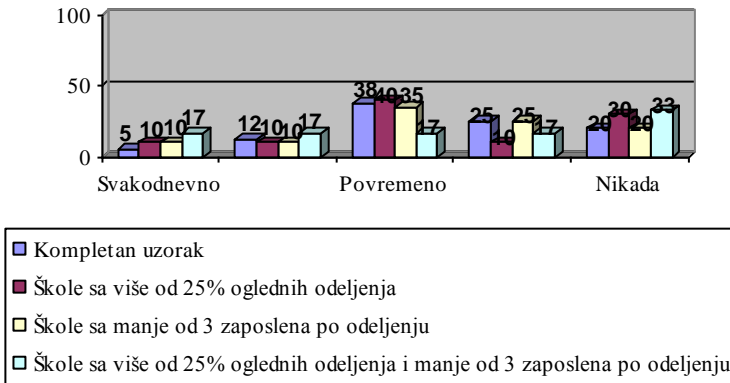


Grafikon 7: Komparativni prikaz upotrebe softvera za pravne i regulatorne poslove

Dobijeni rezultati pokazuju da postoji široko rasprostranjeno korišćenje ove vrste softvera kao alata u upravljanju školama. Međutim, u pogledu svakodnevnog korišćenja pojavljuju se na prvi pogled iznenađujuća odstupanja. Iz grafikona 7 evidentno je da je svakodnevno korišćenje softvera iz domena pravnih i regulatornih poslova znatno zastupljenije u školama sa visokim procentom oglednih obrazovnih profila u odnosu na ukupan broj odeljenja, dok ne postoji suštinska razlika između kompletnog uzorka i škola sa optimalnijim brojem zaposlenih. Ova pojava može se protumačiti frekventnim izmenama zakonske regulative kada su u pitanju ogledni obrazovni profili, kao i neophodnošću kontinuirane nabavke novih sredstava i opreme za izvođenje nastave za veći broj odeljenja. U svakom slučaju, ovaj rezultat zahteva detaljniju analizu uz korišćenje interdisciplinarnog pristupa i sagledavanje seta zakonskih propisa i akata koji se u najvećoj meri prate u svakodnevnom radu.

#### 4.5. Statistički softveri

Ova grupa softvera, koji za cilj imaju sumiranje podataka o stanju i procesima u školi, još uvek nije u širokoj upotrebi među direktorima škola u Srbiji. Značajan procenat direktora uopšte ne koristi statističke softverske pakete, niti na bilo koji drugi način sistemski pristupa sumiranju i obradi podataka. Očigledno je da postoji veliki prostor za unapređenje ovog segmenta i njegovo uključivanje u sistem menadžerskih alata koji stoje na raspolaganju direktorima škola u predstojećem periodu.

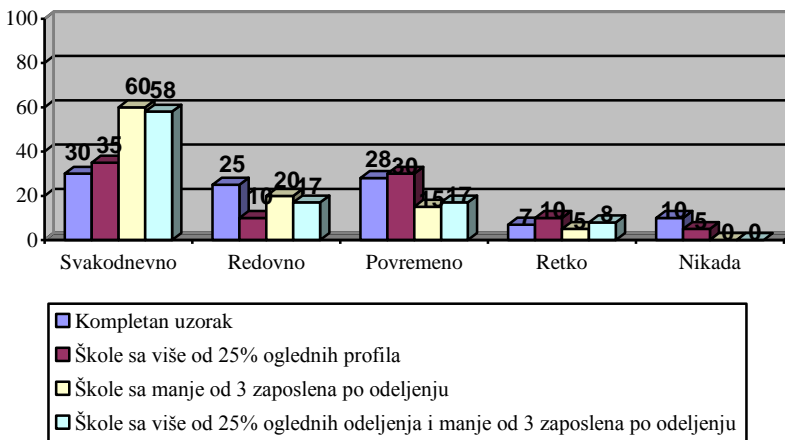


Grafikon 8: Komparativni prikaz upotrebe statističkog softvera

Iz grafikona 8 jasno je uočljivo da ne postoje razlike u stepenu primene statističkog softvera u zavisnosti od postavljenih parametara stratifikacije uzorka. Takođe, evidentno je da statistički softveri nisu u širokoj upotrebi u anketiranim školama.

#### 4.6. Ažuriranje i korišćenje web-sajta škole

Web-prezentacija škole, gledano sa aspekta intervjuisanih direktora škola, predstavlja u prvom redu marketinški alat. Ona zauzima značajno mesto u pozicioniranju škola i prepoznata je kao korisno sredstvo. Najveći broj škola obuhvaćenih istraživanjem ima sopstvene internet prezentacije.



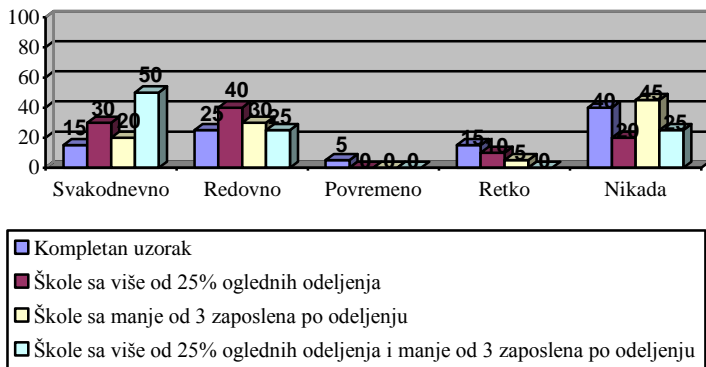
Grafikon 9: Komparativni prikaz upotrebe web-prezentacije škole

Grafikon 9 jasno pokazuje da najveći deo ispitivanih škola ima svoju web-prezentaciju, ali da ona nije u svakodnevnoj upotrebi kao alat u upravljanju školom. Izuzetak predstavlja pozitivno odstupanje kod škola koje imaju manje od 3 zaposlena po odeljenju. Ova pojava može se objasniti optimizacijom korišćenja ljudskih resursa i efikasnijim menadžmentom vrtemena, što

obezbeđuje ažurnije održavanje web-prezentacije škole. Ipak, za detaljniju diskusiju ovog rezultata neophodno je sprovesti dodatna istraživanja.

#### 4.7. Primena softvera za izradu rasporeda časova

Proces izrade rasporeda časova jedan je od vremenski najzahtevnijih i komunikološki najnezahvalnijih poslova u školama. Otuda su razvijeni različiti softverski paketi za izradu rasporeda. Zanimljivo je da u velikom broju škola ova softverska rešenja nisu našla svoju primenu.

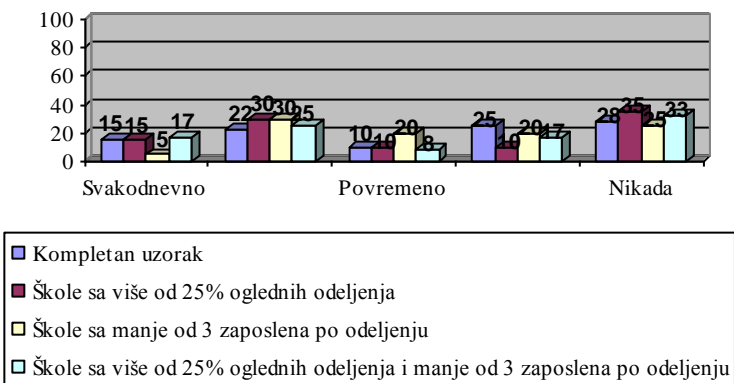


Grafikon 10: Komparativni prikaz primene softvera za izradu rasporeda časova

Iz Grafikona 10 je evidentno da se ovaj alat ili u potpunosti koristi, ili u potpunosti ne koristi. Zanimljivo je i pozitivno odstupanje u pogledu njegovog svakodnevnog korišćenja u školama koje imaju visok procenat oglednih profila i optimizovan broj zaposlenih. Ovaj rezultat se može objasniti činjenicom da kompleksnost realizacije nastavnog procesa u školama sa visokim procentom oglednih odeljenja iziskuje potpuno optimalno iskorišćenje ljudskih resursa angažovanih u nastavi.

#### 4.8. Primena EIS-a

EIS, zamišljen kao sveobuhvatni informacioni sistem u prosveti, postavio je nove standarde i zahteve pred direktore škola. Međutim, činjenica je da EIS nije u potpunosti zaživeo u operativnom smislu u pogledu njegovog korišćenja kao pomoćnog sredstva u upravljanju školama. Tome u prilog govori i izrazito kritički stav pojedinih intervjuisanih direktora prema ovom sistemu.



Grafikon 11: Komparativni prikaz primene EIS-a

Iz Grafikona 11 evidentno je da se EIS ne primenjuje u značajnoj meri kao alat u upravljanju školama. Na osnovu rezultata može se pretpostaviti da direktori škola nemaju dovoljnu i potpunu informaciju o mogućnostima koje EIS, kao sveobuhvatni informacioni sistem, pruža. Evidentno je da u narednom periodu treba raditi na afirmaciji ovog sistema kao značajnog softvera koji je od koristi u upravljanju školom.

#### 4.9. Primena ostalih softverskih rešenja

Primena drugih softverskih rešenja nije još uvek uzela maha u značajnoj meri u ispitivanom uzorku. Od ostalih alata u primeni su elektronski dnevnik (u 2 škole), softver za štampanje svedočanstava i diploma (u 6 škola), softver za praćenje uspeha učenika (u 3 škole), elektronska biblioteka (u jednoj školi), kao i specijalizovani računovodstveni softver za budžetske korisnike "INFOSYS" (u jednoj školi). Indikativno je da apsolutno sve škole koje su navele da primenjuju navedena softverska rešenja pripadaju grupi škola sa više od 25% oglednih odeljenja i manje od 3 zaposlena po odeljenju.

Evidentno je da nijedan od anketiranih direktora nije navio specijalizovane obrazovne portale kao softver kojim se koristi u ličnom i profesionalnom razvoju. Imajući u vidu visok stepen osposobljenosti direktora za korišćenje informacionih tehnologija, može se zaključiti da se obrazovni portali pre svega doživljavaju kao alat namenjen nastavniku, a ne direktoru.

Ni u jednoj školi obuhvaćenoj ispitivanim uzorkom nije u upotrebi specijalizovani softver za praćenje i kontrolu procesa. Očekuje se da će daljim razvojem sistema osiguranja kvaliteta obrazovnih procesa u skladu sa EFQM modelom doći i do unapređenja i u ovom domenu.

## 5. ZAKLJUČAK

Razvojem informacionih tehnologija stvoreni su preduslovi za unapređenje nastavnog procesa, ali i za dinamičniji razvoj škola kao nosilaca obrazovne funkcije. Savremeni menadžment škola podrazumeva uključivanje timova i postojanje specifične ekspertize, ali istovremeno ukazuje da direktor, kao lider tima, mora da prati sve savremene trendove, tendencije i inovacije, kako bi obezbedio kontinuirani razvoj škole.

Stepen korišćenja osnovnih alata iz domena informacionih tehnologija među direktorima srednjih stručnih škola koje u svom programu rada imaju ogledne obrazovne profile je na zadovoljavajućem nivou, a procenat svakodnevnog korišćenja interneta, elektronske pošte i programa iz domena računovodstva, pravnih i regulatornih poslova su ohrabrujući. Istovremeno, postoji jasna korelacija između stepena adaptabilnosti škola u pogledu prilagođavanja njihove obrazovne ponude i nivoa primene informacionih tehnologija u radu direktora i upravljanju procesima koji se odvijaju u školi.

Rezultati istraživanja jasno ukazuju na prostore za dalje unapređenje primene informacionih tehnologija u upravljačkim procesima u školama koje su obuhvaćene istraživanjem. Neophodno je snažno ohrabriti direktore škola za korišćenje mogućnosti koje pružaju različiti softveri za statističku obradu podataka i optimizaciju pojedinih školskih procesa, poput izrade rasporeda časova. Takođe, moguće je osnažiti razvoj softvera koji predstavljaju podršku komunikacijskim procesima, pri čemu se posebno izdvaja elektronski dnevnik. Naredna faza razvoja škola, uz uvođenje dodatnih mera osiguranja kvaliteta u upravljačkim procesima, neizostavno će iziskivati razvoj i primenu specijalizovanih softverskih rešenja usmerenih ka optimizaciji procesa. Kako bi se ovaj aspekt uspešno realizovao u budućnosti, neophodno je vršiti kontinuiranu edukaciju menadžmenta škola za primenu savremenih softverskih rešenja u upravljanju školama.

## 6. LITERATURA

- [1] Staničić, S. (2008): Suvremeni trendovi u školskom menadžmentu, Opatija, Agencija za odgoj i obrazovanje
- [2] Agatonović, B. (2000): Menadžment u obrazovanju i unapređivanje obrazovnog sistema, *Nastava i vaspitanje*, 49 (3): 368-379
- [3] Middlehurst, R. i Elton, L. (1992): Leadership and Management in Higher Education, *Studies in Higher Education*, 17 (3): 251-264
- [4] Green, M. F. (ed.) (1988): *Leaders for a New Era*, New York, American Council on Education.
- [5] Bush, T. (2003): *Theories of Educational Leadership and Management*. (3. Edition), London, SAGE Publications
- [6] Bjekić, D. (1999): Profesionalni razvoj nastavnika, Užice, Učiteljski fakultet
- [7] Leithwood, A. K. (1994): Leadership for school restructuring, *Educational Administration Quarterly*, 30(4): 498-518.
- [8] Bjekić, D, Bjekić, M, Dunjić-Mandić, K, Jaćimović, T, Tolić, N. (2008): Karakteristike profesionalnog delovanja nastavnika i odnos prema inovacijama, posećeno dana 04.04.2009. godine, <http://www.rc-cacak.co.rs/?q=node/71>
- [9] Rottluff, J. (2008): Strategieorientierten Organisations- und Personalentwicklung, posećeno 10. oktobra 2008. godine, <http://www.j-rottluff.de>
- [10] Grupa autora (2001): *New School Management Approaches*, Paris, OECD.

**INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I DRUŠTVENE PRETPOSTAVKE EFIKASNOSTI  
OBRAZOVANJA<sup>54</sup>**  
**INFORMATION TECHNOLOGIES AND THE SOCIAL CONDITIONS OF THE  
EFFICIENCY OF EDUCATION**

**Prof. dr Radoš Radivojević<sup>55</sup>, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad**  
**Prof. dr Alpar Lošonc<sup>56</sup>, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad**  
**Tijana Vučević<sup>57</sup>, Sociolog Master, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad**

*Rezime U radu se analizira uticaj informacionih tehnologija na efikasnost usvajanja i stvaranja znanja, kao i uticaj društvenih pretpostavki (tehnološki jaz, vrednosni sistem, subkulture, vrednost znanja, ekonomske nejednakosti, kulturni kapital) na efikasnost obrazovnog sistema. Analiza pokazuje da informacione tehnologije omogućuju zemljama u razvoju da veoma brzo preuzmu najnovija saznanja iz naučno najrazvijenijih zemalja sveta i da time ubrzaju vlastiti naučno tehnički i društveni razvoj, ali da niska društvena vrednost znanja i obrazovanja, kao i ekonomska i naučno tehnološka nerazvijenost predstavljaju najznačajnije faktore koji ograničavaju tempo preuzimanja, primene i stvaranja novih saznanja.*

**KLJUČNE REČI: INFORMACIONE TEHNOLOGIJE / FUNKCIJE OBRAZOVANJA / DIGITALNI JAZ /  
HUMANI KAPITAL / KULTURNA REPRODUKCIJA**

*Summary This paper analyses influence of information technologies on efficiency of creation and acceptance of knowledge, and also influence of social assumptions (technological gap, system of values, subcultures, value of knowledge, social inequalities, cultural capital,) on efficiency of educational system. Analysis shows that information technologies enable developing countries to inherit the newest acknowledgement from the most developed countries, which provide them possibilities to speed up scientific technical and social development, but low social value of knowledge and education, and economic scientific and ethnological underdevelopment are the most significant factors which limit the tempo of accepting, applying, and creation of new acknowledgement.*

**KEY WORDS: INFORMATION TECHNOLOGIES / FUNCTION OF EDUCATION / DIGITAL RIFT /  
HUMAN CAPITAL / CULTURAL REPRODUCTION**

## **1. INFORMATIČKO DRUŠTVO**

Mnogi autori smatraju da je u najrazvijenijim industrijskim društvima, zahvaljujući primeni informacionih tehnologija u procesu proizvodnje, došlo do kvalitativno novih promena u svim oblastima društva i života ljudi i da je za označavanje tih društava potrebno uvesti nov naziv. Danijel Bel i Alen Turen su početkom sedamdesetih godina dvadesetog veka za označavanje ovih društava koristili termin postindustrijsko društvo, ali se danas, pored ovog termina, koriste i termini informatičko društvo, društvo znanja i društvo usluga. Ključnu ulogu u pretvaranju industrijskog društva u informatičko imala je informatička revolucija. Za industrijsku revoluciju bilo je karakteristično uvođenje snažnih mašina, koje su imale mogućnost da pretvaraju jedan oblik energije u drugi, odnosno jedan oblik kretanja u drugi i da time zamene ljudski fizički rad u procesu proizvodnje. Informatička revolucija je uvođenje pametnih mašina u proces proizvodnje;

---

<sup>54</sup> Rad je nastao na osnovu projekta 149032 (Socioekološki aspekti tranzicije u Srbiji koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Srbije)

<sup>55</sup> [rados@uns.ns.ac.yu](mailto:rados@uns.ns.ac.yu)

<sup>56</sup> [alpar@uns.ns.ac.yu](mailto:alpar@uns.ns.ac.yu)

<sup>57</sup> [vucevict@eunet.rs](mailto:vucevict@eunet.rs)



mašina koje su sposobne da primaju informacije, da jedan oblik informacija pretvaraju u drugi oblik, da se povežu sa drugim mašinama u jedinstven proizvodni sistem i da programirane zahteve i složene operacije uspešno obavljaju bez prisustva i kontrole čoveka, kao i da veliki broj informacija trenutno prenesu na velike udaljenosti. Informatičkoj revoluciji su doprinela četiri tehnološka pronalaska: „pronalazak i usavršavanje performansi kompjutera; digitalizacija podataka, koja omogućuje integraciju kompjutera i telekomunikacionih tehnologija; razvoj satelitskih komunikacija i vlaknasta optika koja omogućava prenošenje velikog broja različitih poruka kroz jedan mali kabl“ (E. Gidens, 2003: 344).

Informatička revolucija je dovela do promena u svim oblastima društvenog života, ali se kao najznačajnije promene mogu izdvojiti: promene u načinu proizvodnje i uspostavljanje fleksibilne automatizacije, dominacija ekonomije znanja u privrednom životu, uspostavljanje globalne ekonomije („elektronske“ ekonomije), kao i proces globalizacije u modernom društvu. Informatička revolucija dovela je do tri ključna nova trenda u ekonomiji i to: umesto realne proizvodnje, proizvodnje konkretnih proizvoda proizvodni cilj postaje „bestežinska ekonomija“, proizvodnja znanja, umesto mehaničkih veština i sposobnosti kao izvora proizvodnosti rada od zaposlenih se zahtevaju intelektualne veštine, umesto nacionalne proizvodnje razvija se globalna proizvodnja, a sa razvojem globalne proizvodnje razvija se globalna organizacija društva, uspostavlja se umreženo društvo (John J. Macionis, 2008: 425).

U informatičkom društvu ekonomija znanja postaje najznačajniji faktor u povećanju produktivnosti rada i ubrzanog društvenog razvoja. Pod ekonomijom znanja podrazumeva se korišćenje naučnog, tehničkog i uopšte stručnog znanja u obavljanju, organizaciji i upravljanju kako proizvodnih tako i neproizvodnih delatnosti. Broj fizičkih radnika i uopšte fizičke sposobnosti radne snage više ne predstavljaju faktor u povećanju produktivnosti. Umesto plavih kragi koje gube proizvodni značaj raste broj belih kragi, nemanuelnih radnika, a među njima najznačajniji postaju stručnjaci sa visokim obrazovanjem koji poseduju specijalizovana znanja. Kompanije čiji je proces rada, organizacije, upravljanja, marketinga zasnovan na primeni stručnog znanja, postaju najuspešnije i sa njima kompanije koje svoj rad zasnivaju na tradicionalnim obrascima rada i organizacije ne mogu da izdrže takmičenje. Kompanije zasnovane na znanju postaju dominantne u razvijenim zemljama. Prema istraživanju Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj, tehnologija, istraživanje i razvoj, obrazovanje i osposobljavanje su 1996. godine učestvovala sa više od pedeset posto u ostvarenju nacionalnog proizvoda u ekonomski najrazvijenijim zemljama: SAD 55,3%, Nemačka 58,6%, Japan 53,0%, Švedska 50,7%, Britanija 51,5%, Francuska 50,0%, Italija 41,3%. „Ulaganje u ekonomiju znanja - u vidu javnog obrazovanja, ulaganja u razvijanje kompjuterskih paketa i u istraživanje i razvoj - čini danas važan deo budžeta mnogih zemalja. Švedska je, na primer, 1995. godine uložila 10.6% od ukupnog bruto nacionalnog proizvoda u ekonomiju znanja, dok je Francuska bila na drugom mestu zbog izuzetno velikih ulaganja u javno obrazovanje (E. Gidens, 2003: 383).

## **2. DRUŠTVENE FUNKCIJE OBRAZOVANJA**

Osnovne funkcije obrazovnog sistema su stručna, društveno integrativna, samosvesna, saznanjno inovativna i meritokratska.

### **2.1. Stručna funkcija**

Stručna funkcija se ogleda u sticanju i usvajanju postojećeg saznanja iz određenih oblasti koje omogućuje mladoj generaciji da uspešno obavlja preuzete društvene uloge. Stručna funkcija obrazovanja u prošlosti nije bila u značajnijoj meri izražena, jer znanje nije predstavljalo značajan faktor ni za odvijanje i razvoj privredne ni društvenih delatnosti. Ključni faktor

ekonomskog i društvenog razvoja u predmodernim društvima predstavljala je političko pravna, a kasnije ekonomska prinuda nad radnom snagom i vladajuće elite bile su prevashodno zainteresovane za razvijanjem onih znanja koja bi im omogućila efikasniji način političko pravne kontrole nad radnog snagom i uopšte nad društvenom zajednicom. (Radoš Radivojević, 2003: 39) Na visokim školama (svetovnim i teološkim) u prošlosti osposobljavani su se ljudi za obavljanje crkvenih i državnih poslova i na njima su se sticala znanja iz oblasti filozofije, istorije, kulture, teologije i prava. Struktura visokoškolskih ustanova u Staroj Grčkoj, odnosno obnovljenih univerziteta u Evropi krajem XII i početkom XIII veka to ubedljivo potvrđuje. U staroj Grčkoj su postojale samo visokoškolske ustanove za izučavanje prava, filozofije i teologije, a srednjovekovni univerziteti su se sastojali od pravnog, teološkog, filozofskog i medicinskog fakulteta. Tek u XIV i XV veku na univerzitetima u Italiji uvode se prirodne nauke (u vidu sledećih nastavnih predmeta: filozofija prirode, fizika i matematika) koje su i kada su uvedene kao nastavni predmeti, imale sporedan značaj na univerzitetu u odnosu na teologiju, pravo, filozofiju i medicinu, jer preduslov za izvođenje nastave iz ovih predmeta bio je doktorat iz prava, teologije, filozofije ili medicine. Smatralo se da jedino ove discipline pružaju pravo naučno saznanje (J. B. David, 1986: 74). Nastajanje tehničkih fakulteta počinje u Francuskoj 1794. godine osnivanjem politehničke škole, kao institucionalno potpuno novog obrazovnog oblika koji je imalo za cilj školovanje tehničkih stručnjaka i njihovo obrazovanje je bilo zasnovano na povezivanju praktično-tehničkih znanja sa znanjima iz matematike i prirodnih nauka, kako bi se osposobili za rešavanje problema u proizvodnji. Tehnički fakulteti i kada su osnovani prema njima je zadržan srednjovekovni saznanjno prezriv odnos koji se ogledao u stavu da su njihova saznanja u saznanjnom pogledu nižeg ranga zbog čega im nije dato pravo da organizuju doktorske studije i tek će krajem 19 veka tehnički fakulteti u Nemačkoj, posle velikih sporova, prvi dobiti pravo da organizuju doktorske studije (V. Milić, 1986: 605).

Stručna funkcija obrazovanja i uopšte obrazovanje počinje da dobija društveni značaj tek sa uvođenjem industrijskog načina proizvodnje. Industrijski način proizvodnje je, s jedne strane, uslovio nastajanje niza složenih poslova čije je uspešno obavljanje zahtevalo kvalifikovanu radnu snagu, a s druge strane i stalno usavršavanje tehničke osnove industrijskog načina proizvodnje zahtevalo je sve obrazovanije stručnjake, što je podstaklo razvoj ne samo osnovnog i srednjeg već i visokoškolskog obrazovanja. U SAD je 1816. godine bilo samo oko trideset inženjera, a već 1880. godine bilo ih je oko 7.000, a 1920. godine broj inženjera je dostigao broj od 136.000 (Hari Brejverman, 1983: 254). Društveni značaj stručne funkcije obrazovanja rastao je paralelno sa rastom značaja znanja kao faktora pre svega za razvoj privredne delatnosti, a potom i ostalih društvenih delatnosti. Postepeni rast obrazovanja šezdesetih godina prerasta u eksplozivni rast u razvijenim zemljama. U Engleskoj je 1970. godine više škole pohađalo 1 007.000 studenata, a 25 godina kasnije (1996) 1.383.000, dok je visoke škole 1970. godine pohađalo 416 000 studenata, a 1996. godine 980 000. Srednje škole 1994. godine pohađalo je 3.246.100 učenika. U Francuskoj je 1960. godine bilo 300.000 studenata, 1980. godine 1 200.000, a 2002. godine 2.140.000. Nema sumnje da su SAD sa 17.300.000 studenata koji pohađaju koledže i univerzitete u svetskom vrhu.

## **2.2. Saznanjno inovativna funkcija:**

Saznanjno inovativna funkcija obrazovanja, posle stručne funkcije predstavlja najznačajniju društvenu funkciju obrazovanja. Saznanjno inovativna funkcija obrazovanja se ogleda u razvijanju sposobnosti mlade generacije za stvaranjem novog saznanja. U toku celokupne istorije obrazovanje je imalo saznanjno inovativnu funkciju, ali u prošlosti su postojale mogućnosti u nekim oblastima, pre svega kulturi i tehničkim delatnostima, da se stvore značajna nova saznanja i bez formalnog obrazovanja ili sa ograničenim formalnim obrazovanjem. J. Bernal je, u knjizi „Istorija nauke“, pokazao da su zanatlije sve do XIX veka davale najveći doprinos razvoju tehničkog znanja. Udeo naučnika u stvaranju tehničkog znanja u ovom periodu bio je veoma mali

i ograničen na pojedine oblasti, kao što su astronomija i matematika. Istu tvrdnju iznosi i R. Melklejm (R. S. Melekleham), koji je u knjizi „Istorija parnog stroja“, pokazao da su „parnu mašinu izumeli, poboljšali i usavršili radnici mehaničari- i samo oni“. Edgar Cilsel (Zilsel) je svojim istraživanjem pokazao da su u periodu između 1300-1600. godine postojale tri grupe naučnika i to: naučnici na univerzitetima, humanisti i umetnici zanatlije. Naučnici na univerzitetima i humanisti nisu dali skoro nikakav doprinos razvoju naučnog saznanja, jer su zadržali antički preziv odnos prema mehaničkim veštinama, odnosno prema eksperimentalnom načinu istraživanja sveta. Umetnici-zanatlije su dali najveći doprinos razvoju znanja. Oni su, po Cilselu, idejni začetnici stvaranja novog racionalnog načina mišljenja i modernih nauka. „Ispod nivoa naučnika na univerzitetima i humanističkih literata čutke su radili umetnici zanatlije, pomorci, graditelji brodova, drvodelje, liveci i rudari na unapređenju tehnologije i modernog društva. Oni su izumeli kompas i oružja; stvorili su visoke peći i u XVI veku uveli mašine u rudarstvo. Bili su prvi pioniri empirijskog posmatranja, eksperimentisanja i istraživanja uzroka. Nisu bili obrazovani, a po svojoj prilici nisu umeli ni da čitaju“ (E. Zilsel, 1980: 84).

Najznačajniji stvaralac novog znanja u modernom društvu je inteligencija. Period stvaranja novih tehničkih pronalazaka na osnovu praktičnog iskustva pripada prošlosti. Što su pronalasci postajali savršeniji i složeniji, to je do njih bilo teže doći na osnovu praktičnog iskustva. Svi značajniji pronalasci u modernom društvu, uključujući atomsku energiju, savremene mašine, nove materijale, nastali su kao rezultat organizovanog i sistematskog rada naučno-tehničke inteligencije. Osnovna osobina savremenih naučnih pronalazaka prema Peteru Drakeru (Drucker) je složenost i komplementarnost, odnosno zasnovanost na saznanjima iz različitih naučnih disciplina. Konstrukcija kompjutera, motora, kosmičkih letilica zahteva znanja iz različitih disciplina, iz fizike, hemije, elektrotehnike, mašinstva, matematike itd.

Saznajno inovativna funkcija obrazovanja ostvaruje se usvajanjem, osobito na univerzitetima, najnovijeg saznanja, osposobljavanjem mlade generacije u toku školovanja za eksperimentalno istraživački rad, osposobljavanje mlade generacije da logički i apstraktno misle i da sa uzročno posledičnim razumevanjem usvajaju znanja, osposobljavanje mlade generacije da kritički usvajaju postojeća saznanja, osposobljavanjem mlade generacije da primenjuju usvojena saznanja u rešavanju konkretnih problema. Usvojeno najnovije saznanje predstavlja najznačajniji preduslov stvaranja novog saznanja, ali s obzirom na relativnost saznanja, treba imati u vidu da usmerenost obrazovnog sistema na usvajanje najnovijeg saznanja bez kritičkog odnosa prema usvojenom saznanju može da dovede do sputavanja kreativnih sposobnosti mlade generacije, a bez kreativnog odnosa prema usvojenom saznanju teško je ostvariti novo saznanje. Ž. Pijaže ističe da „ono što naučnik čuva iz doba svoje mladosti, nije zbirka urođenih ideja, jer postupci stvaranja hipoteza postoje u oba slučaja, već konstruktivna sposobnost; jedan među nama je otišao tako daleko da je izrekao da je genijalni fizičar čovek koji je zadržao kreativnost inherentnu detinjstvu umesto da ju je izgubio u školi“ (Ž. Pijaže, N. Čomski, 1990: 55). Tek ukoliko sve ove saznajne metode obrazovni sistem kontinuirano primenjuju u toku školovanja mlade generacije može se reći da je saznajno inovativna funkcija obrazovnog sistema razvijena i da je mlada generacija pripremljena za stvaranje novog saznanja.

Ako se uspešnost obrazovnog sistema u saznajno inovativnom pogledu posmatra preko broja dobijenih nobelovih nagrada za nauku, koje su sigurno jednim delom uslovljene obrazovnim sistemom. može se reći da je obrazovni sistem SAD najuspešniji jer su njihovi naučnici u periodu 1901. godine do 1996. dobili 220 ili 45,7% nobelovih nagrada. No, ako se ovako veliki broj dobijenih nobelovih nagrada u SAD može objasniti i visokom stopom prirodnih talenata s obzirom na broj stanovnika, veliki broj nobelovih nagrada koje su dobili naučnici Švedske (17) i Švajcarske (21) sigurno je dobrim delom rezultat i saznajno inovativne uspešnosti njihovog obrazovnog sistema.

### 2.3. Samosvesna funkcija

Samosvesno saznanje čine najpotpunija i najcelovitija znanja o suštini i osnovnim principima postojanja i razvoja čoveka, društva i prirode i njihovoj međusobnoj povezanosti. Pojam samosvesti u nauci se često označava i kao pogled na svet. Izvorni podsticaj za nastajanje samosvesti nalazi se u ukorenjenoj potrebi pojedinaca i društvenih grupa za shvatanjem i razumevanjem suštine sveta i svog mesta u tom svetu. Potreba za duhovnim identitetom je osnova samosvesti. Ko smo, odakle smo, čemu težimo, osnovna su smisaona pitanja ljudske egzistencije. Čovek je osećao iskonsku potrebu da odgovori na ova pitanja, jer je na taj način otkrivao smisao svog postojanja u svetu. „Ali još od osvita civilizacije ljudi se nisu zadovoljavali time da vide događaje kao nepovezane i neobjašnjive. Umesto toga, upirali su se da proniknu u skriveni poredak sveta. Mi danas i dalje čeznemo da dokučimo zbog čega smo ovde i odakle potičemo“ (Stiven Hoking, 1988: 35).

Iskonska potreba čoveka da shvati sebe i svet oko sebe već na samom početku otvaranja visokoškolskih ustanova u Staroj Grčkoj, odnosno u XIII veku u Evropi uslovlila je osnivanje filozofskih fakulteta i izučavanje filozofije na fakultetima kako bi se zadovoljila potreba za samosvesnim saznanjem. Pored filozofije, koja se nekada smatrala kraljicom duha i saznanja, uključivanje astronomije u nastavni program imalo je za cilj jačanje samosvesne uloge visokog obrazovanja. Kasnije uključivanje prirodnih, društvenih, pa i tehničkih nauka omogućilo da se na osnovu ovih saznanja stvori daleko celovitija i potpunija samosvest o prirodi i svetu.

Danas pod uticajem ostvarenih rezultata u prirodnim naukama, sve je veći broj naučnika i filozofa koji izražavaju nezadovoljstvo saznajnim rezultatima filozofije u objašnjenju sveta i ističu da danas ne postoji jedinstvena naučna teorija koja na sistematičan i logičan način povezuju sva znanja iz oblasti prirode, društva i čoveka i koja bi na taj način pružala celovitu samosvest o svetu u kojem živimo. „Krajnji cilj nauke jeste da se dođe do jedne jedinstvene teorije koja bi opisivala celu Vaseljenu“ (Stiven Hoking, 1988: 34), ali za sada taj cilj i pored sve veće integracije znanja iz različitih naučnih disciplina, ostaje ideal koji treba da ostvare neka buduća pokoljenja.

Nepostojanje jedinstvene naučne teorije koja bi integrisala najnovija saznanja iz svih oblasti i na osnovu jedinstvenih načela objašnjavala prirodu, društvo i čoveka, uslovlila je da se danas u obrazovnom sistemu sve nastavne discipline sa svojim najnovijim saznanjima, naravno u različitoj meri, jave kao faktori koji najpotpunije formiraju samosvest mlade generacije o onoj oblasti kojom se bave. Nema sumnje da prirodne nauke danas sa svojim najnovijim saznanjima daju mladoj generaciji najpotpunija samosvesna saznanja o suštini prirode i života i o vlastitom mestu u prirodi. Društvene nauke, sa svoje strane, sa svojim najnovijim saznanjima omogućuju sticanje samosvesnog saznanja o prirodi društva, istoriji društva, čoveku i mestu i ulozi čoveka u društvu. Iako se tehničkim naukama neosnovano ne pridaje značajniji uticaj na formiranje samosvesnog saznanja, one danas sa svojim saznanjima itekako imaju uticaj na samosvest mlade generacije. Tehnika je danas osnova moderne tehničke civilizacije i ko ne shvata tehniku teško da može da shvati prirodu moderne civilizacije. Tehnika je najpotpunije doprinela oslobađanju čoveka od zavisnosti prirode i društva i uspostavljanju egzistencijalne nezavisnosti koja je pretpostavka za uspostavljanje individualiteta. S druge strane, tehnika je dala izuzetan značaj u oslobađanju čoveka od svih kolektivnih predstava koje su sputavale njegov razvoj i time omogućila stvaranje racionalne svesti, a racionalna svest je sa svoje strane pretpostavka samoidentiteta i stvaranja objektivnih predstava o vlastitom identitetu. Dalje, informacione tehnologije danas omogućuju mladoj generaciji, kao nikada do sada, uvid u svu složenost i raznolikost sveta, života i kultura i time stvaraju mogućnost da se na osnovu dobijenih informacija stvara vlastiti pogled na svet, vlastito društvo i vlastitu ličnost (Radivojević Radoš, 2003: 70) Književnost i umetnički predmeti, takođe imaju značajnu ulogu u obrazovnom procesu

u formiranju samosvesti i to kako saznajne tako i emocionalne (Radoš Radivojević, 1997: 15) Umetničko saznanje ima prevashodni cilj da izrazi čovekov univerzalan doživljaj sveta. Suština i vrednost umetnosti nije ni u imitaciji ni adekvatnoj reprodukciji života i stvarnosti, već u stvaranju, konstrukciji nove poetične realnosti koja dublje i potpunije izražava čovekove potrebe, želje, ciljeve i interese (Hipolit Ten, 1991: 39).

#### **2.4. Društveno integrativna funkcija**

Društveno integrativna funkcija obrazovnog sistema ogleda se u sticanju znanja i iskustava koja omogućuju mladoj generaciji potpuniju integraciju u društvenu zajednicu i punije učešće u glavnim tokovima i procesima društvenog života jedne zajednice. Za razliku od prošlih vremena kada je porodica imala ključnu ulogu u procesu socijalizacije i kada je na mladu generaciju prenosila lokalne kulturne norme i vrednosti i time omogućavala mladoj generaciji potpunu lokalnu integraciju, moderni sistem obrazovanja omogućuje nacionalnu, odnosno globalnu integraciju. Elementarna, odnosno funkcionalna pismenost je pretpostavka za najniži oblik integracije ljudi u društvenu zajednicu. Prema jednom uporednom istraživanju koje je sprovela Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (1996. godine) funkcionalne pismenosti, pri čemu je funkcionalna pismenost stepenovana u pet nivoa, otkriveno je da se veoma veliki broj odraslog stanovništva u zapadnim zemljama nalazi ispod trećeg nivoa funkcionalne pismenosti koji se uzima kao prag za mogućnost integracije u tokove modernog društva. Prema ovom istraživanju Švedska je imala najnižu stopu nepismenosti (27,8%), dok je Velika Britanija imala stopu od preko 50%. „Visok nivo funkcionalne nepismenosti u Zapadnim društvima je zabrinjavajući ako se ima u vidu zaokret ka ekonomiji znanja, kada oni sa slabijim veštinama pismenosti rizikuju da budu potpuno ostavljeni po strani sa narastajućim značajem raznih informacija“ (E. Gidens, 2003: 504).

Obrazovni sistem društvenu integrativnu ulogu mlade generacije ostvaruje omogućavanjem sticanja univerzalnog znanja, kao i usvajanjem određenih normi i vrednosti u toku školovanja koja se cene u društvu. Sticanje univerzalnog znanja omogućuje četiri oblika društvene integracije. Prvi oblik integracije ogleda se u sticanju funkcionalne pismenosti u toku školovanja, a funkcionalna pismenost je elementarna pretpostavka za učešće u osnovnim tokovima života društvene zajednice. Drugi oblik integracije ogleda se u sticanju profesionalnog znanja od strane omladine za obavljanjem različitih društvenih uloga, a preuzimanjem obavljanja tih društvenih uloga mlada generacija se integriše u društvenu zajednicu i što uspješnije obavlja svoju društvenu ulogu ima veće šanse da stekne viši društveni status i veći društveni ugled. Treći oblik integracije ogleda se u tome što univerzalno znanje usvojeno od strane mlade generacije omogućuje mladoj generaciji stvaranje jedinstvenog pogleda na svet, život i društvo, a jedinstven pogled na svet omogućuje ne samo idejnu, već i kulturnu i ljudsku bliskost, odnosno osećaj zajedništva. Četvrti oblik integracije ogleda se u sticanju sličnog životnog iskustva i doživljaja sveta u toku procesa školovanja, a zajedničko životno školsko iskustvo i zajednički doživljaji mogu da predstavljaju veoma podsticajne faktore za veći stepen integracije. Pored univerzalnog znanja, obrazovni sistem i sa svojim normama discipline, učenja, takmičenja, ocenjivanja i nagrađivanja priprema mladu generaciju za uspešno prihvatanje normi i vrednosti koje ih očekuju u društvenoj zajednici u procesu rada i uopšte života.

#### **2.5. Meritokratska funkcija**

Meritokratska funkcija obrazovnog sistema ogleda se u razvijanju kreativnih sposobnosti i veština mlade generacije, u adekvatnom ocenjivanju ostvarenog znanja i sposobnosti i selekciji, kao i u dodeljivanju najsposobnijima najznačajnijih društvenih uloga, najviših nagrada i ugleda. Od svih dimenzija meritokratske funkcije obrazovni sistem najpotpunije ostvaruje usvajanje

znanja i adekvatno ocenjivanje znanja, dok ostale dimenzije-razvijanje sposobnosti i adekvatno nagrađivanje sposobnosti, dodeljivanje najznačajnijih društvenih uloga najспособnijima-najveći broj autora smatra da se ni u obrazovnom sistemu razvijenih zemalja ne ostvaruju potpuno. Usvojeno znanje zaista predstavlja preduslov stvaranja novog saznanja, ali u kojoj će meri usvojeno znanje podstaći stvaranje novog saznanja zavisi od načina usvajanja znanja. Znanje u pravom smislu postaje znanje tek ako je usvojeno sa razumevanjem. Tek ako je znanje usvojeno sa razumevanjem ono postaje sastavni deo intelektualnog potencijala učenika, studenta i može da podstakne dalji razvoj intelektualnih i kreativnih sposobnosti. Nažalost dominantna praksa u obrazovnom sistemu, osobito manje razvijenih zemalja je usmerenost na mehaničko memorisanje nastavnog sadržaja i adekvatnu reprodukciju tih sadržaja. Kreativne sposobnosti nisu konstanta, one se razvijaju ili uništavaju u obrazovnom sistemu. Ako se od učenika u toku celokupnog školovanja ne zahteva razvijanje kreativnih sposobnosti, one će, ako ne budu potpuno uništene, sigurno biti sputane i prekrivene prinudno usvojenim znanjem koje učenik ne oseća kao unutrašnji deo svoje ličnosti. Retki su oni pojedinci koji imaju toliko lične i intelektualne snage da posumnjaju u usvojeno saznanje i da iznova krenu u kritičko preispitivanje usvojenog znanja i njegovo usvajanje na novim osnovama. Najveći broj učenika i studenata prihvataju postojeća znanja kao apsolutne istine. Opisujući podsticaje za nastajanje teorije relativiteta, Ajnštajn kaže da deca imaju sposobnost da postavljaju veoma smela maštovita pitanja na koja dobijaju od roditelja i nastavnika gotove istine, koje ona prihvataju i više sebi ne postavljaju ta pitanja. „Normalan odrastao čovek nikad ne zamara svoj mozak problemima kao što su prostor i vreme. Sve što je o tome trebalo razmišljati već je učinjeno u detinjstvu. Ja sam se, naprotiv, razvijao tako sporo da sam počeo da se pitam o prostoru i vremenu tek kada sam odrastao. Kao rezultat toga dublje sam prodro u ovaj problem nego što bi to učinilo neko obično dete“. (Citirano prema Lewiss Feur, 1980: 401). Ajnštajn upozorava da je životno zrelo doba za originalno stvaralaštvo neplodno, jer se ljudi uklapaju u postojeći svet, nemaju više snage i želje za njegovim preispitivanjem. Ljudi u ovom dobu prihvataju postojeće predstave i istine o svetu kao potpune istine i tako stvaraju ubeđenja da im je svet potpuno jasan i da u njemu više nema sazajnih tajni (Radoš Radivojević, 1997: 127).

Još je Kolman u svom istraživanju uočio da uspeh učenika u školama SAD nije zavisio od veličine i opremljenosti škole, već od socijalnog statusa učenika i razvijenosti interaktivne nastave, odnosno usmerenosti nastavnika na ličnost učenika i razvijanje onih oblika nastave koji omogućavaju podsticanje, ispoljavanje i stalno razvijanje kreativnih sposobnosti učenika (John Macionis, 2008: 425). Ovo, kao i brojna druga istraživanja koja su došla do istih rezultata utičaće da se osamdesetih godina u razvijenim zemljama intenzivira traganje za novim programima i oblicima nastave koji bi bili primereniji ličnim sposobnostima učenika i omogućili punije razvijanje i realizaciju tih sposobnosti.

Meritokratska funkcija u pogledu adekvatnog nagrađivanja najспособnijih dodeljivanjem najznačajnijih društvenih uloga, novčanih nagrada i ugleda ostvaruje se u jednom društvu, odnosno u pojedinim delatnostima i oblastima u zavisnosti od stepena zasnovanosti tog društva, odnosno delatnosti na znanju kao pretpostavci razvoja. Politička delatnost i državna uprava donose veliku moć, nagrade, ugled, ali u njima sigurno najспособniji ne zauzimaju najviše funkcije, ali zato u mnogim privrednim delatnostima koje su zasnovane na znanju najспособnijima se daju najviše nagrade. „Bil Gejts ocenjuje programere jednom godišnje i svrstava ih u šest kategorija. Kada programer dospe do prva dva nivoa, organizuje se velika proslava i on dobija veliki paket akcija na poklon. Koliko je to stimulatívno govori i podatak da su mnogi od njih danas milioneri“ (Mirjana Petković i drugi, 2002: 529).

### 3. INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I EFIKASNOST OBRAZOVNOG SISTEMA

Uticaj informacionih tehnologija na efikasnost obrazovanja ogleda se u primeni obrazovnih tehnologija u procesu učenja, u uvođenju virtualne nastave, kao i u brzini preuzimanja novog saznanja. Primena informacionih tehnologija u procesu učenja omogućuje korišćenje multimedijalnih oblika nastave, a multimedijalni oblik nastave omogućuje potpuniju saznavnu interpretaciju nastavnog sadržaja i olakšava i ubrzava proces učenja. Empirijska istraživanja učenja pokazuju da multimedijalni oblici nastave, osobito na nižim nivoima obrazovanja, višestruko povećavaju efikasnost učenja. S druge strane, korišćenje interneta i različitih obrazovnih programa omogućuje učenicima da prošire i dopune stečena saznanja u školi i da prilagode proces učenja svojim individualnim potrebama. Pored olakšanog i ubrzanog procesa učenja, informacione tehnologije su dovele do stvaranja organizaciono novih oblika nastave. Umesto tradicionalnog oblika nastave koja se odvija u učionici u ličnom interaktivnom odnosu između nastavnika i učenika, stvaraju se virtualne učionice, virtualni univerziteti na kojima se nastava odvija putem elektronskog učenja. Elektronskom učenju prethodilo je dopisno učenje, „bežični univerzitet“ u organizaciji BBC (1926. god.), odnosno obrazovni radio programi koji su omogućavali da se slušanjem lekcija steknu znanja i diplome iz određenih kurseva, kao i pojava obrazovne televizije „leteće učionice“ (početkom šezdesetih godina) u Indijani (SAD) koja je emitovala obrazovni program u oko dve hiljade škola i univerziteta. Zahvaljujući razvoju interneta krajem devedesetih godina prošlog veka tradicionalni oblici učenja na daljinu gube značaj i njihovu ulogu preuzima elektronsko učenje koje omogućuje polaznicima da putem interneta savladaju obrazovne programe koji se nude na visokoškolskim ustanovama iz određenih oblasti i steknu odgovarajuće diplome. Da elektronsko učenje dobija na značaju pokazuje pojava virtualnih univerziteta (kao što je Univerzitet u Feniksu), kao i to što sve veći broj univerziteta u razvijenim zemljama ima ponudu učenja na daljinu. Tako je u SAD 1998. godine 44% visokoškolskih ustanova imalo ponudu elektronskog učenja određenih kurseva. Elektronsko učenje omogućuje daleko kvalitetniju nastavu u odnosu na ranije oblike učenja na daljinu. Stalni kontakt sa nastavnikom od koga se može zahtevati pomoć u rešavanju određenih problema, kao i komunikacija sa ostalim polaznicima obrazovnog programa sa kojima se mogu razmenjivati iskustva, smanjuju izolovanost kod polaznika i stvaraju osećaj realne uključenosti u obrazovni proces, što utiče na povećanje motivisanosti za učenjem. Elektronsko učenje će dobijati sve veći značaj u društvima znanja, jer stečena znanja veoma brzo zastarevaju i zaposleni su primorani da u toku celog života stiču nova saznanja kako bi zadržali svoja radna mesta. S druge strane, na jačanje društvenog značaja elektronskog učenja u modernim društvima utiču dinamični i promenljivi tržišni zahtevi za pojedinim kategorijama obrazovne radne snage. Elektronsko učenje omogućuje zaposlenima relativno brzu prekvalifikaciju i sticanje specijalizovanih znanja za kojima postoji tržišna potreba. Globalna ekonomija zahteva „fleksibilnu“ radnu snagu, radnike sa portfeljom. „Oni će posedovati portfelj veština’ određeni broj različitih veština i kvalifikacija’ koje će koristiti kako bi se u toku svog radnog veka kretali s jednog radnog mesta na drugo. Samo će relativno mali broj radnika imati postojanu karijeru, u današnjem smislu te reči., jer ideja i praksa ‘posao za ceo radni vek’ pripada prošlosti“ (E. Gidens, 2003: 417).

Ipak, najznačajniji uticaj informacionih tehnologija na efikasnost obrazovnog sistema ogleda se u stvaranju tehničkih pretpostavki za stvaranjem novog saznanja. Naučno znanje je u saznavnom pogledu univerzalno, ali u društvenom pogledu ono je bilo ekskluzivno, bilo je dostupno samo elitama, a proces usvajanja od strane širih krugova tekao je tako sporo da je ono po pravilu u momentu usvajanja već bilo izgubilo svoju saznavnu vrednost i saznavni potencijal za stvaranje novog saznanja. Informacione tehnologije su stvorile tehničke pretpostavke da znanje u društvenom pogledu postane univerzalno i postane dostupno svima onima koji žele da usvoje postojeća kako nacionalna tako i znanja stvorena u svetu, a dostupnost postojećeg znanja i mogućnost brzog usvajanja najnovijeg znanja predstavljaju veoma važne pretpostavke za ubrzanu

razvoj naučnog saznanja. Da podsetimo da je internet kao mreža nastao u Pentagonu 1969. godine upravo sa ciljem da se ubrza razvoj saznanja. Cilj interneta je bio da ubrza komunikaciju između naučnika koji su u različitim krajevima Amerike radili na projektima za potrebe vojske, kao i da se omogući ekonomičnije korišćenje skupocene eksperimentalne opreme. Internet u Pentagonu povezivao je do početka 1980. godine 500 kompjutera koji su svi bili smešteni u vojnim laboratorijama i elektroračunskim centrima na univerzitetima. Informacione tehnologije imaju izuzetnu važnost za ubrzani razvoj zemalja u razvoju.

Informacione tehnologije imaju izuzetnu važnost za ubrzani razvoj zemalja u razvoju. Društvene zajednice u svetu se veoma razlikuju u pogledu mogućnosti stvaranja novog saznanja. Nejednaki materijalni, društveni i saznavni preduslovi za razvoj pojedinih oblika saznanja, usloveli su različiti obim i stepen razvijenosti saznanja u pojedinim zemljama. Informacione tehnologije omogućuju zemljama u razvoju da za relativno kratko vreme ovladaju najnovijim znanjima iz razvijenijih zemalja i da se koriste prednostima tih saznanja, bez obzira što ta saznanja nisu stvorili vlastitim snagama. S druge strane, ovako usvojeno saznanje može predstavljati podsticajnu osnovu za njegovo prilagođavanje i dalje usavršavanje, a veoma često i za stvaranje potpuno novog saznanja. Ali, na putu brzog usvajanja znanja iz razvijenih zemalja, zemlje u razvoju nailaze na brojne tehničke, obrazovne i društvene probleme i samo od uspešnog rešavanja tih problema zavisi da li će uspeti i u kojoj meri da iskoriste potencijal informacionih tehnologija. „Nesrazmera između teorijskih i primenjenih nauka i istraživanja u organizaciji nauke mnogih zemalja u razvoju spada u opšta mesta sociologije nauke. Ova nesrazmera nije nipošto samo osobenost većine afričkih zemalja. Ona se pojavljuje i u većini azijskih i latinskoameričkih zemalja. Zaostajanje tehničkih nauka u visokoškolskom obrazovanju proističe iz niskog stepena i sporog toka industrijalizacije navedenih zemalja. Praktična primena tehničkih znanja, razvoj otkrića i izuma u proizvodne novine pretpostavlja odgovarajuće industrijske kapacitete. Ali, visok stupanj tehničkih nauka je neophodan za donošenje racionalnih odluka u preuzimanju strane tehnike” (V. Milić, 1995: 347).

#### **4. INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I NEJEDNAKOST- DIGITALNI JAZ**

U eri „informatičkog društva“, nove vrednosti se stvaraju znanjem i inovacijama. Taj novi tip proizvodnje može se definisati i kao „softver ekonomija“ (Pečujlić, 2002: 59).

Nevidljivu, ali moćnu pokretačku silu globalizacije predstavlja i nova klasa „proizvođača informatičke ere“. Po svom karakteru ona pretenduje na kosmopolitizam, polje njene profesionalne karijere postaje svetsko. Inženjeri biotehnologije, informatičari, menadžeri, ekonomski analitičari, softver stručnjaci postaju traženi širom sveta. Nasuprot nekvalifikovanoj radnoj snazi, oni postaju prosperitetni deo novog sveta bez granica, i ostaće sve dotle njihovo obrazovanje i invenciju traže potrošači globalnog supermarketa (Isto: 60). I zaista, nove tehnologije u oblasti informacija i komunikacija smatraju se uvodom u novo doba. Te tehnologije imaju značajne društvene implikacije. Mogli bismo reći, da donekle, zahvaljujući informatičkoj revoluciji, i manje razvijene zemlje mogu da skrate fazu industrijskog razvoja koje su u zemljama pionirima, zahtevale dugo vreme. Takozvani „upgrading“, svakako je put podizanja proizvodne ali i kulture obrazovanja. To istovremeno otvara vrata njihovom uključivanju u maticu globalizacije. Međutim, koliko god optimistično gledali na informacione, tehnološke mogućnosti, pozitivne promene koje su proizvele informacione i komunikacione tehnologije, ipak nisu dotakle celokupno čovečanstvo. Odnosi moći u društvu u velikoj meri određuju ko će i koliko imati koristi od informacionih i komunikacionih tehnologija, stoga one nisu neutralne ni klasno ali ni rodno. U informatičkom društvu kao jedan od najznačajnijih problema se pojavljuje i pitanje prava različitih društvenih grupa na pristup, korišćenje i uobličavanje informacionih i komunikacionih tehnologija (Lošonc, 2005: 29). . Pristup ovim tehnologijama je daleko od stvarnosti za ogroman broj ljudi. Odnosno, globalno informatičko društvo karakteriše digitalni



jaz koji se upravo ogleda u neravnomernom pristupu ovim tehnologijama i nejednakoj raspodeli koristi od informatičkih i komunikacijskih tehnologija, unutar i između država, regija, društvenih grupa i pojedinaca. Digitalni jaz takođe ima izraženu rodnu dimenziju, koja se ogleda u činjenici da ženska populacija ima manje pristupa obrazovanju i obuci koja bi ih snabdela veštinama koje su neophodne na ovom području.

Iako se već neko vreme ukazuje na probleme koji nastaju zbog isključenosti iz ekonomije zasnovane na znanju, u čijoj osnovi stoji ono što se naziva know how kao set praktičnih znanja, veština i kompetencija, razlike u distribuciji informacionih i komunikacionih tehnologija su veoma duboke, što nam govori da ih neće biti lako iskoreniti ili pak ublažiti. Polazeći od podele koju je načinio Gorski, možemo razlikovati digitalni jaz u užem smislu i globalni digitalni jaz. Digitalni jaz u užem smislu označava nejednakost u pristupu informaciono komunikacionih tehnologija, koje su određene karakteristikama kao što su pol, obrazovanje, visina prihoda, uzrast, dok se globalni digitalni jaz odnosi na razlike koje postoje prevashodno između zemalja i regiona sveta u pogledu pristupa tim tehnologijama.

Međutim pojam digitalni jaz, se najčešće koristi u svom užem značenju. Pitanje koje nužno proizilazi iz debate o globalnim nejednakostima informaciono komunikacionih tehnologija jeste da li će grupe koje se ubrajaju u information poor, biti dodatno marginalizovane u društvima u kojima kompjuterske veštine postaju presudne za ekonomski i lični uspeh, profesionalno napredovanje i obrazovanje.

## 5. OBRAZOVANJE I NEJEDNAKOST

Obrazovanje se kao društveni fenomen istorijski razvijalo kao humana kategorija, razvijajući ali i reprodukujući vrednosti i vrednosne sisteme u okviru društvenih i ekonomskih odnosa. Ne sporeći emancipatorsku funkciju, u ovom delu rada želimo da ukažemo na neke protivrečne procese obrazovanja, iz razloga što su društvene pojave složene i često protivrečne, iz čega proizilazi da upravo sociološki kritički pristup obrazovanju, podrazumeva bavljenje ovim protivrečnostima, kao i uviđanje određenih pravilnosti i analiziranje posledica protivrečnosti obrazovnog procesa. Iako je kritičko preispitivanje obrazovno-vaspitnog fenomena, odavno prisutno, posebno u sociološkim i antropološko-filozofskim studijama, Iljičev radikalizam će uticati na njegovo sveobuhvatnije sagledavanje, imajući u vidu činjenicu da je to društvena pojava koja nije nastajala niti se razvijala nezavisno od drugih društvenih i kulturnih pojava. Iz te kritičke, sazajno teorijske perspektive uvidelo se da se prvobitna prosvetiteljska zamisao o značaju i moći obrazovanja u društvu uveliko dogmatizovala pod uticajem interesnog grupisanja ljudi i njemu odgovarajućeg ideološkog prilagođavanja.

Iako jednim delom doprinosi reprodukciji odnosa moći i povlastica među klasama, obrazovanje takođe može donekle da umanji ove razlike (Lošonc, 2007: 116). Sistemom raspodele znanja obrazovanje pruža šansu da ljudi osvoje određene društvene uloge koje im donose odgovarajući društveni položaj i moć. Ovu vrstu reprodukcije društvenih odnosa, poznatu kao sistem jednakih šansi, kritikovali su mnogi teoretičari upozoravajući na nejednakost početnih socijalnih i materijalnih pretpostavki (Lošonc 2003: 140).

U domenu istraživanja obrazovanja, naročito na ukazivanje reprodukcije društvenih nejednakosti, nezaobilazno je shvatanje Pjer Burdijea (Bourdieu). Burdijeova koncepcija pružila je nove uvide u bolje razumevanje uloge obrazovanja u permanentnom održavanju društvenih nejednakosti, počev od porodičnog vaspitanja, preko profesionalnog obučavanja, pa sve do visokog obrazovanja. Posebno značajan doprinos predstavljala je analiza povezanosti kulturnog sa

ostalim oblicima kapitala, koja je nadahnula novi talas istraživanja o jednom dubljem, skrivenom uticaju obrazovanja na obnavljanje društvenih nejednakosti

Kulturni kapital, naročito u svom institucionalizovanom vidu, preko kvalifikacija koje se stiču u školskom sistemu omogućava reprodukciju društvene strukture. Kulturni kapital se pojavljuje u tri vida: kao otelovljen u individualnim sposobnostima duha i tela, zatim kao objektivizovan u kulturnim dobrima (knjige, kompjuteri) i institucionalizovan, preko akademskih diploma i svedočanstava (Bourdieu, 1986: 225). Po Burdijeu, obrazovne institucije nisu toliko mesto za distribuciju kulturnog kapitala koliko za legitimaciju kapitala srednje i gornje klase.

Odnosno, kulturni kapital se pojavljuje kao pogodno analitičko sredstvo za izražavanje specifičnih društvenih struktura koje reprodukuju nejednakosti u obrazovnim procesima. Priroda kulturnog kapitala zavisi od mogućnosti pristupa društvenim resursima koji nisu pravično raspodeljeni. Burdije smatra da se uloga obrazovanja ogleda u društvenoj funkciji eliminacije nižih klasa koja ne pripada dominantnoj kulturi. Na taj način, obrazovanje i školovanje doprinose društvenoj reprodukciji odnosa moći, povlastica i društvenih uticaja, održavanje moći dominantnih klasa. Ta se funkcija sastoji u eliminaciji nižih slojeva iz viših nivoa obrazovanja, što se postiže na dva načina: neuspehom na ispitima, ali mnogo češće samoeliminacijom. Naime, njihova odluka da dobrovoljno napuste sistem odgovorna je za veći deo eliminacije. Njihov pogled na školovanje oblikovan je objektivnim okolnostima, i takav pogled će se zadržati „sve dok realni izgledi za uspeh budu tako mršavi“ (Haralambos, Holburn, 2002: 838.) Isto tako Burdije tvrdi da uspeh sveg školskog obrazovanja zavisi u suštini od odgoja koji je stečen u prvim godinama života. Obrazovni sistem se jednostavno gradi na tom temelju, jer on ne počinje od početka, nego pretpostavlja neke već postojeće veštine i postojeće znanje. Studenti koji potiču iz viših klasa imaju „startnu“ prednost, jer su od početka socijalizovani za dominantnu kulturu, i samim tim, prema Burdijeovim rečima, oni poseduju „šifru poruke“. Sledstveno tome, obrazovni uspeh društvenih grupa u potpunosti je povezan sa količinom kulturnog kapitala koji poseduju. Tako učenici i studenti srednjih klasa imaju daleko više stope uspeha nego učenici iz niže klase, jer je supkultura srednje klase bliža dominantnoj kulturi. Kulturni kapital odnosi se na načine na koje škola, kao i druge institucije, pomaže u neprekidnom perpetuiranju društveno ekonomskih nejednakosti iz generacije na generaciju. Ovde bi možda bilo korisno podsetiti na koncept „simboličkog nasilja“ koji je upravo uveo Burdije, a pod kojim se podrazumeva nametanje kulture vladajuće klase potčinjenim grupama, i posebno proces u kome se marginalizovane grupe primoravaju da vladajuću kulturu priznaju kao legitimnu, a vlastitu kao nelegitimnu. Samim tim, obrazovni sistem nije neutralna instanca, već mehanizam dominacije, klasne ali i rodne, koji obezbeđuje konzerviranje odnosa dominacije i konstantan ideološki rad na njihovoj legitimaciji.

Škola je dakle jedan od središnjih mehanizama socijalne mašine za reprodukciju nejednakosti, ona prikriva suštinsku društvenu aristokratiju i kiti je ukrasima meritokratije (Lalman, 2004: 79). Obrazovni sistem to prikriva mitom o meritokratiji, i zbog toga oni koji ne uspevaju, za to okrivljuju sebe, a ne sistem koji ih osuđuje na neuspeh (Haralambos, Holborn, 2002: 788).

U svojim empirijskim istraživanjima, posvećenim obrazovnom sistemu Burdije se prvenstveno bavio obrazovnom strukturom i odnosom koji ona uspostavlja sa studentima s obzirom na njihovo socijalno poreklo, ali nije zanemario ni podelu studenata prema polu koja takođe određuje ovaj odnos. U tim istraživanjima, on je pokazao kako je transformacija obrazovnih struktura u pravcu otvaranja prema većem broju učenika bila praćena „neutralizacijom“ njenih efekata, odnosno onim što Burdije naziva „translacija strukture šansi za pristupanje školi“. Burdijeovi nalazi pokazuju značajan porast šansi za studente koji imaju niže socijalno poreklo i za studentkinje da se upišu na Univerzitet, ali isto tako pokazuju da se oni opredeljuju za određene fakultete koji su manje vrednovani i shodno tome zauzimaju nižu poziciju u hijerarhiji fakulteta. Pa tako na primer studenti i studentkinje istog socijalnog porekla imaju jednake šanse

da steknu visoko obrazovanje i na osnovu toga bi se mogao izvesti zaključak da model tradicionalne podele rada među polovima iščezava. Međutim studentkinje u mnogo većoj meri u odnosu na studente koji pripadaju istoj klasi prave „očekivane“ izbore, te je indikativno njihovo većinsko prisustvo na fakultetima kojima pripada niže mesto u hijerarhiji fakulteta. U njihovom slučaju, socijalna pripadnost, koja je od najvećeg značaja za diferenciranje u studentskoj sredini, udružena sa polnom pripadnošću rezultira iznuđenim izborima koji su za njih uspeh, kakvi god da su, jer je njihov uspon do visokog obrazovanja već svojevrsni socijalni presedan i uspeh sam po sebi, ali su ti izbori stalno podešavanje prema kolektivnim očekivanjima primerenim polu.

Studenti skromnog porekla a naročito studentkinje iz ove grupe, u nedostatku bilo kakvih podsticaja da pristupe drugačije, određuju sebe za samoeliminaciju, uključuju se na tržište rada i prihvataju poslove za koje su često i prekvalifikovani. Burdijevski rečeno, na taj način strukture dominacije klasne i rodne, nastavljaju da se reprodukuju, generišući nove strategije adaptirane izmenjenim uslovima objektivne stvarnosti. Obrazovne strukture su zapravo, potporni mehanizmi ovih prilagođavanja koji, menjajući se, doprinose konzerviranju poretka dominacije (Birešev, A. 2006: 208).

Međutim, otvaranje obrazovnog sistema prema depriviranim kategorijama proizvelo je na nivou visokog obrazovanja posledice koje u neku ruku poništavaju pozitivne efekte ove demokratizacije. Radi se o tome da je povećanje broja onih koji diplomiraju dovelo do devalviranja diplome, mada ne svih diploma i ne u istoj meri. Vrednost diplome, određuje se na ekonomskom i simboličkom tržištu i zavisi od vrste diplome, odnosno vrste fakulteta koji je izdaje i odnosa ponude i potražnje za tom diplomom (Isto: 208).

Sličan stav iznosi i Milošević, ističući da društvena nejednakost uslovljava osećanje manje vrednosti pripadnika depriviranih grupa, pa se u „šansi“ koju nudi obrazovanje, traži izlaz iz nepovoljnog društvenog položaja. Obrazovanje se na taj način javlja kao kompenzacija za nepovoljan društveni položaj. Međutim, nastojanje depriviranih grupa da iskoriste šansu koju im demokratizacija globalnog društva nudi u (liberalnoj) ekspanziji obrazovanja (školovanja), uslovljava sticanje sve više i više diploma sa sve višim stepenima obrazovanja, a sve sa nadom da će se na taj način ostvariti povoljniji položaj u procesu rada i u društvu, koji imaju stručnjaci i menadžeri. Diploma tako postaje „kulturalna moneta“ u nastojanju (borbi) za pridobijanje moći, pa kao i sve monete postaje podložna inflaciji. Odgovor na pitanje zbog čega dolazi do toga, bio bi da se na taj način održava iluzija „jednakih šansi za sve“ (Milošević, 2004: 63-64).

Različita istraživanja su pokazala da postoje značajne razlike u obrazovnom uspehu između pripadnika različitih društvenih grupa, odnosno da norme i vrednosti supkultura društvenih klasa utiču na rezultate u obrazovnom sistemu. Interesantno je zapažanje Bazila Bernstina (Basil Bernstin) o supkulturnim razlikama jezika i govornih varijacija i njihovom uticaju na postignuće u obrazovanju. Budući da je govor važan medij komunikacije, nivo postignuća u obrazovanju može se posmatrati prema razlikama u obrascima govora. On je primarno pošao od razlikovanja narodnog i formalnog jezika, da bi kasnije ove formulacije preoblikovao u ograničeni i razrađeni jezički kod odnosno govorni obrazac. Ograničeni jezički kod svojstven je nižim slojevima, dok se formalnim razrađenim kodom najčešće koristi srednja klasa. Bernstin je došao do zaključka da socijalna odnosno klasno-slojna struktura društva određuje prirodu društvenih odnosa među ljudima koji opet konstituišu i određuju različite jezičke kodove. Niže klase orjentisane su na održavanje solidarnosti, na kratkoročne ciljeve i život u sadašnjosti, dok je sistem srednje klase orjentisan na izražavanje individualnih razlika i dugoročnih ciljeva. Kao rezultat ovakvih odnosa javljaju se dva različita jezička koda. Ograničeni jezički kod deluje u okvirima partikularističkih značenja i kao takvi su vezani za određeni kontekst. Budući da se toliko toga uzima kao samorazumljivo, a razmerno se malo izražava rečima, ograničeni sistem znakova uglavnom je sveden na upotrebu vezanu za predmete događaje i odnose koji su poznati onima koji

komuniciraju. Na taj način, značenja koja se prenose tim sistemom znakova ograničena na određenu društvenu skupinu, vezana su za određeni društveni kontekst i nisu odmah dostupna neupućenima.

Ograničeni govorni obrazac unapred smanjuje mogućnost učenika iz nižih slojeva da usvoje neka znanja koje obrazovanje zahteva i potencira. Obrazovni sistem traži uopštavanja i upotrebu apstraktnih pojmova, zapravo sve ono što pripada formalnom obrazovanju. Bernstin smatra da deca iz nižih slojeva koja su lingvistički deprivirana, imaju teškoća u proširivanju rečnika, funkcija verbalnog planiranja im je ograničena, što sve ograničava broj novih odnosa koje mogu uspostavljati. To može biti značajan faktor koji može doprinosti teškoćama u savladavanju obrazovnih zadataka, onako kako su postavljeni u školama po standardima srednje klase. Decu iz niže klase ometa kulturni nivo porodice, čiji je deo svakako i tzv. kultura siromaštva, kao i slabost nastavnika da razlikuju tu kulturu.

Srednja klasa nameće određeni stil života i kroz jezik koji koristi. Kao što Koković dobro primećuje: „Očigledno je da različite društvene klase spontano stvaraju, ali i održavaju različite oblike govora i jezičkih obrazaca, u skladu sa posebnim potrebama i vrednostima određene kulture. Sve ovo utiče na neprekidno održavanje razlika među klasama, razlika koje utiču na održavanje određenog društvenog poretka. Analizom dva govorna obrasca može se uočiti da čak i tanane razlike u veštini govora označavaju inferiornu ili superiornu poziciju u društvu. Dakle, jezik je sredstvo socijalne kontrole na čiji razvoj utiče socijalni kontekst i društveno okruženje“ (Koković, 2006: 199).

Međutim, shvatanja Bernstina su naišla na značajne kritike. Među mnogim autorima koji su izražavali neslaganje sa njegovim idejama, posebno se ističe Harold Rozen (Harold Rosen) koji je Bernstinova shvatanja podvrgao detaljnoj kritičkoj analizi. Naime, Rozen smatra da je Bernstinovo shvatanje klase prilično neodređeno, budući da donekle uopštava ideju o isključivoj upotrebi ograničenog govornog koda kod niže klase, i upotrebi razvijenog kod više klase, ne ostavljajući prostor za razumevanje i uviđanje razlika unutar tih klasa. Takođe, Rosen uočava da Bernstin nije izneo dovoljno čvrstih dokaza za postojanje ograničenog i razvijenog jezičkog koda. Konačno, kritikuje ga da stvara mit o tome kako je navodno razrađeni govor srednje klase u nekim važnim aspektima superioran govornim obrascima niže klase (Haralambos, Holborn, 2002: 834).

Međutim, bitno je istaći da kada govorimo o kulturnim razlikama, tu svakako dolaze u obzir i materijalni faktori, koji u velikoj meri utiču na nejednakosti u obrazovanju, „ekonomski kapital je u korenu svih ostalih kapitala“ (Bourdieu, 1986: 252), jer s obzirom da školovanje podrazumeva određenu finansijsku moć porodice, na više i visoke škole se upisuju oni koji imaju materijalne uslove, što je doprinelo razvoju nejednakosti obrazovnih šansi.

Naše nastojanje u ovom delu rada je bilo da ukažemo na moguće subkulturne razlike između društvenih slojeva, koje mogu delimično objasniti različite nivoe postignuća pripadnika tih slojeva u obrazovnom sistemu.

## 6. LITERATURA

- [1] Bernstajn, B (1979) Jezik i društvene klase, BIGZ, Beograd
- [2] Birešev, A. (2006) Burdijeova kritika muške dominacije, u: Nasleđe Pjer Burdijea, Institut za filozofiju i društvenu teoriju, Zavod za proučavanje kulturnog razvitka, Beograd.
- [3] Bourdieu, P (1986), The forms of Capital, in: J. G Richardson (ed) Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education, New York

- [4] Bernal, J. D, (1971) Science in history, Ramstige, MASS, MIT
- [5] Ben David, J, (1986) Uloga znanstvenika u društvu, Školska knjiga, Zagreb
- [6] Gorski, P (2001) Multicultural Education and Digital Divide, Multicultural Philosophy Series, Part 4.
- [7] Gidens, E. Sociologija, (2003) Ekonomski fakultet, Beograd
- [8] Drucker, P, (1992) Inovacije i preduzetništvo, Beograd
- [9] Koković, D (2006) Kulturni kapital kao predmet sociologije obrazovanja, u: Socijalni Kapital i Društvena Integracija (ed) Milan Tripković, Novi Sad.
- [10] Lalman, M. (1994) Istorija socioloških ideja II, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd
- [11] Lošonc Alpar (2003), The dynamics of social capital: The case of Serbia I. Privredna izgradnja, vol. 46, br. 3-4, str. 131-142
- [12] Lošonc, Alpar (2005): Suffitientia ecologica, Novi Sad, Stylos
- [13] Lošonc, Alpar (2007) Postoji li mogućnost instaliranja socijalnog kapitalizma u post-socijalističkoj tranziciji?, Sociologija, vol. 49, br. 2, str. 97-116.
- [14] Milošević, B (2004) Umeće Rada, Prometej, Novi Sad.
- [15] Macionis, J, John (2008) Sociology, Person Education, International, New Jersey
- [16] Milić, Vojin, (1995) Sociologija nauke, Odsek za sociologiju i filozofiju Filozofskog fakulteta u Novom Sadu
- [17] Pijaže, Ž, Čomski, (1990) N, Teorija jezika i teorija učenja, Izdavačka knjižnica Zorana Stojanovića, Sremski Karlovci
- [18] Pečujlić, M. (2002) Globalizacija-dva lika sveta, Gutenbergova Galaksija, Beograd
- [19] Radivojević, Radoš, (1997) Sociologija nauke, Stylos, Novi Sad.
- [20] Radivojević, Radoš, (2003) Tehnika i društvo, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- [21] Feur, L. Društveni koreni Ensteineve teorije relativiteta, MUS, Beograd, 9-10/1980
- [22] Haralambos, Holborn (2002) Sociologija, Golden Marketing, Zagreb
- [23] Hoking, Stiven, (1998) Kratka povest vremena, Otokar Keršovani, Rijeka
- [24] Zilsel, E, Socijalni izvori nauke novog veka, MUS, Beograd, 1980.

# UNIVERZALNI PROGRAMIBILNI LOGIČKI KONTROLER U SAVREMENOJ INFORMATIČKOJ NASTAVI UNIVERSAL PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER IN THE MODERN IT TEACHING

mr Željko Stanković<sup>58</sup>, Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, Beograd

*Apstrakt: Ovaj materijal je pregled novog mogućeg koncepta za kontrolu robotizovane platforme bežičnom komunikacijom sa programibilnim kontrolerom (eng. Programmable Logic Controller, skr. PLC). Predložena rešenja zasnovana su na dvogodišnjem radu i istraživanjima.*

*Abstract: This material is an overview of possible new concept for control of robotized platform wireless communication with the programmable controller (Programmable Logic Controller, PLC). Proposed solutions are based on two years work and research.*

## 7. UVOD

Univerzalnost CD Robi platforme ([www.cdrobi.com](http://www.cdrobi.com)) nalazi svoju primenu veoma lako dodavanjem kontrolnih elektronskih komponenti. Mi smo se opredelili za verziju koja koristi IR sistem za kontrolu kretanja. Za potrebe ovog rada projektovani smo prijemni i predajni modul. Prijemni modul razvijen je kao triangel funkcija. CD Robi platforma može da se kontroliše sa TV daljinskim upravljačem, nezavisno sa kontrolerom, programski definisano ili preko USB kontrolera sa PC računaru. Koriste se programski jezici iz Microsoft palete kao što su RVS, C++, Visual Basic...



Slika 1. Izgled CD Robi platforme

Robotizovana “igračka“ kontrolisana računaru ili Programibilnim Logičkim Kontrolerom predstavljaju dobru eksperimentalnu osnovu koja može da se koristi kao savremeno nastavno sredstvo, slika 1.

Projektovani univerzalni PLC nalazi svoju primenu u nastavi informatičkog i tehničkog obrazovanja. Dizajniran je za školske eksperimente i modularne sisteme. Priključivanjem eksternih senzora PLC postaje moćan alat u svakom nastavnom kabinetu.

Za potrebe ovog rada projektovani smo dodatni prijemni modul koji je razvijen kao triangel funkcija. U sklopu sa PLC-om je i prijemni element može da kontroliše robotizovane platforme:

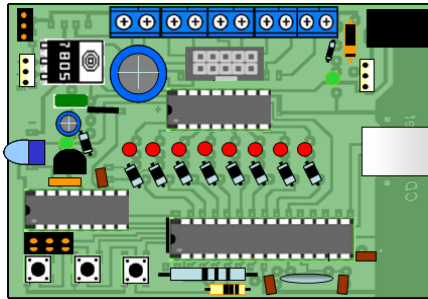
- sa TV daljinskim upravljačem,
- sa kontrolerom,

---

<sup>58</sup> [stanz@medianis.net](mailto:stanz@medianis.net)

- sa PC računarom.

Za rad sa PLC-om koriste se programski jezici iz Microsoft palete kao što su RVS, C#, Visual Basic... Postoje pripremljeni aplikacije, vežbe i uputstva koja se nalaze na CD-u i dolaze u setu sa kontrolerom.



Slika 1. Blok šema CD Robi PLC-a

PLC je zasnovan na mikrokontroleru 18F2550. Na samoj ploči nalazi se osam LED dioda koje služe za indicaciju stanja izlaza. Kontroler se priključuje na USB port računara i veličine je kreditne kartice. IR sistem integrisan je ploči.

Karakteristike PLC-a:

- 4 digitalna ulaza (1= ground, 0= open)
- 8 digitalnih izlaza (max 5V/100mA),
- 8 LED indikatora na ploči,
- izvor napajanja: bateriski 3V-9V ili DC adapter 3-9V,
- dijagnostički softver sa priloženim DLL-om
- dimenzije: 90 x 60 x 14mm
- Više o samom kontroleru možete pronaći na web lokaciji [www.cdrobi.com](http://www.cdrobi.com)

## 8. ZAKLJUČAK

Cd Robi, robotizovana platforma sa PLC-om može da se koristiti za širok spektar nastavnih modula iz oblasti tehničkog obrazovanja, mehanike, elektronike i naravno informacione tehnologije. Bez obzira da li želite da rešavate zadatke dizajna, raspravljati na temu senzora i actuatora sa svojim učenicima pomoću praktičnih primera, ili želite da napraviti nov program za robota u programskom jeziku C + +, VB ili u Pascal-u, ovaj PLC je idealno polazište za širok raspon izazova i zadataka.

# KOLABORATIVNO UČENJE U NASTAVI PROGRAMSKIH JEZIKA COLLABORATIVE LEARNING IN TEACHING PROGRAMMING LANGUAGES

Marija Blagojević<sup>59</sup>, Tehnički fakultet Čačak

*Rezime* - U ovom radu predložen je koncept primene kolaborativnog učenja u učenju programskih jezika. Sve ideje i objašnjenja bazirana su na iskustvima učenja/poučavanja Programskih jezika na Tehničkom fakultetu u Čačku gde su Programski jezici obavezan predmet. Predstavljeni su načini angažovanja i aktiviranja svih učesnika u nastavnom procesu, posredstvom sistema za elektronsko učenje zasnovanog na Moodle-u koji svojim modulima podržava kolaborativno i aktivnu nastavu.

**KLJUČNE REČI: KOLABORATIVNO UČENJE, PROGRAMSKI JEZICI**

*Abstract* - In this paper are represent concepts of appliance collaborative learning in teaching programming languages. All ideas and explanations are based on learning programming languages on Technical faculty in Cacak where is Programming languages one of the required subjects. Appliance of collaborative learning on this subject has goal and in this paper are given the ways of how to engage all students, and how to activate learners. On course Programming language is used system for e-learning which was also support of collaborative and active learning.

**KEY WORDS: COLLABORATIVE LEARNING, PROGRAMMING LANGUAGES**

## 1. UVOD

Kolaborativno učenje predstavlja obrazovni pristup poučavanju i učenju koji podrazumeva da grupe učenika rade zajedno u cilju rešavanja određenog problema, završavanje zadatka ili kreiranje proizvoda. [1] Kolaborativno učenje je zasnovano na ideji da je učenje prirodnosocijalna aktivnost u kojoj učesnici razgovaraju međusobno. Na predmetu Programski jezici na Tehničkom fakultetu u Čačku kolaborativno učenje predstavlja podršku aktivnom učenju. Učenje se posmatra kao aktivni proces u kome učesnici apsorbuju informacije i stvaraju nova znanja koja se oslanjaju na primarno stečena znanja.

Programski jezici su jedan od obaveznih predmeta na smeru Tehnika i informatika u okviru koga se obrađuju koncepti programiranja na primeru C programskog jezika. Tokom školske 2007/2008. kolaborativno učenje je primenjeno na ovom kursu.

## 2. CILJ

Osnovni cilj je odabir i primena odgovarajuće strategije kolaborativnog učenja koja daje najbolje rezultate u nastavi programiranja. Najoptimalniji rezultati se odnose na ostvarivanje osnovnog koncepta kolaborativnih učenja koji podrazumeva uključivanje svih studenata u nastavni proces.

---

<sup>59</sup> [marija\\_b@tfc.kg.ac.rs](mailto:marija_b@tfc.kg.ac.rs)



### 3. METODOLOGIJA

Primenom različitih strategija kolaborativnog učenja, uz podršku modula datih u okviru Moodle sistema za elektronsko učenje, kao i uz izveštaje od strane studenata na kraju svakog časa i njihovu evaluaciju dolazi se do najefikasnije strategije kolaborativnog učenja.

### 4. STRATEGIJE KOLABORATIVNOG UČENJA

Nakon primene različitih strategija kolaborativnog

Jedna od kolaborativnih strategija primenjena na predmetu Programski jezici koja je dala najbolje rezultate je “Razmišljanje u paru”. Ova strategija se zasniva na sledećim koracima:

Nastavnik postavi pitanje, obično takvo koje zahteva analizu, sintezu ili evaluaciju i daje studentima jedan minut da razmisle o mogućem odgovoru.

Zatim se studenti okreću jedan prema drugom i saopštavaju svoje dogovore. [2]

Tokom trećeg koraka, jedan par studenata može podeliti svoje odgovore sa još jednim parom, ili sa još većim grupom, odnosno sa čitavom grupom tokom diskusije. Vrednost ovakve diskusije se poboljšava ovom tehnikom i svi studenti imaju priliku da uče.

#### 4.1. “Razmišljanje u paru” na predmetu Programski jezici

Nakon vežbi koje uključuju primere iz C jezika na različitim nivoima težine, studenti dobijaju zadatak za rešavanje. Primer, odnosno zadatak koji studenti individualno treba da reše obuhvata sve elemente programiranja koji su već obrađeni. Sledi jedan od primera:

Nakon uvoda u nizove i vežbanja na primerima studenti dobijaju sledeći zadatak.

\* Program koji treba napisati odnosi se na niz sa realnim elementima. Rezultujući program treba da ispiše sve elemente koji se u nizu pojavljuju tačno jednom, kao i da se ispita da li postoji par jednakih elemenata i ako postoji takođe ih treba ispisati.

Nakon što je zadatak dat, studenti individualno rešavaju zadatak, a posle određenog vremena upoređuju rezultate u parovima. Zatim se organizuje globalna diskusija, na nivou cele grupe. Diskusija za rezultat treba da da komentare na moguća rešenja studenata ali i najefikasnije rešenje zadatka, koje je u konkretnom primeru dato kao:

```
#include <stdio. h>
void citaj (float a[], int n)
{
int i;
printf („Type array \n“);
for (i=0; i<n; i++)
scanf („%f“, &a[i]);
}
void exatcly_one_time (float a[], int n)
```

```

{
int k, i, j;
for (i=0; i<n; i++)
{
k=0;
for (j=0; j<n; j++)
if (a[i]==a[j])
k++;
if (k==1)
printf („%f\n“, a[i]);
}
}
void pair_of equal (float a[], int n)
{
int k, i, j;
for (i=0; i<n-1; i++)
{
k=0;
for (j=i+1; j<n; j++)
if (a[i]==a[j])
k++;
if (k==1) printf („%f\n“, a[i]);
}

}
void main ()
{
float a[100];
int n;
printf („Number of elements?\n“);
scanf („%d“, &n);
citaj (a, n);
printf („Elements which shows just one time: \n“);
exatcly_one_time (a, n);
printf („Pair of equal \n“);
pair_of equal (a, n);
}

```

Nakon datog rešenja, studenti mogu testirati svoja rešenja, i uočiti eventualne greške i videti šta program daje kao rezultat.

Predmet Programski jezici realizuje se uz podršku elektronskog kursa na Moodle sistemu za elektronsko učenje. Ovaj sistem pruža mogućnost za kolaborativno učenje. Moduli koji su korišćeni u tu svrhu su forumi i wiki.

Forum je jedan od modula koji se može iskoristiti u svrhu realizacije kolaborativnog ali i aktivnog učenja. U tom cilju, na kursu su organizovana dva foruma: jedan namenjen za davanje obaveštenja od strane nastavnika, i drugi namenjen studentima za kolaborativno rešavanje zadataka, razmenjivanje iskustava u oblasti programiranja i sl. Osim toga, nastavnik povremeno na ovom forumu daje zadatak za rešavanje. Način korišćenja foruma namenjenog studentima u potpunosti podržava koncept kolaborativnog i aktivnog učenja upravo zato što učenici ne dobijaju gotova rešenja, već ih pronalaze sami.

Wiki je takođe jedan od modula koji podržava kolaborativno učenje, i koji se koristi pri predaji seminarskih radova. Na taj način su urađeni radovi dostupni svim studentima i daju mogućnost učenja na konkretnim rešenjima.

#### 4.2. Planirani ciljevi učenja i kolaborativno učenja kao optimalni metod

Kolaborativno učenje može biti veoma efikasno ukoliko nastavnik ispuni uslove za efikasno kolaborativno učenje:

- Jedinstvo grupa
- Karakteristike zadatka
- Sredstvo za komunikaciju [3]

Metode kolaborativnog učenja su efikasne za specifične ciljeve učenja koji su dati u okviru predmeta Programski jezici i predstavljene su u sledećoj tabeli.

**Tabela 1: Planirani ciljevi i metode kolaborativnog učenja [4]**

<b>Ciljevi</b>	<b>Metoda kolaborativnog učenja</b>
Razumevanje kompleksnih koncepata	+
Rešavanje problema primenom programskog jezika C	+
Razvijanje kreativnosti i podsticanje različitosti u razmišljanju	+
Razumevanje različitih perspektiva	+
Upravljanje sklonostima u programiranju i rešavanju problema	+
Razvijanje pozitivnog stava prema učenju programiranja	+
Razvijanje pozitivnog	+

## 5. ISHODI

Primena kolaborativnog učenja na kursu Programski jezici daje ishode kao što su:

- Studenti razumeju probleme sa nizovima u C

- Pozitivna solidarnost Članovi grupa su obavezni da saraduju međusobno kako bi ispunili cilj. Ako bilo koji član tima neuspešno uradi svoj deo zadatka cela grupa snosi posledice
- Pozitivna interakcija Iako delovi grupe mogu raditi individualno i imati posebne zadatke ipak se određeni deo mora uraditi interaktivno, davanjem međusobnih feedbackova, izvođenjem zajedničkih zaključaka kao i poučavanje i međusobno podsticanje.
- Korišćenje kolaborativnih veština Studenti su podstaknuti na razvoj i vežbanje, vođstvo, donošenje odluka, komunikacije i veštine upravljanja konfliktima.
- Grupna obrada Članovi tima postavljaju grupne ciljeve, periodično utvrđuju šta dobro rade kao tim i identifikuju promene koje bi mogle doprineti većoj efektivnosti u budućnosti.

## 6. ZAKLJUČAK

Poučavanje programiranju je veoma kompleksno i postavlja mnoge zahteve. Primena kolaborativnog učenja omogućava postizanje uspeha i ispunjavanje postavljenih zahteva. Ključna reč koja karakteriše kolaborativno učenje je “uključivanje” a u pomenutom predlogu realizacije uključuju se svi učesnici u nastavnom procesu. Primena kolaborativnog učenja zahteva i evaluaciju koja je izvođena pisanjem kratkih izveštaja i čiji je kvalitet opredelio pravac dalje nastave. “Razmišljanje u paru” kao strategija kolaborativnog učenja

## 7. LITERATURA

- [1] What is collaborative learning?, <http://www.gdrc.org/kmgmt/c-learn/what-is-cl.html>, 15.4. 2009.
- [2] Think-Pair-Share, <http://www.gdrc.org/kmgmt/c-learn/think-pair-share.html>, 15.4. 2009.
- [3] Lymna, F. (1981). „The responsive classroom discussion“ In Anderson, A. S. (Ed.), Mainstreaming Digest, College Park, MD: University of Maryland College of Education, 15.4. 2009., <http://www.wcer.wisc.edu/archive/CL1/CL/doingcl/thinkps.htm>
- [4] Susan Fountain, UNICEF, NY, USA (1991): Teaching and Learning Methodology of Global Education, in „Education in the Changing World“, Hungary, 15.4. 2009., <http://www.gdrc.org/kmgmt/c-learn/types-learn.html>

# SCORM PAKETI U NASTAVI PROGRAMSKIH JEZIKA SCORM PACKAGES IN TEACHING PROGRAMMING LANGUAGES

Marija Blagojević<sup>60</sup>, Tehnički fakultet Čačak

**Rezime** - U ovom radu izložene su mogućnosti primene SCORM paketa u nastavi programiranja, i prednosti korišćenja istih. Rad je zasnovan na iskustvima primene pomenutih paketa u nastavi programskih jezika na Tehničkom fakultetu u Čačku u okviru elektronskog kursa na Moodle sistemu za elektronsko učenje.

**KLJUČNE REČI:** SCORM PAKETI, PROGRAMSKI JEZICI

**Abstract** - In this paper are represent possibilities of appliance SCORM packages in teaching programming languages. Paper is based on practice in applying packages in teaching programming languages on Technical faculty in Cacak in framework e-course on Moodle system for e-learning.

**KEY WORDS:** SCORM PACKAGES, PROGRAMMING LANGUAGES

## 1. UVOD

SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) predstavlja kolekciju standarda i specifikacija za elektronsko učenje [1]. Razlozi uvođenja SCORM-a mogu se tražiti u potrebi za kompatibilnošću nastavnih materijala sa različitim platformama za elektronsko učenje, njihovim verzijama i operativnim sistemima nad kojim su izgrađeni. Pre pojave standarda u ovoj oblasti to nije bio slučaj. Proizvođači materijala za učenje su morali da materijale kreiraju u više verzija kako bi pokrili različite sisteme. Materijali kreirani u jednoj školi se nisu mogli koristiti u drugoj koja ima različitu platformu za elektronsko učenje. Sve ovo je značajno povećavalo cenu ili onemogućavalo deljenje materijala između obrazovnih institucija.

Osnovne postavke SCORM standarda:

- Trajnost (eng. *Durability*)

Jednom kreiran materijal za učenje se može koristiti u toku relevantnog vremenskog perioda bez obzira na aktuelnu verziju softvera i hardvera (što omogućava da se, uprkos tehnološkom napretku, koriste već napravljeni obrazovni materijali za elektronsko učenje, ako su pripremljeni u skladu sa SCORM standardom). [2]

- Prenosivost (eng. *Interoperability*)

Materijali za učenje su bez potrebe za izmenama, prenosivi na različite platforme za elektronsko učenje (napravljeni elektronski materijali za učenje na nekoj SCORM kompatibilnoj platformi mogu se koristiti na bilo kojoj drugoj, bez obzira na proizvođača platforme) [2]

- Ponovna upotrebljivost (eng. *Reusability*)

Svaki SCO (*Sharable Content Object*), odnosno deljivi objekt sadržaja, može biti više puta upotrebljavan kao deo različitih obrazovnih celina, u različitim kontekstima i za različite ciljeve učenja. [2]

- Dostupnost (eng. *Accessibility*)

---

<sup>60</sup> [marija\\_b@tfc.kg.ac.rs](mailto:marija_b@tfc.kg.ac.rs)

SCORM standard daje mogućnost pristupa sadržaju učenja sa bilo kog mesta i u bilo koje vreme. Takođe, moguće je prilagoditi isporuku sadržaja sa jedne lokacije na više lokacija. Na ovaj način, moguće je identifikovati, pretraživati i pristupiti sadržajima koji se nalaze u određenim SCORM repozitorijumima. [2]

Za implementaciju SCORM-a uglavnom se koristi XML (*Extensible Markup Language*), kao standard za struktuiranje dokumenata. Pri kreiranju nastavnih materijala kreira se tzv. *Manifest* - XML dokument, koji daje opis SCORM paketa.

SCORM paketi se mogu integrisati u sisteme za upravljanje elektronskim učenjem, a na primeru programskih jezika dat je primer integracije kreiranog paketa.

## 2. SCENARIO

Scenario koji je predviđen u konkretnom primeru sastoji se u sledećem: Najpre se vrši testiranje učenika, koje se obavlja u uvodnom delu časa, i koje se odnosi na prethodno obrađene nastavne materijale. Nakon što se učenicima izloži novi nastavni materijal oni se ponovo testiraju, s tim što se test koji se primenjuje odnosi na nove nastavne sadržaje.

Za nastavni sadržaj odabrano je Višestruko grananje u programu. U prvom delu časa vrši se testiranje. Znanja koja se testiraju odnose se na grananje u programu koje je obrađeno na prethodnom času. Zatim se daje pregled materijala sa prethodnog časa kako bi učenici/studenti uvideli gde su napravili eventualne greške na testu i podsetili se prethodnih nastavnih materijala.

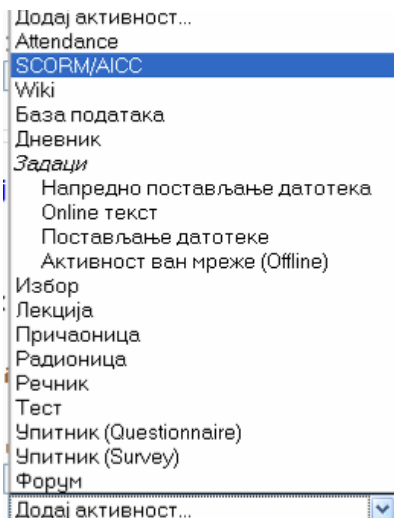
Nakon pregleda materijala sa prethodnog časa, studenti dobijaju pristup strani na kojoj se nalaze osnovni koncepti višestrukog grananja. Posle čitanja, analize i diskusije o višestrukome grananju studenti pristupaju testu koji se odnosi na višestruko grananje.

Kreiran SCORM paket može poslužiti na samom času, kao što je prethodno pomenuto, uz obrazlaganje od strane nastavnika i analizu sa studentima. Osim toga, dati paket je tako kreiran da se može koristiti u samostalnom učenju, uz neophodan pristup Internetu.

SCORM paket koji je prikazan u sledećem poglavlju ima i određena pravila kretanja koja korisnici moraju ispoštovati. Naime, studenti mogu da pristupe određenim stranama tačno definisanim redosledom, i u slučaju da ne kompletiraju određenu stranu, na primer, pri rešavanju testa, nemaju pravo pristupa sledećoj strani, odnosno, biće ponovo vraćeni na istu stranu. Ovakva sekvenciona pravila obezbeđuju siguran prolaz kroz sve date sadržaje ali i rešavanje testova.

## 3. INTEGRACIJA SCORM PAKETA U MOODLE LMS

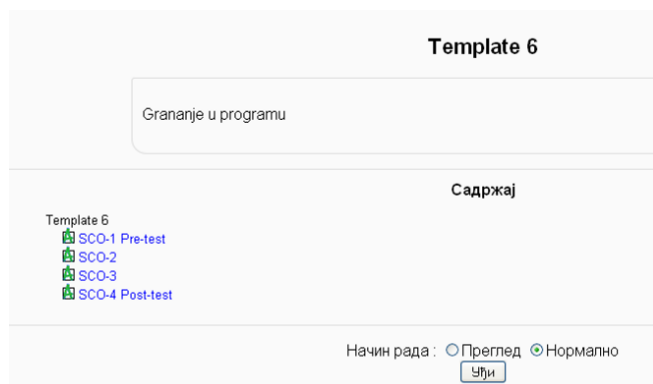
Za kreiranje paketa korišćen je softver Reload Editor [3], a paket je integrisan u moodle lms dat na [4], na kursu Programski jezici. Kreirani SCORM paket se u moodle lms integriše na sledeći način: Na kursu na kome se želi postaviti kreirani SCORM paket, najpre se odabere željena sekcija za postavljanje, a zatim se, u okviru dodavanja aktivnosti bira SCOEM/AICC.



Slika 1: Dodavanje SCORM paketa u moodle LMS

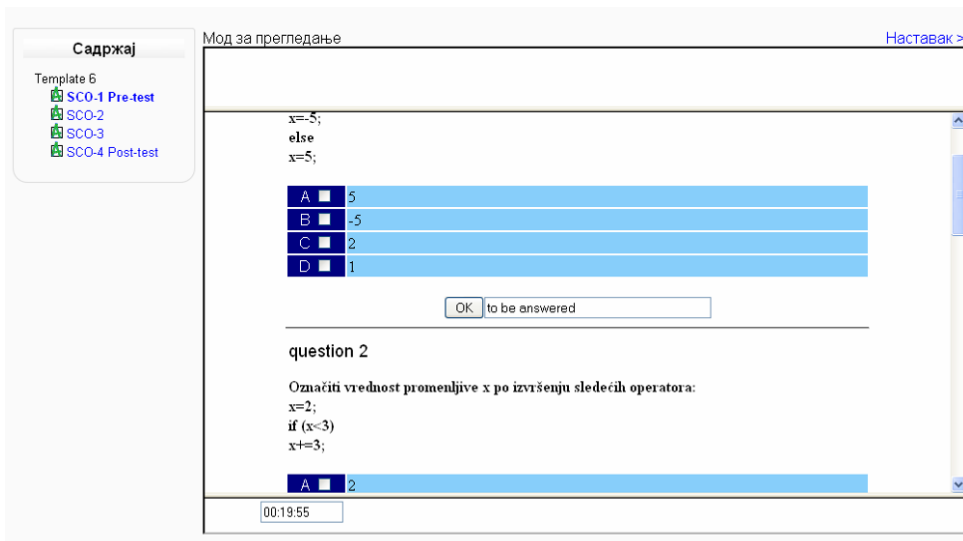
Nakon odabira pomenute opcije pojavice se novi prozor u kome je neophodno dati ime paketu, napisati kratak rezime, odrediti način ocenjivanja, broja pokušaja, veličinu i prikaz samog prozora,...

Sledi izgled kreiranog paketa nakon postavljanja i pristupa. Na slici 2 se može videti da je ime paketa Template 6, rezime je Grananje u programu, a zatim je prikazan sadržaj, odnosno struktura paketa. Studentu se nudi mogućnost samo da pregleda paket, ili da "normalno" pristupi paketu, gde će biti ispoštovana postavljena sekvencijalna pravila.



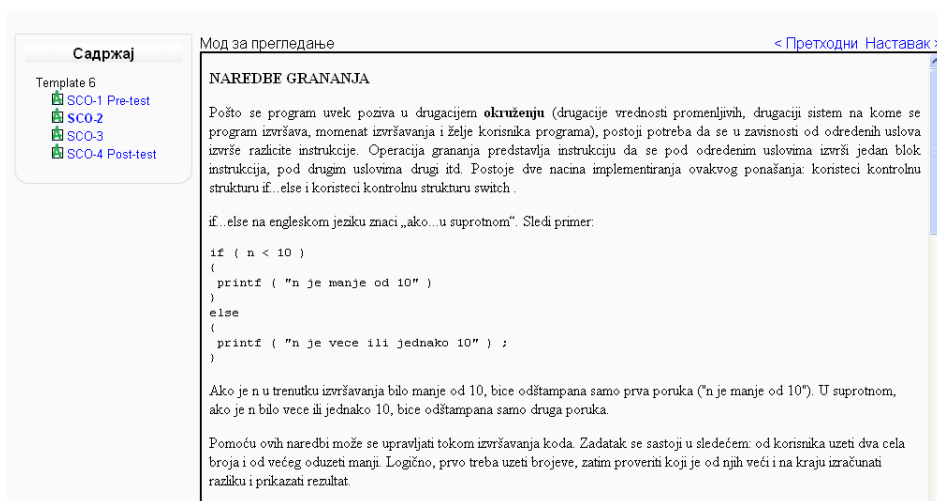
Slika 2: Sadržaj SCORM paketa

Na sledećoj slici prikazan je deo testa kome studenti prvo pristupaju. test je urađen pomoću softvera Quiz Faber [5], a zatim je integrisan u paket. Vreme izrade testa se može ograničiti.



Slika 3: Prikaz testa koji se odnosi na grananje u programu

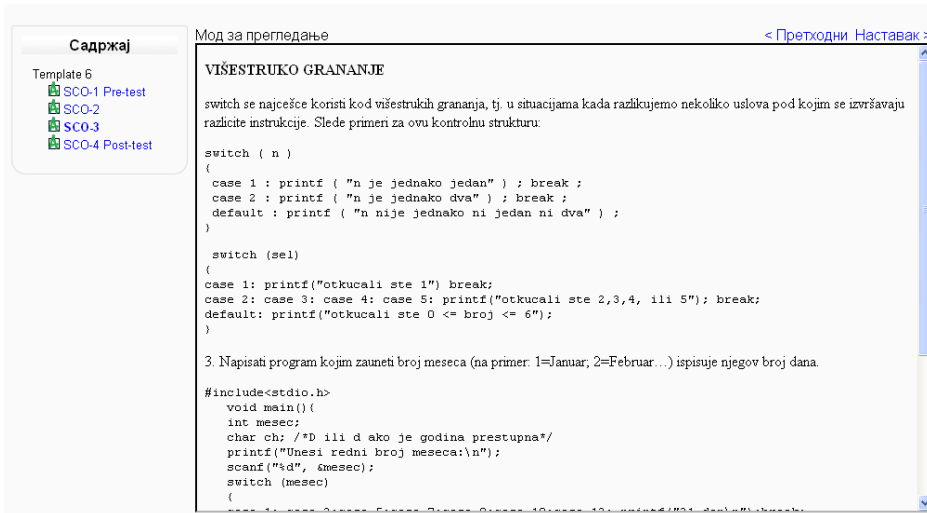
Na sledećoj slici dat je je prikaz osnovnih informacija vezano za grananje u programu ilustrovanih i primerom. Svrha ove strane data je u poglavlju 2.



Slika 4: Naredbe grananja

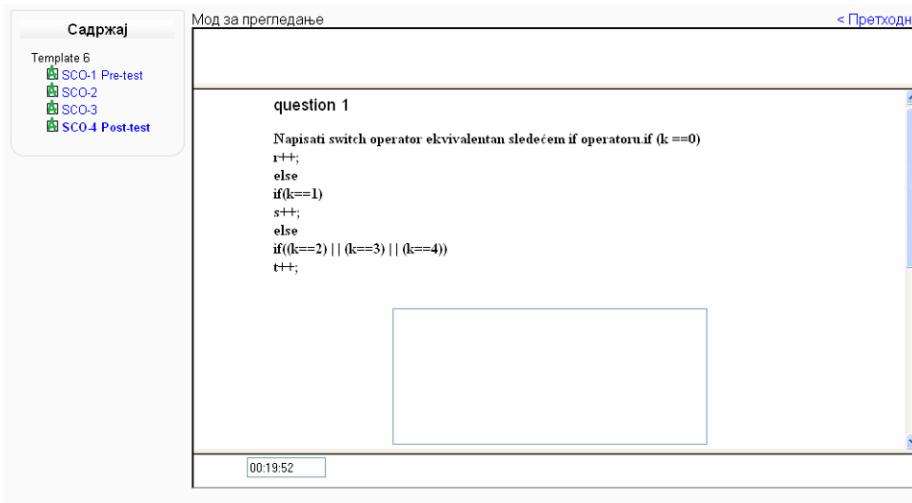
Na sledećoj slici date su naredbe višestrukog grananja.





Slika 5: Višestruko grananje

Na sledećoj slici prikaza je test koji se odnosi na višestruko grananje i čije je vreme izrade takođe ograničeno.



Slika 6: Prikaz testa koji se odnosi na višestruko grananje

#### 4. ZAKLJUČAK

Primena SCORM paketa u nastavi programiranja daje očekivane rezultate. Primenjena sekvenciona pravila omogućavaju da nastavnik kontroliše kretanje kroz nastavni materijal bilo da studenti materijalu pristupaju na času ili od kuće. Osim toga, SCORM paketi omogućavaju i integraciju testova i drugih tipova materijala. Prednost korišćenja paketa se može videti i u mogućnosti razmene materijala bez potrebe posebnog prilagođavanja za različite sisteme za upravljanje učenjem. Budući rad odnosi se na kreiranje čitavih kurseva preko SCORM paketa, i evaluaciju istih.

## 5. LITERATURA

- [1] SCORM, <http://en.wikipedia.org/wiki/SCORM>, 12.12.2008.
- [2] C. Mellon, SCORM Best Practices Guide for Content Developers, 2004.  
<http://www.dokeos.com/doc/thirdparty/ScormBestPracticesContentDev.pdf>, 16.12.2008.
- [3] <http://www.reload.ac.uk/>, 7.5.2009
- [4] <http://itlab.tfc.kg.ac.yu/moodle/>, 7.5.2009.
- [5] <http://download.html.it/software/vedi/1562/quiz-faber/>, 7.5.2009.

## ELEKTRONSKO UČENJE, UČENJE NA DALJINU E- LEARNING, DISTANCE LEARNING

Mr Milena Bogdanović<sup>61</sup>, Učiteljski fakultet u Vranju

*Rezime - Sve brži tehničko-tehnološki razvoj neminovno nameće mnoge promene koje se uvode u sve sfere našeg života. S obzirom da je računar postao deo svakodnevnog života u privredi i u svetu rada, kao i deo svakodnevnog života u slobodnom vremenu, u domaćinstvu i u svakoj drugoj ljudskoj oblasti, nameće se pitanje o njegovom mestu u obrazovanju uopšte.*

*Ako se pitate da li je učenje na daljinu kao vrsta nastave više ili manje vredno od tradicionalne, onda znajte da niste usamljeni u tome. Sa tim pitanjem na umu, rađena su brojna istraživanja u svetu i mnoga su ukazala da se radi o podjednako kvalitetnim načinima organizacije nastave. Međutim, da bi to uvek bilo tako, važno je da se pri realizaciji obrazovanja na daljinu koriste odgovarajuće metode i mediji u skladu sa ciljevima nastave i potrebama učenika/studenata. Dakle, potrebno je biti metodički obučen za ovu vrstu nastave, odnosno imati odgovarajuće obrazovanje iz oblasti kao što su: obrazovna tehnologija, psihologija, didaktika, instrukcioni dizajn i sl.*

*U skorije vreme, na obrazovanje na daljinu gleda se kao na dobar model obrazovanja koji bi obezbedio povećanje broja učenika/studenata a da se pri tome smanje troškovi – što nije često bio slučaj u praksi. Obrazovanje na daljinu može da košta i više od tradicionalnog a načini izračunavanja troškova za ova dva modela se značajno razlikuju.*

*U ovom radu je najpre, opisan proces razvoja tehnologija koje su pratile ovaj oblik učenja, takođe se objašnjavaju i najznačajniji pojmovi vezani za učenje na daljinu posredstvom savremenih tehnologija.*

**KLJUČNE REČI: ELEKTRONSKO UČENJE/UČENJE NA DALJINU/SISTEMI ZA UPRAVLJANJE UČENJEM/INFORMACIONA OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA**

***Abstract** - Rapid technical-technological development inevitably imposes many changes that are introduced in all spheres of our life. Since the computer became part of everyday life in the economy in the world of work, as well as part of everyday life in the free time in the household and in every other area of human, the question about its place in education in general.*

*If you ask whether the distance learning as a kind of more or less valuable than the traditional, you know that you are not alone in this. With this question in mind, made a number of research in the world and many have pointed out that it is equally good ways of teaching. However, to always be so, it is important that the implementation of distance education to use appropriate methods and media in accordance with the goals and needs of pupils / students. Therefore, it is necessary to be methodical trained for this type of teaching, or have appropriate education in the field such as educational technology, psychology, didactics, instructional design, etc.*

*More recently, distance education is seen as a good model of education that would ensure increase in the number of pupils / students while reducing the costs - which is not often the case in practice. Distance education may cost more than traditional methods of calculating a cost for these two models are significantly different.*

---

<sup>61</sup> [mb2001969@beotel.net](mailto:mb2001969@beotel.net)

*In this paper, first, described the development of technologies that have followed this form of learning, also explains the important concepts related to distance learning using modern technology.*

**KEY WORDS: E-LEARNING/DISTANCE LEARNING / MANGEMENT SYSTEM OF LEARNING / EDUCATIONAL TECHNOLOGY INFORMATION**

## **1. UVOD**

Svako društvo teži za efikasnijim, ekonomičnijim i demokratskijim obrazovanjem, pa se stoga pitanje upotrebe novih informacionih tehnologija u obrazovanju svodi na problem stvaranja teorijski idealnog modela o upotrebi ovih tehnologija na svim nivoima obrazovanja. Najvažniji zadatak savremenog vaspitno-obrazovnog procesa se ogleda u podizanju učinka postojećih i pronalaženju efikasnijih metoda i oblika rada.

Nastavu je neophodno aktuelizovati. Pod pojmom *aktuelizacija nastave* podrazumeva se sistematsko unošenje elemenata savremenog društva i potreba savremenog čoveka u nastavne sadržaje, primenu savremenih nastavnih sredstava. Da bi se nastava aktuelizovala potrebno je uvesti *inovacije* u obrazovanje. Inovacija je neka novina u praksi obrazovanja, neka promena u sadržaju ili metodama rada, a u cilju poboljšanja kvaliteta nastave. Ona ne mora da bude nešto novo, već i našto bolje koje se usvaja, primenjuje i usavršava.

Savremena obrazovna tehnologija, uz korišćenje multimedijalnih sistema, stvara preduslove za angažovanje svih čula u procesu sticanja novih znanja, razvija kreativnost učenika i obezbeđuje veću aktivnost učenika u nastavi i učenju. Zato su informatika i informaciona tehnologija značajni sadržaji nastave na svim stepenima školovanja.

Na sednici Evropskog saveta u Lisabonu koja je održana 23. i 24. marta 2000. god. predsednici vlada država članica Evropske unije doneli su zaključak da će do 2010. godine Evropska unija imati najkonkurentniju privredu zasnovanu na znanju (Lisbon Strategy 2000). Najvažniju ulogu u ostvarenju toga cilja imaće, pored klasičnog učenja, i elektronsko učenje. Pod *elektronskim učenjem* se podrazumeva sticanje znanja pomoću multimedijalnih tehnologija (teksta, zvuka i filma zajedno) i interneta. Internet omogućava lakši pristup resursima i uslugama sa bilo kog mesta koje ima odgovarajuću infrastrukturu. Elektronsko učenje razvija i dinamizuje potencijale obrazovnih resursa. Ono je zasnovano na informacionoj tehnologiji i pedagoški je orijentisano. Na oblast elektronskog učenja kao transfera znanja i veština preko Interneta sve veći uticaj imaju tehnologije web inteligencije. Predmet interesovanja web inteligencije su primena informacionih sistema na web-u, ontološko inženjerstvo, semantički web, interakcija čoveka i računara i računarskih medija, upravljanje informacijama na web-u, pretraživanje i otkrivanje informacija i znanja na web-u, web agenti, autonomni sistemi agenata, web mining i dr. (WINTEL 2005-2007).

## **2. RAZVOJ TEHNOLOGIJA UČENJA NA DALJINU**

Komunikacija između profesora i studenta ključni je element uspešnosti učenja na daljinu. Medijum igra esencijalnu ulogu u ostvarivanju komunikacije na relaciji predavač-student. Da bi minimum komunikacije mogao da se ostvari, neophodni su pošiljalac, primalac i poruka. Ako je ta poruka neka instrukcija, onda pored studenta, profesora i sadržaja, mi moramo razmotriti i okruženje u kojem se odvija ovaj obrazovni proces.

Učenje na daljinu tehnološki se razvijalo u korišćenju obrazovnih materijala. Sa razvojem tehnologije usavršavao se i sistem učenja na daljinu. Prvobitno su se za učenje koristili štampani materijali. Razvoj tehnologije omogućio je uvođenje novih „instrukcionih“ medija, kao što su slike, slajdovi, film. Popularnosti ovog oblika učenja doprinose elektronski mediji - radio, televizija, sve do interaktivnih računarskih tehnologija i dinamičkih Web sajtova. Da bi se bolje razumeo sistem elektronskog učenja, treba se osvrnuti na istorijski razvoj ovog kompleksnog oblika obrazovanja. Učenje na daljinu datira još iz prve polovine devetnaestog veka. Veruje se da je prvi pionir bio Englez, Isak Pitman. Učitelj po obrazovanju, podučavao je stenografiju korespondencijom u mestu Bat, davne 1840. godine. Učenici su podučavani da prepisuju kratke pasuse iz Biblije, a materijal su vraćali na ocenjivanje poštanskim sistemom (New Penny Post Sistem).

Ana Tiknor je 1873. godine osnovala u Bostonu udruženje kojim je želela da pomogne „učenje kod kuće“ radi obrazovanja žena svih socijalnih nivoa. Za vreme svog postojanja (duže od dvadeset četiri godine) udruženje je korespondiralo sa više od deset hiljada korisnika. Prvi dopisni kurs zvanično je počeo 1883. godine na Čautaukva koledžu (Chautauqua College of Liberal Arts) u državi Njujork. Koledž je imao dozvolu da izdaje diplome koje potvrđuju stečeni akademski stepen studentu koji uspešno završi akademsku godinu. Ovaj kurs se održao sve do 1891. godine. Pensilvanijski državni univerzitet uvodi 1898. dopisni kurs iz poljoprivrede kao zvaničan akademski program.

Popularnost i efektivnost dopisnog kursa brzo je rasla. Samim tim javila se potreba za uspostavljanjem kvaliteta i etike. Zbog toga se 1915 godine osniva Udruženje nacionalnih univerziteta za produžene studije. Udruženje se bavilo kvalitetom standarda kursa i edukatora. Rešavana su i pitanja novog pedagoškog modela, kao i usklađivanje univerzitetskih politika prihvatanja kredita iz dopisnih kurseva. U Americi je takođe formiran i Nacionalni savet za učenje kod kuće (1926. godine). Savet je bio zadužen za stručne - profesionalne kurseve.

U Engleskoj je 1926. godine pokrenut „bežični univerzitet“ u organizaciji BBC radija.

Radio je uneo novu mogućnost u sistem dopisnih kurseva. Predavanja (lekcije) slušaju se preko radija. Male radio-stanice (slika 3) omogućile su po prvi put dvosmernu komunikaciju između studenata i mentora. Koristio se civilni frekventijski opseg. Dvosmerna komunikacija radio vezom mentor-student bila je u nekim oblastima (Australija, Kanada, SAD) jedini način za obrazovanje.

Koncept dopisnog kursa koji je koristio radio bio je polazna tačka za uvođenje obrazovne televizije u dopisne kurseve. Kasnih pedesetih prošlog veka sedamnaest dopisnih programa koristilo je televiziju kao sredstvo u kursevima na daljinu. Upotreba „obrazovne televizije“ bila je tada u usponu. Godine 1961. pedeset tri stanice bile su učlanjene u mrežu nacionalnih obrazovnih televizija Sjedinjenih Američkih Država (NET). Osnovni cilj NET-a bio je distribucija filmova, vremensko planiranje i koordinacija. Tih godina televizijska produkciona tehnologija bila je ograničena na studio i prenose „uživo“. Tako je instruktor kurs držao kao javni čas. Studenti su bili u mogućnosti da lekcije prate na TV aparatima. Prvi televizijski obrazovni program bio je „Izlazak sunca“ osnovan u Čikagu. Od 1959. do ranih šezdesetih bio je jedini program te vrste. Konceptija programa bila je bazirana na statičnoj kameri, koja se nalazila u učionici i snimala je predavača.

U ranim šezdesetim jedna od televizija lansira „leteću učionicu“ sa aerodroma u blizini Purdju Univerziteta u Lafajetu, u državi Indijana. Program je bio namenjen javnim školama u Indijani i pet susednih država. Na svom vrhuncu ova televizija je prenosila obrazovni program u oko 2.000 škola i univerziteta dostigavši broj od skoro 400.000 studenata u 6.500 učionica u Indijani i

okolnih pet država. Ovaj eksperiment u učenju bio je obrazovna vizija nekih edukatora i rezultat odgovarajuće pomoći Fordove fondacije. Projekat je inspirisao i druge koji su želeli obrazovnu televiziju u svom regionu. Mnoge škole počinju da koriste vlastite zatvorene televizijske sisteme. Kasnih sedamdesetih kablovska i satelitska televizija koriste se kao mediji namenjeni dopisnim kursovima.

Kasne sedamdesete donele su televizijsku postprodukciju, pojavljuju se video rikorder i video traka. Nov medij omogućava da student dobija obrazovni sadržaj, odnosno lekcije na video traci. Profesionalno dizajnirane lekcije-serije sa novim sadržajima ponuđene su studentima. To je bio važan i kvalitetan poen za učenje na daljinu. Na Internacionalnoj konferenciji o dopisnom obrazovanju, održanoj 1972. godine pojavljuje se nov termin **Obrazovanje na daljinu**.

Kraj sedamdesetih i početak osamdesetih doneo je prve skromne personalne računare. Pojava jedne vrste elektronskih zidnih novina (Bulletin Board Systems - BBS) još više pojačava interesovanje za učenje na daljinu, odnosno za elektronsku razmenu informacija. Još jedan nov medij CD (kompakt disk) omogućava lakšu razmenu materijala zbog same specifičnosti medija.

U drugoj polovini devedesetih dolazi do ekspanzije informaciono-komunikacionih tehnologija (ICT), a rezultat je brz razvoj Interneta. Učenje na daljinu transformisalo se i iz papirne forme prešlo u elektronsku. Takva promena donela je i nov naziv - elektronsko učenje (**e-Learning**). Lekcije se sada šalju korisniku isključivo u elektronskoj formi (koriste se **e-mail** ili **ftp protokol**). Popunjene testove korisnik vraća obrazovnoj instituciji elektronskom poštom.

Korisnik lekcije učitava direktno sa servera obrazovne institucije. Sadržaj lekcije prikazuje se na korisnikovom računaru. Za tu svrhu koriste se neki od pregledača (Explorer, Netscape, FireFox...). Pristup veb sajtu (Web site) obrazovne institucije podrazumeva priključak na Internet mrežu (online). Testovi se rešavaju na isti način. Interaktivnim pristupom (radi se o dinamičkim sajtovima) korisnik dobija pitanje po pitanje, na koje mora da odgovori tačno u predviđenom roku.

Zahvaljujući novim web tehnologijama stvoreni su uslovi za realizaciju sajtova za elektronsko učenje. Brza ekspanzija ove nove Internet tehnologije stvara prostor za potpuno nov, komparativni način obrazovanja, i to širom sveta.

### 3. ŠTA JE ELEKTRONSKO UČENJE?

U okviru elektronskog učenja razlikuju se četiri discipline: 1. *obrazovanje na daljinu* (kursevi kao skupovi fajlova povezani hiperlinkovima sa mnoštvom multimedijalnih elemenata; aktuelni svetski koncept učenja na daljinu podrazumeva korišćenje tekstualnih materijala, video konferencija i multimedijalnih prezentacija), 2. *obrazovanje u pravom momentu* (zaposleni se povremeno šalje na usavršavanje iz određene discipline), 3. *obrazovanje korišćenjem interneta* (uz pomoć resursa koji se nalaze na Internetu) i 4. *obrazovanje tokom čitavog života* (koncept „doživotnog učenika“ koji stalno menja posao i usavršava se) (Putnik 2003).

Za razliku od klasičnog učenja koje se uglavnom zasniva na pitanjima i odgovorima, elektronsko učenje je skup sledećih procesa: *prikupljanja informacija*, *pravljenje priče* (istraživanja), *kreacije* (strukturiranja znanja), *interakcije* (komunikacije sa drugim učenicima i ekspertima u široj zajednici), *postavljanja pitanja i davanja odgovora* virtuelnom nastavniku. Elektronsko učenje je projektno orijentisano, omogućava stalni pristup novim znanjima i kontinuirano usavršavanje. Onlajn nastava u većoj meri aktivira kreativne potencijale nastavnika i učenika, ublažava ili potpuno eliminiše njihovu geografsku izolaciju, omogućava veću ponudu predmeta izučavanja i, što je ne manje važno, štedi vreme i novac. Slabu stranu elektronskog učenja, s jedne strane,

predstavljaju problemi u vezi sa filtracijom informacija, brzim menjanjem i zastarevanjem sadržaja, kontrolom kvaliteta, odnosno evaluacijom resursa, dok s druge strane, elektronsko učenje zahteva pojačan angažman nastavnika u pripremi kurseva i u savladavanju web tehnologija i softvera, kao i veći nivo aktivnosti sa učenicima.

Jedan od neophodnih elemenata infrastrukture za primenu koncepta elektronskog učenja predstavljaju web prezentacije. One mogu biti različitih tipova, na primer, *jednostavne* ili *statičke* napravljene u HTML, *fleš web prezentacije* sa animiranim grafičkim stranama, prezentacije *u obliku web servisa* sa programiranim komponentama za razmenu i modifikaciju informacija, *dinamičke* sa bazom podataka, *komercijalne* koje u realnom vremenu obrađuju različita plaćanja ili *poslovne* u kojima se obrađuju i sinhronizuju različiti poslovni procesi i sl. Prema drugoj podeli razlikuju se tri vrste web prezentacija. Prvu vrstu čine *integrisane prezentacije* koje se sastoje od osnovne strane, dinamičke forme i modula (foruma, sekcija, linkova, fajlova, fotoalbuma), mejl servera, webmejl servisa, statistike i dr. Drugu vrstu čine *standardne prezentacije* koje se sastoje od osnovne strane, dinamičke forme (ankete, kontakt forme, fajlova, linkova, foruma), statistike i dr. Treću vrstu web prezentacija predstavlja *portal*. Portal je moderni informatički sistem za postavku i kontrolu sadržaja dinamičkog karaktera. Glavnu kontrolu sistema i administraciju vrši administrator. On sadrži osnovnu stranu, dinamičke elemente, webmejl, panel za prijavu korisnika, administrativni meni, kontakt forme, multi meni sistem, automatizovani foto album, sistem za vesti, sekcije za fajlove i linkove, pridružene dinamičke sisteme (npr. privatne poruke, sekcije za predstavljanje korisnika, anketni sistem za proveru javnog mnjenja).

#### **4. KAKO ORGANIZOVATI UČENJE NA DALJINU I KOJI SU SOFTVERI NAJBOLJI ZA TO?**

Obrazovanje na daljinu je nastavni proces organizovan u funkciji sticanja znanja, umenja i veština učenika/studenta pri čemu se komunikacija između aktera nastavnog procesa u određenom stepenu odvija uz pomoć različitih medija i tehnologija (štampani mediji, radio, telefon, televizija, računar). Programi obrazovanja na daljinu često su nastajali kako bi se prevazišla neka barijera (prostorna, vremenska, fizička). Obrazovanje na daljinu je složen proces koji zahteva kreiranje podsticajnog okruženja za učenje jer predavač i studenti pretežno ne dele isti fizički prostor. Komunikacija je uslovljena kako izborom nastavnih metoda tako i prirodom tehničkog sredstva (medija) uz pomoć koga se odvija.

Obrazovanje na daljinu može se realizovati na svim nivoima obrazovanja, a najviše je zastupljeno u okviru programa za obrazovanje odraslih i u okviru visokog obrazovanja.

Može se realizovati uz pomoć svih dostupnih medija i tehnologija koje služe kao nastavni materijali (npr. štampani materijali, zvučni zapisi, video zapisi), kao komunikaciona sredstva (npr. telefon, audio-konferencija, video-konferencija), kao komunikacioni kanali (npr. radio, poštanske usluge, TV, računar).

Prilikom planiranja ove vrste nastave treba polaziti od ciljeva obrazovanja i željenih obrazovnih rezultata, nastavnih sadržaja, pa tek onda razmišljati o prikladnosti određenih medija i tehnologija. Često se dešava da fokus bude na izboru tehnologije pri čemu se zanemaruju potrebe učenika/studenta kao i odlike nastavnog sadržaja čime se otvaraju novi problemi umesto da se prepoznati rešavaju.

Obično, to nikada nije samo jedna tehnologija i jedan medij već se radi o pažljivo osmišljenoj kombinaciji različitih, nazovimo ih, alata.

Primena računara u savremenom obrazovanju je veoma raznovrsna. Međutim, brojni stručnjaci su razmišljali kako da olakšaju organizaciju nastavnih aktivnosti putem računara i iz tih razmišljanja su proizašli specijalni softveri namenjeni nastavi na daljinu - sistemi za upravljanje učenjem (Learning Managements Systems). Postoji veliki broj ovih sistema od kojih za neke treba platiti dozvolu za upotrebu a postoje i oni koji su besplatni. Ovde je prikazano nekoliko takvih sistema a ukoliko želite da se upoznate sa uporednom analizom sistemima za upravljanje učenjem možete pogledati sajt softverskog centra ([www.capterra.com](http://www.capterra.com)) i potražiti slične sajtove.

### **Moodle**

[www.moodle.org](http://www.moodle.org)

Moodle je besplatan, fleksibilan i brz sistem za upravljanje elektronskim učenjem otvorenog koda. Ima podršku za dve baze: MySQL i PostgreSQL. Ima podršku za velik broj jezika, a postoji lokalizacija i na srpski jezik. Ovaj sistem je kreiran na osnovu jasnih pedagoških principa kako bi se nastavnicima pomoglo da što lakše kreiraju efektivne virtualne zajednice. Moodle je za kratko vreme postao jedan od najpopularnijih besplatnih sistema otvorenog koda koji je okupio zajednicu od preko 100.000 registrovanih korisnika koji govore preko 70 jezika i dolaze iz preko 150 zemalja. Jednom godišnje u Velikoj Britaniji organizuju se dani korisnika Moodle (konferencija sa pratećim radionicama). Podrška za stručnjake iz oblasti obrazovanja koji žele da koriste ovaj sistem je organizovana putem foruma na Internet prezentaciji Moodle. Kreator ovog programa je Martin Dugijamas (Martin Dougiamas) iz Australije.

Na Otvorenom univerzitetu u Velikoj Britaniji (koji je 1988. razvio prvi kurs za računarski posredovanu komunikaciju) 2005. je odlučeno da se kao okruženje za elektronsko učenje na daljinu koristi Moodle.

Primena ovog softvera započela je i na našim univerzitetima kroz različite inicijative i projekte.

### **ATutor**

[www.atutor.ca](http://www.atutor.ca)

ATutor je besplatan sistem za upravljanje učenjem i sadržajem otvorenog koda dizajniran za potrebe prilagođavanja obrazovne ponude i povećanja dostupnosti obrazovanju. Administratori mogu jednostavno da ga instaliraju i da po potrebi pristupe nadogradnji. Predavači mogu nakon prikupljanja nastavni sadržaj uklopiti u paket i distribuirati online. Atutor podržava SCORM 1.2 standard. Kao glavne prednosti ovog alata navode se kompatibilnost sa SCORM 1.2 formatom, što je važno za razmenu kurseva, brzinu, dostupnost i laku instalaciju i održavanje. Ovaj sistem je izradio Univerzitet u Torontu (University of Toronto).

### **IMBLotusLMS**

[www-306.ibm.com](http://www-306.ibm.com)

IMB Lotus LMS je proizvod kompanije IBM koja je takođe radila na sistemima za upravljanje učenjem: IBM Lotus Learning Management System (LMS) i IBM Workplace Collaborative Learning su prvi put proizvedeni 2003. Ovaj softver omogućava online učenje i organizovanje nastave s udaljenih mesta. Moguće je pripremati hibridne (mešovite, distribuirane) programe obrazovanja i služi kako za tradicionalni način organizovanja nastave, tako i za obrazovanje na daljinu.

### **Blackboard**

[www.blackboard.com](http://www.blackboard.com)

Blackboard se smatra jednim od najrasprostranjenijih alata za elektronsko učenje i učenje na daljinu koji se na tržištu pojavio nakon osnivanja kompanije Blackboard 1997. Da bi se stekao uvid u složenost aktivnosti treba napomenuti da je kompanija već nakon pet godina rada imala oko 400 stručnjaka i konsultanata koji se bave obrazovanjem, hardverskim komponentama, kreiranjem nastavnih sadržaja, razvojem softvera i sl.

Rezultat čini više softverskih proizvoda i usluga namenjenih mnogim akademskim i drugim institucijama koje imaju potrebu za dodatnim obrazovanjem svojih kadrova. Prema poslednjim podacima licencu za korišćenje ovih softverskih paketa i usluga ima 1200 obrazovanih institucija



visokog obrazovanja u svetu. S obzirom na cenu usluge korišćenja ovog softverskog paketa sve više institucija se opredeljuje za besplatne softvere.

Postavlja se jedno pitanje: *zašto elektronsko učenje?* Mogu se navesti, između ostalih i ovi razlozi:

1. E-učenje omogućuje izbor mesta, vremena i trajanja pojedinih seansi učenja, 24 sata dnevno, sedam dana nedeljno. Na taj način korisnik sam bira vreme koje će posvetiti učenju.
2. Omogućuje pristup udaljenim korisnicima koji nisu u mogućnosti da putuju, ili studentu da učestvuje u kursu iako je sa drugog kontinenta. Tako se ostvaruju velike uštede u vremenu koje bi se provelo u putu. Ušteda se ostvaruje i u novcu koji je neophodan za taj put.
3. Elektronsko učenje velikim kompanijama olakšava standardan, vremenski i cenom prihvatljiv okvir za obuku velikog broja zaposlenih u kratkom vremenskom periodu, ili u dužem periodu, ali dislocirano. Prema nekim istraživanjima ukupni troškovi mogu se smanjiti od 50 do 70%. Uštede u vremenu procenjuju se na 35-45% (izvor Deloitte Consulting).

Osposobljenost učenika za samostalno učenje i samoobrazovanje povećava se tokom obrazovanja. Sticanjem obrazovnog iskustva učenici stiču i intelektualne veštine potrebne za celoživotno učenje.

Koliko se Internet, kao pomoćno sredstvo pri savladavanju gradiva koristi, na primer u Velikoj Britaniji, najbolje ilustruju sledeći podaci:

Istraživanje sprovedeno u Velikoj Britaniji na uzorku od hiljadu dece uzrasta od 7 do 16 godina je pokazalo da deca školskog uzrasta više znaju o Internetu nego o knjigama. Šest od deset ispitane dece znalo je da pojam homepage obeležava uvod u neki websajt, dok samo 9% dece može objasniti značenje predgovora knjige. Dok 38% dece zna šta je to tvrdo-ukoričena knjiga (hardback), njih 57% je ispravno odgovorilo da je hard drive deo računara. Manje od četvrtine znalo je šta znači RSVP (Repondez S'il Vous Plait, moli se odgovor na poziv), ali je 70% znalo da www znači world-wide web. Istraživanje je pokazalo da deca redovno koriste Internet kao pomoć u školskim zadacima. Gotovo tri četvrtine ih surfa Internetom u potrazi za informacijama potrebnim u nekom projektu, više od polovine ih potvrđuje da im je ono što su naučili online direktno popravilo ocene. Pored toga, 69% dece tvrdi da im to olakšava domaće zadatke, 67% da ih ubrzava, te 66% da je zabavnije zbog kombinacije zvuka i slika. Orjentisanost ka Internetu uzrokuje da ih se sve manje odlučuje na odlazak u lokalnu biblioteku na istraživanje. Naime 25% ih tvrdi da im je Internet prva tačka u traženju pomoći za domaće zadatak. Široka upotreba računara među decom znači i da ona često znaju više od odraslih. 61% ispitane dece pomagalo je nekoj odrasloj osobi u upotrebi Interneta, više od trećine ponudilo je pomoć svojim roditeljima, a oko 20% svom učitelju.

## **5. KOJE SU PREDNOSTI UČENJA NA DALJINU?**

Kod različitih autora možemo naći razne tvrdnje o prednostima koje ova vrsta nastave ima nad klasičnom. Nabrojaćemo samo neke:

1. olakšan pristup učenicima/studentima koji su iz nekog razloga sprečeni da u potpunosti pohađaju tradicionalnu nastavu (zaposleni, majke sa decom, osobe sa invaliditetom, zatvorenici, vojnici, studenti u inostranstvu).

2. visok stepen fleksibilnosti i dostupnosti,
3. visok stepen adaptacije na spoljne podsticaje i promene, tj. mogućnost brze izmene delova gradiva,
4. primenom računarskih tehnologija brže i lakše se obrađuje nastavni materijal, jednostavno kopira u veliki broj primeraka, čuva u nepromenjenom obliku,
5. primena vizuelnih medija često deluje kao jako motivaciono sredstvo; pogodno je za prikazivanje kompleksnih i apstraktnih pojmova; približavanje nepoznatih i novih predela; unošenje u sadržaje obrazovanja životne neposrednosti i uverljivosti; brisanje vremenskih i prostornih granica; efektnost pri uvodu u nastavni rad, izvođenju zaključaka, pregledu određenih pojmova,
6. mogućnost stalnog usavršavanja zaposlenih (dobar model za permanentno obrazovanje),
7. racionalno korišćenje vremena, učenje „iz fotelje” u slobodno vreme,
8. manje psiholoških i podsvesnih blokada na relaciji student–profesor koje nastaju u klasičnoj učionici,
9. uključivanje u informaciono društvo.

Prirodno se nameće pitanje: **koji je najbolji model za realizaciju nastave na daljinu?** Odgovor može biti sledeći:

Primenom obrazovanja na daljinu mnoge obrazovne ustanove su primetile da postoje određene prednosti klasične nastave koje ne treba zanemariti i da najbolja postignuća učenici/studenti imaju ako se ove dve vrste organizovanja nastave kombinuju. Stoga se najboljim modelom smatra distribuirana nastava: kombinovanje tradicionalne i nastave na daljinu. Ta vrsta nastave naziva se još i hibridnom, mešovitom, fleksibilnom i dr. To je jedna vrsta kombinacije manjeg udela nastave u učionici sa nastavom na daljinu (npr. jedno predavanje ili seminar klasičnog tipa nedeljno a ostatak nastave u toku te nedelje je na daljinu). Može se izražavati u procentima npr. 30% u učionici i 70% na daljinu, ili 50% obe vrste, u zavisnosti od prirode nastavnog gradiva, mogućnosti, potreba...

Da li ćemo imati više ili manje prilika da kreiramo i/ili pohađamo programe na daljinu zavisi od nacionalne obrazovne politike, propisa i resursa koji bi bili na raspolaganju za aktivnosti u ovoj oblasti. Sa druge strane ukoliko neka škola, fakultet ili nevladina organizacija imaju inicijativu, ako su nastavnici dovoljno upoznati sa odlikama elektronskog učenja – svakako da ćemo imati sve više programa na daljinu i značajnih rezultata.

Ne treba zaboraviti da uspešnost realizacije ovakvih programa zavisi od medijske i informatičke pismenosti ne samo učenika/studenata, nego i nastavnika.

*Medijska pismenost* se najčešće definiše kao sposobnost da se pristupi, analizira, evaluira i proizvede poruka u različitim komunikacijskim formama.

Prema nekim autorima to je kritičko shvatanje različitih oblika medija, razumevanje i poznavanje tehnika, tehnologija i institucija koje se bave medijskom produkcijom, posedovanje veština da se poruka dekodira i kritički analizira, razumeju kompleksni odnosi između publike, poruke i sveta... . Medijsku pismenost ne treba poistovećivati sa *informatičkom pismenošću* koja predstavlja uži pojam. Informatička (računarska) pismenost predstavlja posedovanje određenog stepena znanja i sposobnosti za efikasno korišćenje računara i tehnologije.

Kada su u pitanju nove info-komunikacione tehnologije mnogi stručnjaci smatraju da nastavnici treba da steknu nova saznanja, shvatanja i pristupe, formiraju nove stavove i imaju drugačiju ulogu u takvom okruženju. Stoga su potrebni i drugačiji oblici profesionalnog razvoja jer je

priroda obrazovnog procesa u onlajn sferi uslovljena prirodom novih info-komunikacionih tehnologija i naše sposobnosti da je razumemo – da budemo pismeni za „elektronski alfabet“. Kako bi olakšale pripremanje za upotrebu novog medija u školama, mnoge zemlje su pripremile standarde koji nastoje da definišu nastavničke kompetencije u oblasti informatičke pismenosti. Međunarodno udruženje za tehnologiju u obrazovanju ([www.iste.org](http://www.iste.org)) razvilo je niz standarda kao uputstvo za kreiranje programa profesionalnog razvoja nastavnika.

Ovi standardi služili su mnogim zemljama kao model za definisanje sopstvenih standarda i bivali su modifikovani u skladu s nacionalnom obrazovnom politikom. Svi nastavnici treba da budu osposobljeni da zadovolje sledeće standarde:

**I) Rukovanje i osnovi tehnologije:** nastavnici pokazuju zadovoljavajući nivo razumevanja postupaka rukovanja i osnova tehnologije. Nastavnici:

1. poseduju osnovno znanje, veštine i shvataju koncepte koji se tiču tehnologije (prema standardima koji se traže za učenike)
2. pokazuje stalan porast znanja o tehnologijama i veštine koje mu omogućavaju da ostane u toku s novim tehnologijama.

**II) Planiranje i kreiranje okruženja za učenje i sticanje iskustava:** nastavnici planiraju i kreiraju efikasno, tehnologijom podržano okruženje za učenje i sticanje iskustava. Nastavnici:

1. kreiraju okruženje za učenje u skladu s razvojnim karakteristikama učenika i u skladu sa strategijom za nastavu podržanu tehnologijom radi zadovoljenja različitih potreba učenika;
2. u procesu planiranja i dizajniranja okruženja za učenje primenjuju rezultate savremenih istraživanja o tehnologiji i nastavi/učenju;
3. poznaju i pronalaze različite izvore podržane tehnologijom i evaluiraju njihovu prilagodljivost;
4. planiraju organizaciju izvora zasnovanih na tehnologiji, u skladu sa potrebama nastave;
5. razvijaju strategije organizovanja nastave u okruženju koje podstiče upotrebu tehnologije.

**III) Nastava, učenje, i kurikulum:** nastavnici realizuju kurikulum koji uključuje metode i strategije za primenu tehnologije radi poboljšanja učenja studenata. Nastavnici:

1. podstiču sticanje iskustava uz pomoć tehnologije koja se odnose na nastavne sadržaje i standarde postignuća studenata iz tehnologije;
2. upotrebljavaju tehnologiju da podrže strategije koje stavljaju studenta u centar nastavnog procesa i izlaze u susret različitim potrebama studenata;
3. primenjuju tehnologiju u cilju razvoja veština višeg nivoa i kreativnosti studenata;
4. upravljaju nastavnim aktivnostima studenta u tehnologijom podržanom okruženju.

**IV) Ocenjivanje i vrednovanje:** nastavnici primenjuju tehnologiju da podrže različite efikasne postupke ocenjivanja i vrednovanja. Nastavnici:

1. primenjuju tehnologiju u ocenjivanju studentskog znanja iz određenog predmeta upotrebom različitih tehnika ocenjivanja;
2. upotrebljavaju tehnologiju da analiziraju podatke, predstave rezultate u cilju poboljšanja nastavne prakse i podizanja nivoa učenja studenata;
3. primenjuju različite metode evaluacije kako bi se studenti usmerili na pravilnu upotrebu tehnologijom dostupnih izvora za učenje, komunikaciju i radnu aktivnost.

**V) Radna aktivnost i profesionalnost:** nastavnici koriste tehnologiju da unaprede radnu aktivnost i podignu nivo profesionalnosti. Nastavnici:

1. upotrebljavaju tehnološke izvore da se uključe u tekuće programe za profesionalni razvoj i permanentno obrazovanje;

2. kontinuirano evaluiraju i prate svoj profesionalni razvoj u cilju donošenja odluka o upotrebi tehnologije za podršku učenja studenata;
3. primenjuju tehnologiju u cilju podizanja radnih aktivnosti, upotrebljavaju tehnologiju da komuniciraju i saraduju sa administracijom, roditeljima i širom zajednicom radi podsticanja učenja studenata.

**VI) Socijalna, etička, zakonska i kolegijalna pitanja:** nastavnici razumeju socijalna, etička, zakonska i kolegijalna pitanja koja uključuju upotrebu tehnologije u školama i primenjuju ta shvatanja u praksi. Nastavnici:

1. prilagođavaju i realizuju nastavu u skladu s etičkim principima koji se odnose na upotrebu tehnologije;
2. upotrebljavaju tehnologiju da omoguće i podstaknu učenje studenata različitog porekla, osobina i sposobnosti;
3. razlikuju i koriste tehnološke izvore koji afirmišu različitosti;
4. omogućavaju jednak pristup tehnološkim izvorima za sve studente.

## 6. ZAKLJUČAK

Zamislite... . Početak časova ne obeležava zvono već zvuk koji prati uključenje vašeg računara i učešće konzole koji se nalaze u vašoj sobi... . Odlazak u školu je obavezan samo povremeno a deo nastavnih aktivnosti odvija se sa vašim virtuelnim nastavnicima i virtuelnim drugarima iz odeljenja (grupe)... I kada otputujete negde u posetu rođacima ili na odmor možete da pohađate i vašu virtuelnu školu... . a kada vam se ne radi ništa ceo dan, znate da to sutra možete da nadoknadite... . ako vam je nešto naročito zanimljivo, to možete proučavati mnogo duže jer nećete biti prekinuti znakom za kraj časa... .

Za sada ovo zvuči kao mašta, ali neke škole u svetu nisu previše daleko od takvog scenarija. Da bi jednog dana i kod nas ovo postalo stvarnost, mnogo toga treba da se promeni. Prvenstveno treba da odlučimo da li je to način na koji mi želimo da organizujemo školu, koji svima odgovara i koji svima donosi korist. Posle toga treba brinuti o informacionoj infrastrukturi koja mora biti jako dobro razvijena, da biste, gde god da se nalazite, imali siguran i brz pristup virtuelnoj školi. Takođe naši školski programi moraju biti usklađeni sa novim tehnološkim okruženjem, što je zahteva ozbiljne i sveobuhvatne promene. Potrebno je da se škole kao ustanove drugačije organizuju da mogu da pruže snažnu podršku u procesu učenja kada god je ona učeniku potrebna...

Učenici/student će učeći kroz neki oblik učenja na daljinu ili e-learninga u sklopu redovnog, školskog obrazovanja biti spremniji i sposobniji koristiti ga u daljnjem usavršavanju i nakon završetka formalnog školovanja. Time bismo učenike odgajali i obrazovali za celoživotno obrazovanje.

Današnji učenici, zahtevaju drugačije načine učenja. Odrastajući uz mogućnost učenja u virtuelnom okruženju postaju sve samostaljniji i sve spremniji za samoobrazovanje i celoživotno učenje.

## 7. LITERATURA

- [1] Stanković, Željko, (2006): Razvoj tehnologije učenja na daljinu, Nastava i obrazovanje, br. 2, Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, Beograd.
- [2] Saettler, P. (1968): A history of instructional technology, New York: McGraw-Hill.
- [3] Gerrity, T. W. (1976): College-sponsored correspondence instruction in the United States, Teachers College, Columbia University.

- [4] Carol Fallon, and Sharon Brown, (2003): e-Learning Standards, CRCpress.
- [5] Keegan, D. (1986): The foundations of distance education, London, Croom Helm.
- [6] Valery, O. K., Volodymir, M. K., Olexanndr P. S. (2002): Distance Learning, Lifelong Learning in Europe 2, (pp 114-119).
- [7] Perraton, H. (1988): A theory for distance education, In D. Sewart, Keegan, D. & Holmberg, B. (Eds.), Distance education: International perspectives (pp. 95-113). New York: Routledge.
- [8] Murray Turoff, (1995): Designing a Virtual Classroom, Department of Computer and Information Science, New Jersey Institute of Technology, Newark NJ, 07102, USA.
- [9] [www.moodle.org](http://www.moodle.org)
- [10] [www.atutor.ca](http://www.atutor.ca)
- [11] [www-306.ibm.com](http://www-306.ibm.com)
- [12] [www.blackboard.com](http://www.blackboard.com)

**JAVA SOFTVER ZA ANALIZU ISO/IEC STANDARDIZACIJE I UNAPREĐENJE  
ZNAJNA NA PRIMERIMA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA  
JAVA-SOFTWARE FOR ISO/IEC STANDARDIZATION ANALYSIS AND  
KNOWLEDGE ASSURANCE IN INFORMATION TECHNOLOGY EXAMPLES**

**Dr Živadina Micić<sup>62</sup>, Tehnički fakultet Čačak, Univerzitet u Kragujevcu,  
Miloš Micić<sup>63</sup>, Računarski Centar Univerziteta u Beogradu,**

*Rezime - U radu je prezentiran originalan, sopstveni JAVA-sofver kroz 12 aspekata informacionih tehnologija (IT).*

*Istovremeno, kao rezultati softverskih analiza ISO/IEC standardizacije IT, predstavljeni su preseki stanja sa trendovima i novim relacijama (matematičkim jednačinama sa odgovarajućim koeficijentima pravaca), a za potrebe planiranja i inoviranja znanja u svakoj od 12 standardizovanih oblasti IT (ICS = 35). Ovaj Java softver omogućava slične analize ISO/IEC standardizacije u bilo kojoj oblasti stvaralaštva (ICS = 00,01, ... 99).*

*Prateći primeri su posvećeni višegodišnjim analizama po oblastima IT, a posebno u prethodnoj deceniji (1999-2009).*

**KLJUČNE REČI: SOFTVER, IT, STANDARDIZACIJA, ZNAJNA**

*Abstract - The paper presents newly-produced and original JAVA software based on 12 aspects of Information Technologies (IT).*

*In addition, states intersections with new trends and relations (mathematical equations with adequate slopes of the line) are presented as results of software ISO/IEC IT standardization analysis in order to provide requirements for knowledge innovation and knowledge planning in each of 12 standardized area in IT (ICS = 35). Described JAVA software enables similar analysis of ISO/IEC standardization in any production area (ICS = 00,01 ... 99).*

*Following examples applies to analyses that have been made in 12 IT areas for a long period of years, especially for the last decade (1999-2009).*

*key words: software, it, standardization, knowledge*

## **1. UVOD U STANDARDIZACIJU IT I ZNAČAJ RESURSA ZNAJNA**

Za visok nivo kvaliteta u profesionalnom radu, u obrazovanju, [1], današnji preduslovi su standardi, kao i model izvrsnosti, [2]. Standardi kvaliteta sa jedne i standardizacija IT sa druge strane, međusobno se nadopunjuju. Prema međunarodnoj klasifikaciji standarda - ICS, [3], IT su standardizovane kroz 12 oblasti, slika 1.

Uz pomoć novo razvijenog softvera urađene su analize, trendovi ISO/IEC standardizacije u svim oblastima IT i stanja na kraju svake godine – 31.12.2000. do 31.12.2008. godine:

1- Opšte o IT (35.020), 2- Organizacija podataka, kodiranje, multimediji, zaštita... (35.040), 3- Programski jezici u IT (35.060), 4- Razvoj softvera i dokumentacija sistema (35.080),

---

<sup>62</sup> [micic@kg.ac.rs](mailto:micic@kg.ac.rs)

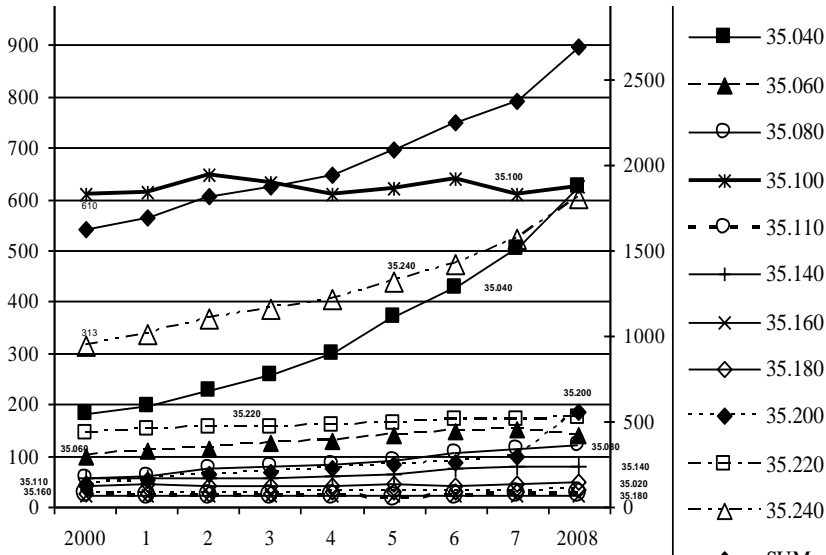
<sup>63</sup> [milos.micic@rcub.bg.ac.yu](mailto:milos.micic@rcub.bg.ac.yu)

5- Internet – OSI model ISO... (35.100), 6- IT za rad u mreži LAN/MAN (35.110),

7- Računarska grafika (35.140), 8- Mikroprocesorski sistemi (35.160), 9- Terminali IT i periferijska oprema (35.180), 10- Interfejsi i međupovezanost opreme (35.200),

11- Uređaji za memorisanje (35.220), 12- Standardizacija primena IT (35.240), (slika 1).

Oblasti razvoja i primene IT su od posebnog značaja za svako radno i poslovno okruženje. U Srbiji, kao i u drugim zemljama postoje različite težnje i mogućnosti za unapređenje znanja u pojedinim firmama, zavisno od kadrovskih potencijala. Poseban fokus je usmeren na resurse znanja, na pojedince, pa otuda i njihov značaj za inoviranje znanja i praćenje trendova u svakoj oblasti IT, istovremeno uz model izvrsnosti kroz 12 aspekata [2].



Slika 1: Analiza sveukupnog trenda standardizacije u 12 segmenata IT

## 2. SOFTVERSKA APLIKACIJA ZA POTREBE ANALIZE ISO/IEC STANDARDIZACIJE

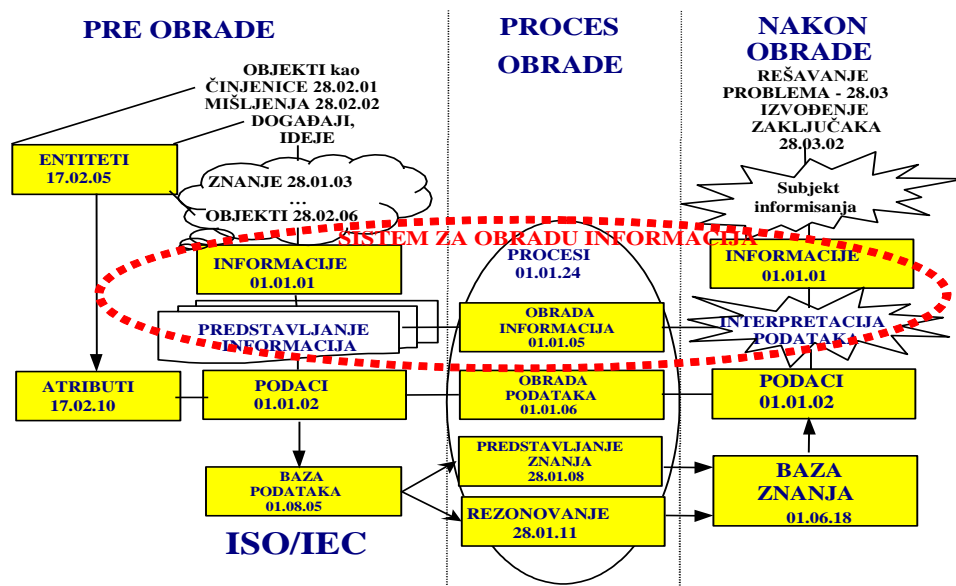
Novo razvijena sopstvena originalna softverska aplikacija za potrebe analize ISO/IEC standardizacije korigovana je tokom vremena i godišnjih analiza od 2000-te do 2009. godine, tako da je 2007. inovirana i sastojala se najpre iz dva dela, a potom iz dve aplikacije urađene u programskim jezicima PASCAL i JAVA. Ovi delovi su saradivali (radili u koordinaciji). Kasnije, 2008. to je postala jedna aplikacija u potpunosti napisana u JAVI.

Za analizu standardizacije IT u softver su uključeni neki polazni podaci na bazi analiza iz 2000. godine, kao na primer, polazna „nulta“ godina analize, odnosno 2000-ta, krajnja 2008. godina itd.

Softver je prikazan kroz 12 aspekata pri čemu svaki odgovara onom iz ISO/IEC standardizacije IT oblast – slika 1 i modelu izvrsnosti – slika 5, sa delom rezultata – tabela 1.

## 2.1. Osnove terminologije i rada sa programom za analizu standardizacije

JAVA softverski paket (20.01.16) je potpuno nezavisna aplikacija (dokumentovan skup programa...) za potrebe analize ISO/IEC standardizacije. Urađena je kao Web-Crawler aplikacija u programskom jeziku JAVA. Ona pretražuje sajt [www.iso.org](http://www.iso.org) i prikuplja potrebne podatke za predmetnu analizu. U najopštijem slučaju i jednostavno rečeno, softver pretražuje Web stranice po dubini, do trećeg nivoa standarda, za ICS1 & ICS2 & ICS3. Softver je razvijen za potrebe analize ISO/IEC standarda u oblastima IT, ali se isto tako može primeniti za bilo koju drugu oblast standardizacije. U konkretnom primeru, softver je testiran i pretraživanje realizovano na primerima i po oblastima IT, [4] s obzitom da može da se pokreće i za specifične podoblasti, takođe, bilo koja, ICS = 00,01,03, ... 99.



Slika 2: Međurelacije između ljudi, objekata, znanja, softvera, sistema i rešavanja problema

Novorazvijeni softver je interfejs između korisnika (ljudi) i baze znanja o ISO/IEC standardima. Prema ISO/IEC standardima, terminologija u oblasti IT je definisana rečnicima (ISO/IEC 2382-x: 19-?), gde je  $x = 1, 2, 3, \dots 36$ .

**Primer 1:** Na primer, u prvom rečniku ISO/IEC 2382-1, u okviru prvog poglavlja, 18. termin je Softver (01.01.18) – deo ili svi delovi programa, pravila i pridružena dokumentacija sistema za obradu informacija. Ili već naveden termin softverski paket (20.01.16) ili znanje (28.01.03), itd... slika 1.

## 2.2. Preduslovi i organizacioni aspekti za rad JAVA softvera i primeri za 35.040

Java aplikacije su nezavisne od platforme. To u ovom slučaju znači da softver za analizu ISO/IEC standardizacije može da se pokrene na bilo kom operativnom sistemu koji ima instaliran JRE. Softver je testiran na JRE 1.5.

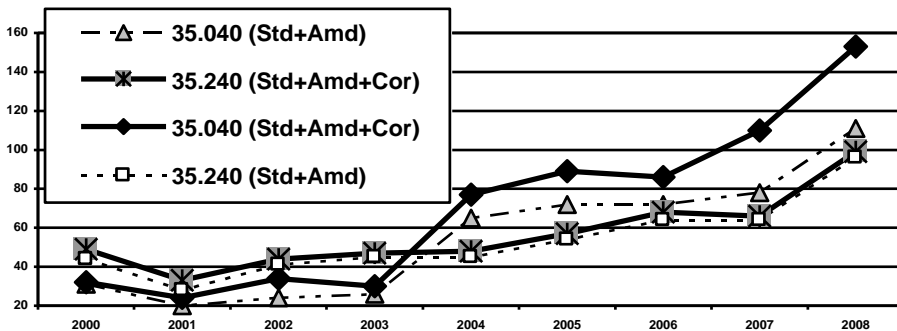


**Primer 2:** Analiza razvoja standarda u oblasti kodiranja, multimedija, zaštite itd. – 35.040. Iz prethodnih analiza (tabela 1, slika 3) i pratećih pokazatelja za oblast 35.040 u devetogodišnjem periodu 2000-2008, proizilazi:

- nekada (2000) oko 30, a sada (2008) 111 standarda/dokumenata bez Cor, godišnje, slika 3,
- u proseku > 42 godišnjih kupovina novih standarda, odnosno ISO/IEC dokumenata,
- najviše standarda, najviše kvalitativnih izmena tokom svake godine iza 2003, slika 3.

Takođe, iz analize proizilazi da po svakom od 509 (standarda + Amd) treba izdvojiti prosečan iznos od 114,72 CHF, ili za sve njih skupa ukupno 58.395 CHF (bez 116 “Cor” dokumenata na dan 01.01.2009. – jer su ove izmene besplatne):

- avgusta 2007. godine, potrebno je bilo izdvojiti 48.734 CHF (a decembra 2008. godine 58.395 CHF) za sve standarde u ovoj oblasti organizacije podataka, multimedija, zaštite...
- prosečna godišnja izdvajanja za ovu oblast su bila 4.847 CHF (kvantitativno, za period 2000-2009), a trend zadnje godine (VIII 2007 – VIII 2008) sa preko 8.000 CHF premašuje ovaj prosek,
- prosečna godišnja izdvajanja za novitete standardizacije u ovoj oblasti su 6.952 CHF.



Slika 3: Kvalitativni trend standardizacije segmenata IT predstavljen uporedo i sa frekvencija izmena 35.040 i 35.240

### 2.3. Programski jezici korišćeni za deo analize trendova standardizacije IT – 35.060

Za razvoj softvera korišćeni su programski jezici PASCAL i JAVA. Analiza Source koda i njegovih promena, a koje se baziraju na sinhronizaciji sa Web stranicom ISO/IEC-a bila bi iscrpljujuća i suvišna. Prva verzija softvera je dizajnirana u PASCAL-u za statičku batch analizu datoteka koje sadrže informacije o dokumentima standarda kao što su ime, cena i godina izdavanja. JAVA softver je kasnije uveden kao Web-crawler koji prikuplja podatke za PASCAL analizu. Prednost JAVE u odnosu na PASCAL je u naprednim paketima za rad sa HTTP zahtevima i za rad u grafičkom okruženju. Kako je JAVA softver dobio ulogu prikupljanja podataka, tako je mogao i da preuzme ulogu obrade tih podataka od PASCAL-a. Na ovaj način je sistem postao jedinstven i lakši za održavanje.

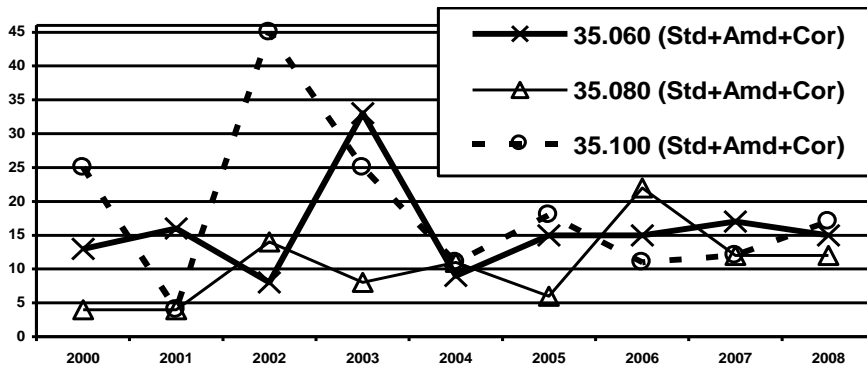
**Primer 3:** Kvantitativna i kvalitativna analiza razvoja ISO/IEC standarda u oblasti programskih jezika – 35.060.

Kvantitativno – u oblasti programskih jezika u IT – 35.060, avgusta 2007. godine bilo je potrebno izdvojiti 23.590 CHF za sve standarde, a decembra 2008. godine 25.439 CHF. Uključujući vremenski aspekt, analize standardizacije iz prethodnih godina:

- od tadašnjih ukupno 140/ 148/ 150 standarda/ dokumenata (ponovljenim analizama kasnije) trebalo je oduzeti 20 Cor (jer su sve korekcije besplatne), slika 4,
- proizilazi da je po svakom od > 122 standarda trebalo izdvojiti prosečan iznos od preko 200 CHF, ili za sve njih skupa ukupno preko 25.000 CHF.

Kvalitativno – na bazi svega, kao i pokazatelja sa slike 4:

- oko 11 godišnjih noviteta - kupovina), u zadnjih devet godina prosečna godišnja izdvajanja za ovu oblast su bila  $208.52 \times 11,5 \geq 2.400$  CHF,
- prosečno izdvajanje na mesečnom nivou za novitete ISO/IEC standardizacije je  $\approx 190$  CHF - kvalitativno, 3.274 CHF bitno je različito u odnosu na kvantitativnih 71,68 CHF, godišnje.



Slika 4: Kvalitativni trend standardizacije oblasti IT sa karakterističnim promenama u toku kalendarske godine

#### 2.4. Razvoj i dokumentacija razvijenog softvera – 35.080

Softver je razvijen uz JAVA SDK 1.5 okruženje koristeći JDeveloper IDE [9]. Ovde je važno napomenuti da su JAVA i prateće JAVA okruženje besplatni i tako uporedivi sa ostalim programskim jezicima i njihovim razvojnim okruženjima. Još važnija je On-line dokumentacija za JAVA SDK koja je raspoloživa na Internetu i takođe besplatna.

**Primer 4:** Na istom ovom primeru, u oblastima softverskog segmenta 35.080, u proseku, novih oko devet dokumenata/ standarda svake godine, u periodu 2000-2008 (što nije vidljivo u kvantitativnim analizama).

Na osnovu analognih analiza i pratećih pokazatelja za ovu oblast, proizilazi:

- u proseku za svaki od 111 standarda, trebalo je izdvojiti 143,7 CHF, odnosno ukupno 15.951 CHF (VIII 2007. godine) za sve standarde u 35.080, a 16.142 CHF decembra 2008. godine, iako je broj dokumenata za 2008. godinu dana uvećan za 12 novih standarda,
- prema pokazateljima sa slike 4 (oko 10 godišnjih noviteta ili kupovina – kvalitativni aspekt), u zadnjih devet godina prosečna godišnja izdvajanja bi bila  $137 \times 10 = 1.370$  CHF, (uporedivo sa kvantitativnim pokazateljima, odnosno sa 1.060 CHF), ili

- za mesečne novitete standardizacije u ovoj oblasti prosečna izdvajanja bi bila 114,2 CHF, na mesečnom nivou (kvalitativni trend) – ili kvantitativnih 88,35 CHF.

## 2.5. Analiza podataka sa Interneta – analiza standardizacije ISO/IEC...

Glavni razlog zašto je JAVA softver uveden preko PASCAL verzije u ranoj fazi razvoja, jeste u mogućnosti JAVA programskog jezika za rad sa globalnim komunikacijama, tj. sa HTTP protokolom. Da bi softver radio ispravno neophodna je odgovarajuća Internet veza. Softver sam po sebi šalje HTTP zahteve i nakon toga prihvata odgovore sa sajta isto kao što radi Web browser. Softver prima Web stranicu i parsira njen sadržaj tražeći ključne reči koje određuju informacije o dokumentima standarda ili linkove ka drugim stranicama. Na ovaj način softver može da šalje dalje zahteve i da se kreće kroz Web stranice kao da je u pitanju Web browser. Ovo je razlog zbog koga se aplikacija zove “Web Crawler”.

Originalne analize stanja i trendova u IT su rađene godišnje – početkom, odnosno krajem svake kalendarske godine, tekućeg milenijuma, □ 3□, □ 4□, □ 5□, □ 6□ ...

**Primer 5:** Pokazatelji nekih aspekta analiza (vremenskih, ekonomsko-finansijskih i dr. Analizirajući samo novitete u standardizaciji (ne samo sumarne brojke, već i kvalitativne međupromene), dolazimo do zaključka da je svake godine ovaj trend izraženiji (sa većim koeficijentom trenda):

- umesto 114 i 133 standardizovanih dokumenata za sve oblasti IT (35. x) - sumarno, kvalitativni koeficijent iznosi 194,
- globalno, u godinama XXI veka (2000-2008), godišnji prosek noviteta u IT je  $\approx 150$  (114,133 do 194) ili nešto više od 12 ISO/IEC dokumenata mesečno, u 12 oblasti IT,
- analiza sumarne cene svih standarda u svim oblastima IT (ne za neki period već za presek stanja početkom 2009. godine) pokazuje potrebe od preko 300.000 CHF.

## 2.6. Rad u LAN mreži i primeri sa manjom frekvencijom promena

Softver je prevashodno dizajniran da radi u Internet okruženju. Bez obzira na to, JAVA tehnologija za sinhronu komunikaciju na relaciji server-klijent daje mogućnost da se aplikacija unapredi. Na ovaj način bi članovi kompanije u kojoj se softver nalazi mogli da dobijaju izveštaje o novitetima u svetu IT standardizacije.

**Primer 6:** Analiza standardizacije IT (2000-2008) u oblastima sa manjom frekvencijom promena – 35.110, gde spadaju: 1) – uvod u IT (35.020 - 33 standarda), 2) – lokalna umrežavanje (35.110 - 27 standarda), 3) – mikroprocesorski sistemi (35.160 - 23 standarda), 4) – terminali IT i perifernjska oprema (35.180 - 50 standarda).

Analize stanja i trendovi u navedenim oblastima potvrđuju dodatno:

- globalno i sumarno stagniranje u prethodnom devetogodišnjem periodu,
- detaljno jednogodišnje „statično“ stanje ovih oblasti IT, slika 1,
- kvantitativni i 50% kvalitativni koeficijenti su svi ispod 1 (između 0 i 1),
- mali broj nacrtava novih standarda,
- godišnje, a i u ukupnoj sumi najmanje aktivnosti za inoviranje znanja, kao i potrebno novca za obezbeđenje standarda (planiranu nabavku - kupovinu ili samo prognozu).

## 2.7. Grafičko okruženje (računarska grafika) i prateće analize

Kod JAVA softvera je za grafičko okruženje (GUI) korišćena Java SWING tehnologija, odnosno JDK SWING. Ovo je user friendly okruženje koje koristi prozore kao dodirnu tačku sa korisnikom. Na prozoru se nalaze tri ulazna polja za ICS kategoriju i potkategorije. Ukoliko se izostave, potkategorije se ne uzimaju u obzir. Takođe, postoji i ulazno polje sa imenom i punom putanjom do izlazne datoteke koja sadrži analizirane podatke. Statusna oblast se takođe nalazi na prozoru i ona prikazuje podatke o tome dokle se stiglo sa obradom kao i moguće greške.

**Primer 7:** Na istom ovom primeru, u oblastima softverskog segmenta 35.080, u proseku, novih oko devet dokumenata standarda svake godine, u periodu 2000-2008.

## 2.8. Potrebne procesorske arhitekture (resursi) za realizaciju makro procesa

Proces analize se može opisati kao kolekcija više makro procesa tj. koraka. Kao prvo, softver utvrđuje kategoriju dokumenta na osnovu njegovog imena. Ime dokumenta može imati više delova. To znači da dokument referiše ka nekoj od ranijih verzija, a koje mogu biti standard, amandmani ili korekcije. Sve ove publikacije su odvojene u imenu dokumenta simbolom '/'. Poslednji deo imena dokumenta opisuje taj dokument. Ako on sadrži u sebi tekst COR, onda je u pitanju korekcija. Ukoliko sadrži tekst AMD, onda je u pitanju amandman. U suprotnom je u pitanju dokument standarda. Kao drugo, softver utvrđuje datum dokumenta bazirajući se takođe na njegovom imenu. U ovom slučaju se posmatra opet poslednja publikacija i njen datum. Ukoliko datum ne postoji, to znači da je dokument u fazi izrade.

**Primer 8:** Za obezbeđenje kvaliteta softvera, sistema kvaliteta i upravljanje kvalitetom, primenjen je koncept IT u celosti integrisan sa modelom izvrsnosti u sistemu obrazovanja, a unutar toga je i razvoj kvaliteta obrazovanja (E-učenje, obrazovanje i osposobljavanje uz procesni model, prilagođavanje EFQM i zahtevima standarda - ISO 19796-1: 2005) uz funkcionalnu kompatibilnost i 12 aspekata, slika 5.



Slika 5: Prilagođen model integrisanih procesa u sistemu edukacije (sa 12 elemenata) [2]

## 2.9. Ulazno-izlazni podaci na primerima IT

Ulazni podaci softverske aplikacije su ICS brojevi, odnosno kod podoblasti standardizacije i puna putanja do izlazne datoteke na disku. Kada Crawler prikupi neophodne podatke onda da se oni mogu obraditi a rezultat obrade se snima u izlaznu datoteku koja sadrži podatke o svim dokumentima u formi tabele. Kolone te tabele predstavljaju kod standarda, njegovo ime, cenu i godinu publikacije. Postoje takođe i sumarni i presečni podaci o standardima i njihovim amandmanima i publikacijama tokom godina. Svaki red tabele sumarnih podataka predstavlja podatke za jednu godinu. Kolone su ukupan broj publikovanih dokumenata u toku te godine, njihova ukupna cena u toku te godine, kao i prosečne cene i brojevi dokumenata do te godine. Izlazna datoteka se snima u poseban format - CSV (Comma-Separated Values) tako da može da se koristi za dalju obradu i analizu u smislu crtanja grafika i njihovog analiziranja.

Na primerima za ICS = 35.040,35.240,35.200,35.080,35.060,35.220 u proseku svakog meseca, tokom cele godine, bogatiji smo za najveći broj novih standardizovanih ISO/IEC dokumenta u navedenim oblastima IT – u samom vrhu pri poređenju sa ostalim oblastima (bez Cor).

**Primer 9:** Analiza razvoja standarda u oblasti OSI modela – 35.100. Sa aspekta ISO/IEC standardizacije oblast 35.100 je vrlo specifična - preko 600 dokumenata, ali sa malom frekvencijom promena (kvantitativnih i kvalitativnih – slika 4). U poređenju sa četiri oblasti IT sa najmanjom frekvencijom promena i sa ukupno 125 ISO/IEC dokumenata.

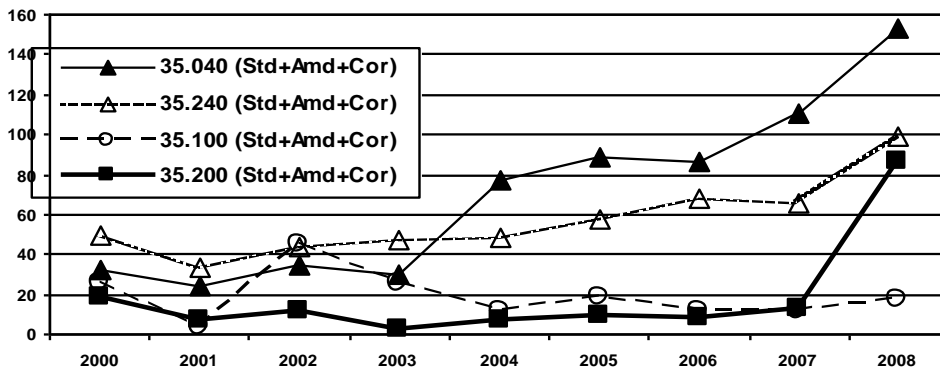
Interesantni su pokazatelji poređenja godišnjih stanja od 31.12.2006. godine i 31.12.2007: smanjen broj standarda za 14 (od 1995 do 2005), smanjen broj amandmana (Amd) za 10 (od 1992 do 1997), smanjen broj korekcija (Cor) za 11 (od 2000 do 2005), sa novim, relativno malobrojnim dokumentima koji zahtevaju odgovarajuće inoviranje znanja (4 Std, 2 Amd, 6 Cor – tokom 2007), globalni kvantitativni pokazatelj od 610 dokumenata (2000), u poređenju sa 609 dokumenata (2007), kao i 625 dokumenata (2008 – 8 Std, 4 Amd, 5 Cor) izbacuje ovu oblast IT na prvo mesto, a samim tim je potrebno i mnogo para za obezbeđenje urednosti i znanja na bazi standardizacije (preko 54.600 CHF).

Detaljniji kvalitativni pokazatelji zahtevaju analizu po dubini po svim nivoima OSI modela. U tom slučaju se kvalitativni koeficijent uvećava 10 puta.

## 2.10. Instalacija programa, konfigurisanje okruženja i interfejsi – 35.200

Rad sa JAVA softverom je moguće ostvariti pod različitim procesorima i na arhitekturama koje omogućavaju instalaciju JRE 1.5... Za konfigurisanje JAVA programa nije potrebna posebna instalacija, ali se izbegavaju koraci podešavanja okruženja, a međupovezanost svih aspekata se ostvaruje prema opisu u navedenim tačkama 1-12. Ako je JRE konfigurisano tako da je JAVA.EXE u CLASS PATH-u, nije bitno odakle se pokreće aplikacija. Može da radi i sa pokretnog medija – bez instalacije.

**Primer 10:** Analiza razvoja standarda u oblasti Interfejsa – 35.200, slika 6.



Slika 6: Kvalitativni trend standardizacije IT segmenata sa izmenama tokom kalendarske godine – 35.200

## 2.11. Memorijski zahtevi softvera i planiranje sredstava za inoviranje znanja

Kod Java softvera je zauzeće RAM i HD memorije zanemarljivo, malo. Krajnji korisnik ne mora da zna ništa o JAVA tehnologiji korišćenju za razvoj softvera.

Na bazi predstavljenih prethodnih analiza standardizacije u devetogodišnjem periodu, izvedene su matematičke relacije (1.1), (1.2) do (1.12), kojima se dobijaju očekivanja u narednom periodu za date oblasti razvoja i primena IT, uz upotrebu koeficijenta znanja - Kznanja, svakog od 12 tendencija predstavljenih (delom na slici 3,4 i 6).

Primer 11: Zajedno, sa godišnjim izdvajanjima za novitete i u oblasti programskih jezika 35.060 i 35.080 (3.274 + 1.409) potrebe su znatnije, oko 4.683 CHF. Uključivanjem potrebe za inoviranjem znanja i iz podoblasti organizacije podataka, multimedija, zaštite i bar-kodiranja 35.040 (6.952 CHF), godišnja izdvajanja su još veća, 11.635 CHF. Ovo su godišnji troškovi za znanje u navedena tri, od ukupno 12 segmenata IT!

## 2.12. O uputima za korisnika, izlazni rezultati i originalne matematičke zakonitosti

Za pokretanje JAVA programa dovoljno je duplim klikom pokrenuti izvršnu Standard. JAR datoteku. Postoji mogućnost automatskog aktiviranja tragača (na primer, na kraju svakog meseca, godine ili po izboru). Brzina prikupljanja podataka zavisi od brzine Internet konekcije i od vremena odziva ciljnog sajta [www.iso.org](http://www.iso.org).

Praćenje ovakvog tempa izmena standarda u oblasti IT ima za cilj dosledno i pravovremeno inoviranje znanja u oblasti IT. Posledica toga je uspešno poslovanje. U svetu postoje preduzeća i ustanove, a manje pojedinaca koji mogu izdvojiti finansijske resurse za potpuno praćenje trendova standardizacije IT.

Preseci činjeničnog stanja standardizacije IT po oblastima, urađeni su originalnim sopstvenim softverom (prvobitno u Pascalu 2000-2006, a potom i na JAVA platformi 2007-2009) i dobijene odgovarajuće originalne matematičke relacije (1), (2), (1. x) i (2. x), gde je  $x = 1-12$ .

$$\text{Kvalitet\_znanja\_ICS} = \text{God\_znanja\_ICS} + \text{Kznanja\_ICS} \times \text{broj\_godina} \quad (1)$$

Iz navedene relacije izvodimo originalne matematičke zakonitosti za unapređenje znanja u odgovarajućoj oblasti – ICS, ili zakonitosti Cene ZNANJA ili Plana\_sredstava, na bazi ISO/IEC standardizacije, (2).

$$\text{Plan\_sredstava\_ICS} = \text{Kznanja\_ICS} \times \text{Cena\_po\_stand. \_ICS} \times \text{broj\_plansih\_godina}, (2) (2)$$

Za uvedene relacije definisani su koeficijenti pravca ili koeficijenti trenda ili koeficijenti znanja novih ISO/IEC dokumenata za predviđanje količine dokumenata (i znanja) narednih godina. Kznanja ili koeficijent trenda ili koeficijent pravca određen je na osnovu analiziranih podataka iz prethodnih devet godina (od 2000, zaključno sa 2008), a kao srednja vrednost svih noviteta (Std + Amd + Cor) – godišnje (za razliku od Ksuma, za sve godine).

**Primer 12:** Opšte relacije (1) i (2) na primerima jednogodišnjih predviđanja u 12 oblasti IT i/ili planiranja resursa (za 2009. godinu) imaju sledeće oblike:

$$\text{Kvalitet\_znanja\_u} \quad 35.020 \quad = \quad \text{God\_znanja\_35.020} \quad + \quad 0,75 \quad (1.1)$$

$$\text{Kvalitet\_znanja\_u} \quad 35.040 \quad = \quad \text{God\_znanja\_35.040} \quad + \quad 60,6 \quad (1.2)$$

$$\text{Kvalitet\_znanja\_u} \quad 35.240 \quad = \quad \text{God\_znanja\_35.240} \quad + \quad 56,7 \quad (1.12)$$

$$\text{Plan\_sredstava\_za} \quad 35.020 \quad = \quad 0,75 \quad \times \quad 112, \quad = \quad 84 \quad \text{CHF} \quad (2.1)$$

$$\text{Plan\_sredstava\_uza} \quad 35.040 \quad = \quad 60,6 \quad \times \quad 115, \quad = \quad 6.952 \quad \text{CHF} \quad (2.2)$$

$$\text{Plan\_sredstava\_za} \quad 35.240 \quad = \quad 56,7 \quad \times \quad 122, \quad = \quad 6.926 \quad \text{CHF} \quad (2.12)$$

$$\text{Plan\_sredstava\_za} \quad 35\_IT = 194 \times 142, = 27.548 \text{ CHF} (2) \quad (2)$$

Od ukupnog broja dokumenata standarda u svim oblastima IT, planiranih 194 godišnjih izmena, globalno posmatrano, znači da ISO svake nedelje u proseku lansira tri izmene. Prosečne vrednosti dokumenata koji predstavljaju kvalitativno izmenjene standarde na mesečnom nivou iznose preko 2.000 CHF, što je na godišnjem nivou preko 24.000 CHF.

Kompletna podrška IT u toku zadnjih devet godina XXI veka (tokom 2000-2008) nudila je u proseku oko tri nova ISO/IEC dokumenta nedeljno (ili četiri, uz uključivanje razvojnih verzija...), što zahteva značajno dodatno i profesionalno angažovanje u odgovarajućim oblastima IT, a posebno u cilju E-obrazovanja za IT, □ 1 □

Daljom analizom trendova baziranih na činjenicama standardizacije IT i razvoja softvera, uočavaju se i druge značajne osnove i zakonitosti od značaja za dalja zaključivanja...

### 3. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I ZAKLJUČNO O REZULTATIMA

Kvalitet i kvantitet proizvoda i procesa na osnovama standardizacije IT, početkom 2009. godine pokazuje višestruki značaj: vremenskog aspekta, aspekta prostora (na relaciji svet i ISO/IEC – Srbija i SRPS – nacionalni standard u Srbiji, nakon inoviranja označavanja standarda posle oznake JUS u Jugoslaviji, kao što je DIN u Nemačkoj, GOST u Rusiji, ANSI u SAD...), inoviranja znanja, obezbeđenja resursa...

Na osnovu višegodišnjeg praćenja i analiziranja standardizacije IT, stiče se jasna slika o trendovima u svim oblastima IT. To sa vremenskog aspekta i na putu ka ostvarenju navedenih ciljeva znači, da za dublje analize sa 12 aspekata inoviranog modela izvrsnosti, za predstavljanje novih zaključivanja treba uzeti u obzir detalje svih 12 aspekata izvrsnosti:

1. uporednom analizom su obuhvaćene sve oblasti IT pojedinačno i prema pokazateljima stanja i trendova, slika 1,2, ... 5, itd... četiri sa malim (pet sa velikim) frekvencijama izmena...
2. organizaciono i sa vremenskog, praktičnog, dokumentacionog i ostalih relevantnih aspekta, najbolje je analize sprovesti sa godišnjim podacima, odnosno originalnim godišnjim presečnim analizama (svakog 31.12.200x. godine), sa ciljem omasovljavanja rada na praćenju ISO trendova, uz zahtevani viši nivo kvaliteta proizvoda, odgovarajuću strategiju IT i planiranje znanja,
3. prvi rezultati analize su dobijeni pre više od 10 godina, bez softverskih alata, da bi kasnije razvili najpre sopstveni PASCAL program, olakšali, ubrzali i “zakomplikovali” jednostavne analize,
4. rezultati 10-ogodišnjih analiza pokazuju izuzetnu dinamičnost razvoja u “softverskom” i drugim segmentima IT (multimedija...),
5. sumarne brojke o standardima samo su kvantitativni, a važniji su kvalitativni pokazatelji trenda inovacija, uz očiglednu korisnost od JAVA aplikacije, Internet tehnologija, Web alata, JAVA platforme i ISO organizacije,
6. Institut za standardizaciju – Beograd, delom olakšava pristup znanju, ali je to sa aspekta finansijskih resursa mali procenat (jednocifren procenat SRPS standarda u IT u odnosu na ISO/IEC),
7. pravovremeni uvid u rezultate odgovarajućih potkomiteta JTC 1 /SC x, što ISO dokumentuje na svom sajtu - [3], obezbeđuje platformu za kontinuirana poboljšanja kvaliteta proizvoda i sa nacionalnim standardima,
8. planirano inoviranje znanja je u fokusu svih procesa, pratećih aktivnosti, resursa i izlaznih rezultata profesionalca u IT, uz mogućnost uređenja makro procesa kroz 12 aspekata standardizacije IT u kombinaciji sa 12 aspekata modela izvrsnosti,
9. preseki kvantitativnog trenda standardizacije oblasti IT pokazuju koliko je resursa, odnosno para potrebno (u proseku: godišnje, mesečno, nedeljno...) za inoviranje znanja u svakoj oblasti IT, ili sumarno, preko 300.000 CHF (januar, 2009) za sve ISO/IEC standarde u oblastima IT,
10. analize i trendovi su povezani sa ključnim resursima znanja, dok je u vremenskoj dimenziji analize, dokazano da kvantitativno ukupno stanje ne pokazuje i kvalitativni trend i potrebe za inoviranjem znanja,
11. značajni su rezultati inoviranja akademskog znanja i nastavnika i saradnika i studenata i korisnika, dok jasno fokusirani ciljevi višeg nivoa znanja, zahtevaju kontinualnost inoviranja neophodnog znanja u svakoj od 12 klasifikovanih oblasti IT uz značajna sredstva,
12. rezultati su od značaja kako za sve starije korisnike ISO/IEC standardizacije, tako i za sticanje poverenja kod novih korisnika mrežu profesionalcima IT, ali i drugih oblasti rada i stvaralaštva, uz opasku da preduzeća i firme koje žele da budu u toku sa inovacijama standarda treba da imaju u vidu izloženu analizu (preko 2 000 CHF mesečno, ili preko 24 000 CHF za godišnje inoviranje znanja u standardizovanim oblastima IT – na primerima do 2009. godine...).

#### 4. LITERATURA

- [1] Faculty of Technical Sciences Čačak, E-learning course in Information Technologies, <http://itlab.tfc.kg.ac.yu/moodle> (accessed June 2009)
- [2] Gallagher, A. Quality associates, Excellence Model, ® 1999 EFQM (European Foundation for Quality Management), Web Site <http://www.aqa.co.uk/excellencemodel.html> (last updated 17th June 2009)
- [3] ISO Web site <http://www.iso.org> (accessed 31th December 2008)
- [4] ISO Catalogue [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_ics.htm](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics.htm) (accessed 31th December 2008)



- [5] ISO/IEC 2382-x: yy-mm-dd, Information Technology – Vocabulary (x = 1,2, 3, ... 34 part), x: yy-mm-dd = -1: 1993, -2: 1976, -3: 1987, ... -17: 1999, ... -21: 1985, ... -28: 1998,...
- [6] Micić Ž. (2001) IT standardization in the beginning of millennium, journal „Quality“, Belgrade, ISSN 0354-2408, UDC 006+658.5, year XI, number 3-4: pp. 56-59.
- [7] Micić Ž. (2003) Standardization for higher quality level in development and application of IT, journal “Technika” – YU ISSN 0040-2176, UDC: 62 (062.2) (497.1), Quality, standardization and metrology – YU ISSN 1450-989X, UDC: 65.012.7 (083.74), Belgrade, year LVIII, number 4-5/2003: pp. 1-7.
- [8] Oracle JDeveloper <http://www.oracle.com/technology/products/jdev/index.html> (accessed 7th September 2008)
- [9] Sun Microsystems JDK 6 Documentation <http://java.sun.com/javase/6/docs/> (accessed 7th September 2008)

Tabela 1: Analiza standardizacije 12 segmenata IT – trendovi i preseci stanja dana 31.12.2006. kolone (2) - (35), (38), uz razlike 31.12.2007. (36/39) i na dan 15.07.2008. godine, kolona (37)

	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	Σ06	07	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	
020	1		1				1								2	2	1			1	1		3	1	2	2	8	1				2	2			1	31	31	
040		2	1	2			1	2			4	2	1	1	1	3		2	5	1	4	3	2	14	6	16-2	28-2	15-2	10	18-2	14	50-2	47-1	51	41	42	306	340	
060							1									4	2	4	4	1	1	2	4	6-2	4-1	9-1	13-1	5	7-1	5-1	20-1	4	2	11	7	1	109	108	
080				1							1	2-1			1	1	1	1				2	3						2		3	5	8-4	3	9		26	31	
100	2	1		1					1	2	7	9	3	4	24	20	41	122-62	27	43-16	10	14	10	13	13	4	23-2	2	4	8	4	23-2	2	4	8	464	454		
110																1	1		1	1	2		1	3		1	1	1					3	2	2	2	18	20	
140																	4	2	8	2	1	4	4	1	6	6	4					4	4-1	10	2	1	60	62	
160			1																			2	3		1	1		1	1	1			1	2		9	11		
180			1			1											2			2						2	5	7	7	1	2	4		2	4	1	2	40	41
200													1	1			3	3					1	3	1	2	6	6	13	7	12	2	6	8	8	12+1	5	33	95+1
220	2	2	3	6	2	1	1	2			2	3	11	11	5	1	3	4	3	7	11	5	17	4	5	7	14	4	6	7	1	3	3	8-1	3	1	164	167	
240																					2	1	2															5	5
35	4	5	5	11	3	2	5	4	0	0	7	8	17	16	12	34	26	25	35	40	43	72	105	71	125	125	86	73	110	98	128	142	175			784			
ΣA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7	4	5	13	24	5	27	3	9	5	6	15	24	37	34			220		
ΣC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	6	5	8	15	7	23	2	20	23	4	10	43	9	16	27	29			250			
ΣΣ	4	5	5	11	3	2	5	4	0	0	7	8	17	16	12	35	27	27	42	52	55	92	192	152	78	172	151	99	88	159	122	168	206	238			2254	2377	

# ISSS - PRILOG ANALIZAMA PROJEKTOVANJA I IMPLEMENTACIJE ISSD – SUPPLEMENT TO ANALYSIS OF PROJECTING AND IMPLEMENTATION

Slobodan Petrović<sup>64</sup>, Visoka poslovno-tehnička škola u Užicu  
Živadin Micić<sup>65</sup>, Tehnički fakultet Čačak, Univerzitet u Kragujevcu

**Rezime** – U radu su prikazani pojedini aspekti projektovanja i implementacije informacionog sistema (IS) studentske službe (ISSS). Izdvojene su specifičnosti nekih od analiziranih 12 aspekata prilagođenog Modela izvrsnosti Evropske unije i implementiranih SRPS i ISO/IEC standarda iz oblasti Informacionih tehnologija (za ICS = 35.080). Takođe, dati su primeri analiza projektovanja i realizacije ISSS, kako na rezultatima primene sopstvenog, tako i nekih drugih uporedivih softvera za iste namene u Srbiji.

**KLJUČNE REČI:** INFORMACIONI SISTEM / STANDARDI / MODEL

*Abstract - In this article we presented some aspects of projecting and implementation of information system (IS) of student department (ISSD). We drafted some specificities in 12 analyzed aspects of adapted of European Union excellence model and applied SRPS and ISO/IEC standard of Information technology field (ICS=35.080). Also, we gave examples of analysis of projecting and realization of ISSD, not only by results of application of it own but some other commensurable software for the same purposes in Serbia.*

**KEY WORDS:** INFORMATION SYSTEM / STANDARDS / MODEL

## 1. UVOD

Moguće je identifikovati sledeće modele IS, odnosno informacione podsisteme visokoškolske ustanove i to za naučnu delatnost, za studentsku službu, za obrazovni proces, za bibliotečko poslovanje i za finansijske, računovodstvene i administrativne poslove.

Svi informacioni podsistemi obavljaju jedan, posmatrano sa stanovišta visokoškolske ustanove, bitan deo poslova. Za rad jednog podsistema, potrebne su informacije i podaci iz drugog podsistema, neki podsistemi ne mogu da funkcionišu bez drugih itd. Između podsistema postoji razmena informacija i podsistemi su uvek u međusobnoj interakciji. Automatizacija (kompjuterizacija) informacionih sistema (IS) može da se vrši postepeno, korak po korak, podsistem po podsistem.

Lokalna mreža (LAN) visokoškolske ustanove omogućava integraciju (progresivno spajanje komponenta sistema u ceo sistem – termin 20.04.02 SRPS ISO/IEC 2832-20: 1997 [2]) automatizovanih informacionih podsistema u jedinstven IS. Da bi se integracija uspešno realizovala može se prvo formirati prelazni sistem - privremeni sistem koji treba da olakša integraciju i prelazak sa jednog eksploatacionog sistema na drugi koji ga nasleđuje (20.04.03 [2]). Pri tome je proces integracije uvek nezgodan i neizvestan. Zato se često pristupa paralelnom radu (20.04.05 [2]) gde rade dva sistema, sadašnji i budući (koji treba da ga zameni) sa istim izvornim podacima radi poređenja i povećanja pouzdanosti [2]. Bez LAN mreže svi podsistemi predstavljaju nezavisne, posebne celine. Kao takve, ne mogu se iskoristiti svi njihovi potencijali. Istovremeno, LAN mreža poboljšava performanse kako ISSS tako i svih ostalih automatizovanih podsistema, stvara osnovu za nove analize i istraživanja i osnovu za dalji razvoj i unapređenja.

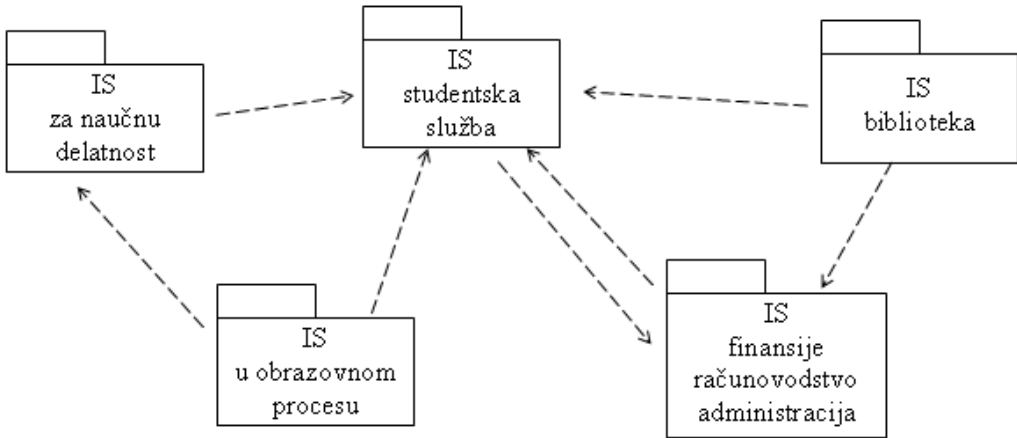
---

<sup>64</sup> [slobodan.petrovic@vpts.edu.rs](mailto:slobodan.petrovic@vpts.edu.rs)

<sup>65</sup> [micic@kg.ac.rs](mailto:micic@kg.ac.rs)

Ovo uključuje komunikaciju i razmenu informacija sa drugim visokoškolskim ustanovama, kako u zemlji, tako i šire koristeći Internet – WAN.

Međusobna zavisnost između informacionih podsistema visokoškolske ustanove u okviru kojih se izvršavaju brojni poslovi data je u vidu UML dijagrama paketa - slika 1 (UML – jedinstveni jezik modelovanja – standardni jezik za pisanje šematskih prikaza softvera). Paketi grupišu i organizuju elemente u veće celine i paket predstavlja mehanizam opšte namene za organizovanje elemenata u grupe. Paketi u okviru sebe poseduju druge gradivne elemente kao što su klase, interfejsi, korisničke funkcije, dijagrami pa čak i druge pakete.



Slika 1. Dijagram paketa za visokoškolsku ustanovu [1]

## 2. STRUKTURA TIMA

Obavljanje bilo kog složenijeg posla kao što je projektovanje ISSS zahteva formiranje tima. Osnovu organizacije rada čine tim i timski rad. Formirani tim treba da krasi uzajamno poštovanje, iskrenost i razumevanje. Za sastav tima potrebno je odrediti članove kolektiva koji kroz realizaciju jednog ovakvog projekta stiču neophodna iskustva, stručno se usavršavaju i sve to, kao povratna veza, reflektuje se na kvalitet procesa obrazovanja. Operativni članovi tima su:

- vođa tima, osoba imenovana ispred rukovodstva ustanove, zadužena za sprovođenje neophodnih promena kod nastavnog osoblja, izveštava rukovodstvo o napredovanju projekta i koordinira rad ostalih članova tima,
- projektant, zadužen za analizu IS ustanove i projektovanje ISSS,
- aplikativni programer, minimalno jedan a poželjno više radnika, zaduženi za softversku realizaciju i implementaciju samog ISSS i
- korisnik, referent iz studentske službe, dobar poznavalac rada u samoj službi, zadužen za obuku referenata u korišćenju i za upotrebu novog softvera u studentskoj službi.

Koncept ISSS počiva na platformi standardizacije i zasniva se na postepenoj primeni, prvo projektovanih pa aplikativno realizovanih rešenja i testiranje u početku sa probnim, pilot podacima a potom sa realnim podacima. U osnovi ovakvog koncepta se nalazi model izvrsnosti i iterativno-inkrementalni pristup razvoju IS: planiraj malo, analiziraj malo, projektuj malo i implementiraj malo.

### 3. STANDARDIZACIJA PROJEKTOVANJA ISSS

Projektovanje informacionog sistema (IS) predstavlja proces definisanja, na osnovu specificiranih zahteva, arhitekture hardvera i softvera, komponenata, modula, interfejsa i podataka sistema (termin 20.03.01 [2]). Savremeni pristup projektovanju IS zahteva potpunu primenu standarda i objektno orijentisanog pristupa, kako za modelovanje tako i za implementaciju IS. Prema Međunarodnoj klasifikaciji standarda (ICS) područje aktivnosti u standardizaciji Informaciona tehnologija ima dodeljenu broječanu oznaku 35. Sva područja aktivnosti su podeljena u grupe označene trocifrenim brojem. Grupa Razvoj softvera i dokumentacija sistema je broječne oznake 080 i upotrebljeni standardi pripadaju ICS klasifikaciji 35.080.

Za istraživanje u radu korišćeni su sledeći standardi:

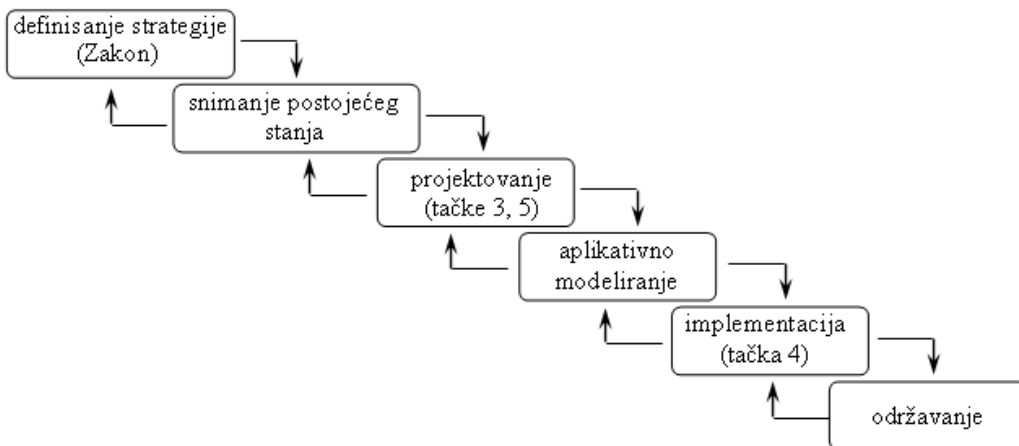
- SRPS ISO/IEC 2832-20: 1997 (ICS broj 35.080) Informaciona tehnologija – Rečnik – Deo 20: Razvoj sistema
- SRPS ISO/IEC 12207: 1998 (ICS broj 35.080) Informaciona tehnologija – Procesi životnog ciklusa softvera
- SRPS ISO/IEC TR 15271: 2007 (ICS broj 35.080) Informacione tehnologije – Uputstvo za ISO/IEC 12207 (Procesi životnog ciklusa softvera)

Standard SRPS ISO/IEC 2832-20: 1997 [2] predstavlja prevod sa engleskog na srpski jezik međunarodnog standarda ISO/IEC 2832-20: 1990 i namena mu je da obezbedi stroge ali jednostavne definicije koje mogu razumeti svi zainteresovani i da olakša komuniciranje između zainteresovanih strana. Razlikuje se u tome što je dopunjen registrom termina na srpskom jeziku i nacionalnim napomenama.

Softver je integralni deo informacione tehnologije i konvencionalnih sistema. Postoji poliferacija (množenje, deljenje – Leksikon stranih reči i izraza Milan Vujaklija) standarda, procedura, metoda, alata i okruženja, za razvoj i upravljanje softverom. Ovo poliferacija je stvorila teškoće u upravljanju softverom i u softverskom inženjeringu. Bilo je potrebno softversku disciplinu izmestiti van poliferacije ka zajedničkom okviru koji bi poslužio praktičarima koji se bave softverom da „govore istim jezikom” u stvaranju i upravljanju softverom i njegovim okruženjem. Standard ISO/IEC 12207: 1998 [3] daje jedan takav okvir i standard je u vezi sa standardom SRPS ISO 9001.

Osim standarda vezanih za informacione tehnologije, korišćeni su standardi iz Sistema menadžmenta kvalitetom SRPS ISO 9000: 2001 Sistemi menadžmenta kvalitetom – Rečnik i SRPS ISO 9001: 2001 Sistemi menadžmenta kvalitetom – Zahtevi.

Postoji više modela životnog ciklusa softvera od kojih su tri osnovna [4]: model vodopada, inkrementalni model i evolutivni model. Koji će model biti upotrebljen, zavisi od mnogih faktora i oni se mogu kombinovati i stvoriti neki hibridni model.



Slika 2. Model vodopada [1]

Model vodopada za životni ciklus je u suštini jednokratni pristup, pri kojem se svaka aktivnost uradi u jednom potezu, prolazu (slika 2).

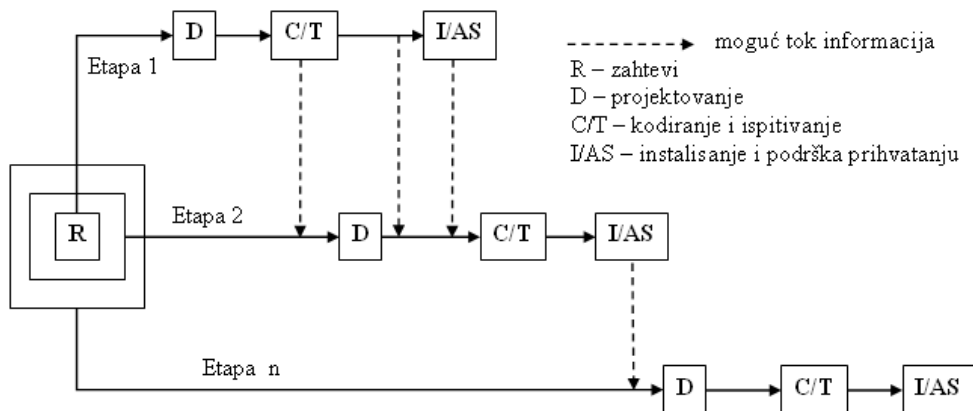
U ovom pristupu, pošto se svaki softverski element razvija, aktivnosti i zadaci razvoja obično se izvode redom, serijski. Ali, oni se mogu primeniti i delimično paralelno, kada se uzastopne aktivnosti preklapaju. Rizici koje nosi model vodopada su [4]:

- zahtevi nisu dobro shvaćeni,
- sistem je glomazan da bi se sve uradilo odjednom,
- očekuju se brze promene u tehnologiji,
- brze promene u zahtevima,
- ograničena sredstva u datom trenutku i
- međuproizvod nije uvek na raspolaganju.

Prednosti ovog modela su u situacijama kada je poželjno:

- da sistem bude odmah u upotrebi sa svim svojim mogućnostima i
- kada je potrebno povući ceo zastareli sistem odjednom.

Iterativno-inkrementalni model razvoja IS predstavlja osnovu za objektno orjentisani pristup [6] za razvoj i implementaciju IS (faza razvoja sistema posle koje hardver, softver i procedure sistema postaju operativne – 20.04.01 [2]). Inkrementalni model životnog ciklusa se često naziva i „preplanirano poboljšanje proizvoda”. Životni ciklus sistema (20.01.05 [2]) predstavlja tok razvojnih promena kroz koje sistem prolazi, od ideje do kraja korišćenja. Višestruko ponavljanje životnog ciklusa razvoja IS kao rezultat svake iteracije (koraka) ima mali ali za korisnika značajan inkrement (deo) projekta. Pri tome se uvek fokusiramo da je svaka naredna iteracija usmerena ka delu IS kojim se korisniku rešava, za korisnika, bitan problem ili umanjuje značaj problema. Prvo se rešava jedan deo zahteva, potom, u narednoj etapi (fazi) obuhvati se sledeća grupa zahteva i tako redom, sve dok se sistem ne kompletira (slika 3), tj. dok korisnik ne bude zadovoljan.



Slika 3. Inkrementalni model [4]

Iterativno-inkrementalni model razvoja IS ima svojih prednosti i rizika [4]. Rizici su:

- zahtevi nisu dobro shvaćeni,
- poželjno da sistem ima odmah punu funkcionalnost,
- očekuju se brze promene u tehnologiji,
- brze promene u zahtevima i
- dugoročno ograničena sredstva (ljudstvo i novac).

Prednosti se ogledaju u situacijama kada je:

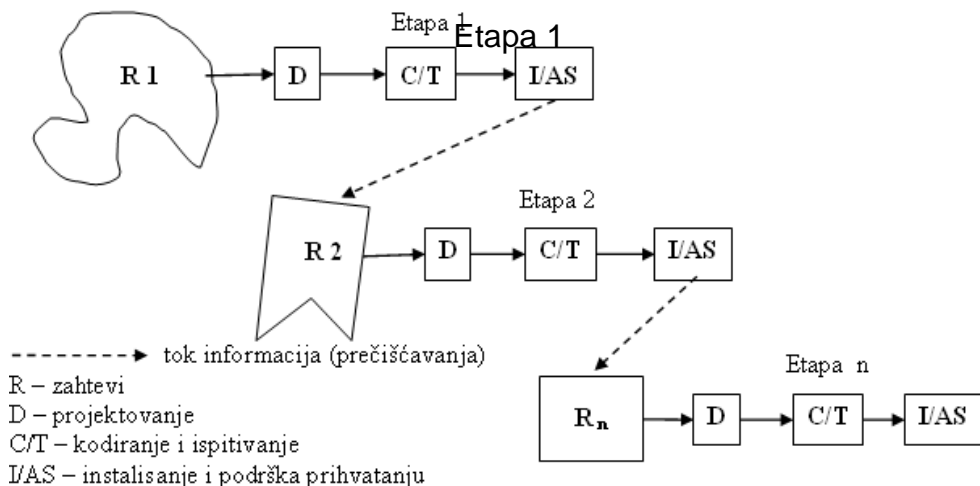
- potrebno brzo osposobljavanje kadra,
- privremeni proizvod je raspoloživ za korišćenje,
- sistem je prirodno podeljen na inkremente (delove) i
- obezbeđenje ljudstva i sredstava (resursa) je inkrementalno (parcijalno).

Evolutivni model životnog ciklusa (evolutivni prototipski razvoj IS) takođe razvija sistem kroz etape kao i iterativno-inkrementalni ali zahtevi korisnika kod ovog modela nisu u potpunosti definisani (slika 4). To je slučaj i kod visokoškolskih ustanova. Iako na početku razvoja ISSS korisnik misli da je sve jasno i precizno definisano, to kasnije faze razvoja ISSS demantuju. Zahtevi se menjaju, nešto se previdi, zaboravi, nešto može i bolje, javljaju su se novi zahtevi, skriveni zahtevi postaju jasni, ostvareni rezultati sa novorazvijenim ISSS generišu nove zahteve koji su „neophodni i veoma bitni” – tako ih vidi korisnik. Faktori rizika koji postoje prilikom primene evolutivnog modela su [4]:

- zahteva se da sistem bude odmah i u celini operativan i raspoloživ,
- dugoročno posmatrano sredstva su ograničena i
- otežano praćenje kako se sistem razvija.

Međutim, ovaj model ima prednosti u situacijama kada je:

- potrebno brzo osposobljavanje kadra,
- privremeni proizvod raspoloživ za korišćenje,
- sistem je prirodno podeljen na inkremente,
- obezbeđenje ljudstva i sredstava je inkrementalno,
- obezbeđeno postojanje povratnih informacija za razumevanje zahteva i
- olakšano praćenje promena u tehnologiji.



Slika 4. Evolutivni model [4]

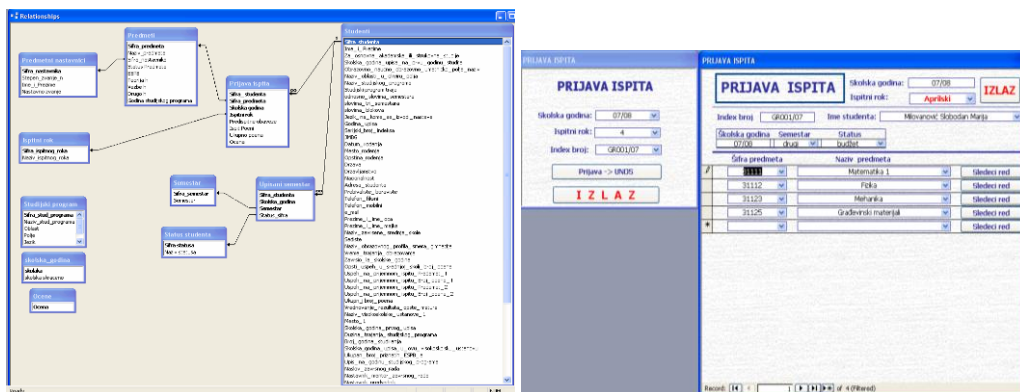
Kombinacijom modela životnog ciklusa koriste se prednost svih modela pojedinačno, njihovi rizici se međusobno potiru što stvara dobru osnovu za postizanje zadovoljstva kod korisnika i uspešnu implementaciju IS. Koji od navedenih modela treba primeniti i da li treba izvršiti kombinaciju modela govore naredne analize.

## 4. IMPLEMENTACIJA

### 4.1. Baza podataka

Izbor sistema za upravljanje bazom podataka, projektovanje iste, uspešna normalizacija baze podataka predstavljaju korake ka implementaciji aplikacije i primene u svakodnevnom radu.

Izrada aplikacije urađena je u objektno orijentisanom sistemu za upravljanje relacionim bazama podataka – slika 5. Poslove administracije baze podataka obavlja samo ovlašćeno lice tj. lice sa definisanim administratorskim ovlašćenjima, bilo na radnoj stanici, bilo na serveru.



Slika 5. Prozor sa vezama između tabela baze podataka i obrazac „Prijava ispita” [1]



## 4.2. Izveštaji iz ISSS

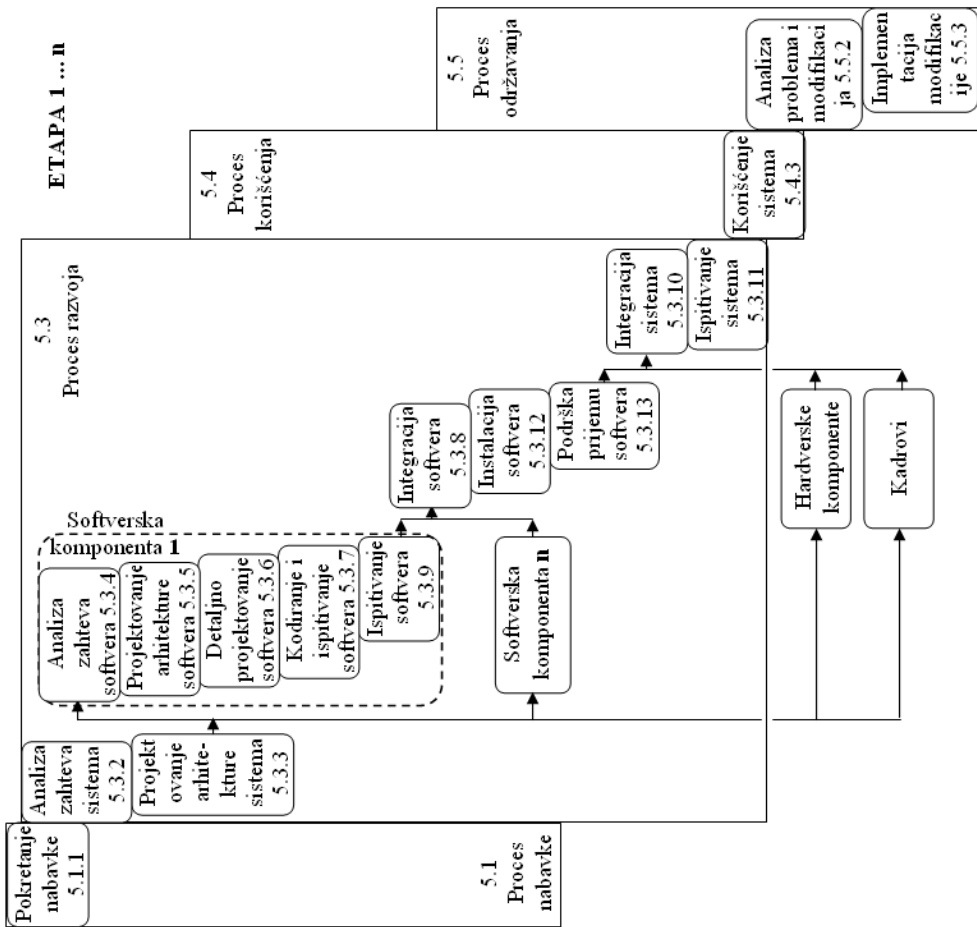
U izveštaje, pored raznih uverenja koji su potrebni studentima, spadaju i evidencija Predispitne aktivnosti studenata (slika 6), formiranje zapisnika sa brojem polaganja ispita, statistika prolaznosti u ispitnim roku (slika 6), sve u cilju unapređena obrazovno-vaspitnog procesa a samim tim i kvaliteta rada visokih škola.

Šifra predmeta		Nastavni predmet		Predispitne aktivnosti studenta												Proizvodno-inženjerska in				Statistika		Ispitni rok:									
07/08																Scenarij: prvi				STATISTIKA ispitnog roka		Januarski									
																				Školska godina: 07/08											
Redni broj	Broj predmeta	Status	Predavač, ime i prezime, redni broj, ime	Aktivnosti u toku predavanja i vežbi												ponosa	ponosa	ponosa	ponosa	Naziv studijskog programa: PROIZVODNO-INŽENJERSKA INFORMATIKA											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					13	14	15	Sifra	11111	Matematika 1				Dr. Lubica Džoković	Zapost. predst. DA	
1	30A01047	Iskusi	Senić Zlatko Miroslav	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
2	30A01047	Iskusi	Senić Zlatko Miroslav	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
3	30A03047	Iskusi	Čučić Milica Jasmina	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
4	30A04047	Iskusi	Tamović Dragana Aleksandra	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
5	30A05047	Iskusi	Fandić Ilija Marjan	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
6	30A06047	Iskusi	Dukarević Aleksandra Vježba	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
7	30A07047	Iskusi	Trošević Milica Vladojević	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
8	30A08047	Iskusi	Erčević Mirzael Rade	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
9	30A09047	Iskusi	Đepčević Mirsad Begović	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
10	30A10047	Iskusi	Janićević Radmila Mirjana	P																Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
UKUPNO																				Sifra	11122	Fizika				Dr. Milejčić Čislavica	Zapost. predst. DA				
																				Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
																				Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek
																				Sifra	11123	Mehhanika				Dr. Velibor Jovanović	Zapost. predst. DA				
																				Statns	Prijavili	Polagali	%	Polozili	%	6	7	8	9	10	Prosek

Slika 6. Izveštaj Zapisnik o polaganju ispita i Izveštaj Statistika ispitnog roka [1]

## 5. STVARANJE HIBRIDNOG MODELA ŽIVOTNOG CIKLUSA

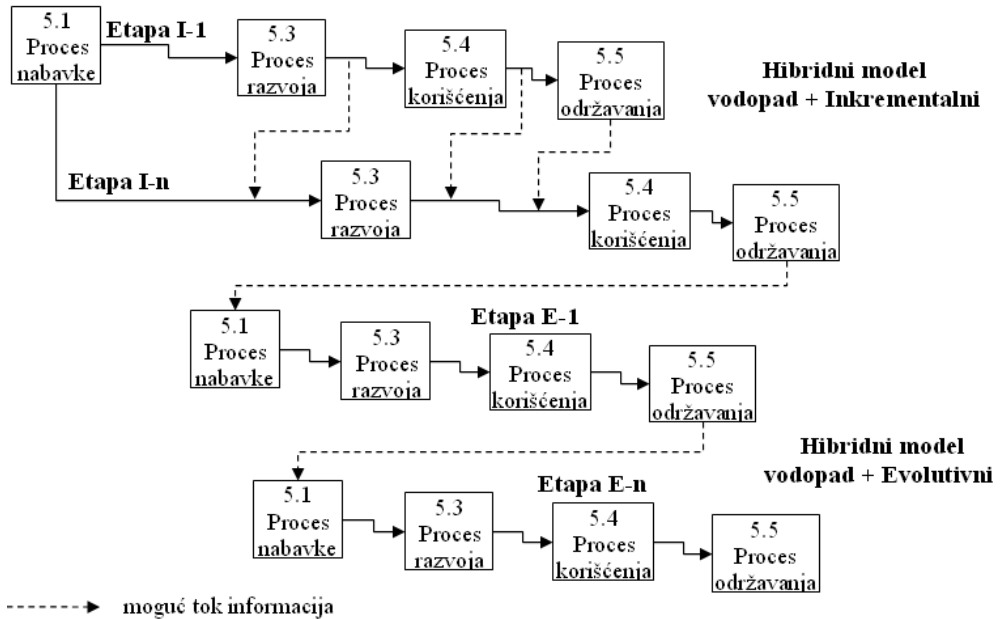
Standard SRPS ISO/IEC 12207: 1998 dozvoljava prilagođavanje samog standarda za neki softverski projekat u zavisnosti od veličine i složenosti softverskog projekta. Proces prilagođavanja znači brisanje procesa, aktivnosti i zadataka koji se ne mogu primeniti (tačka 1.3 standarda). Potrebno je identifikovati procese ili delove procesa u okviru standarda koji će biti implementirani. Obično se počne sa onim procesima kojima se postižu najbolji rezultati, pri čemu se ne pokušava implementacija standarda u celini odjednom (tačka 5.3.3 standarda SRPS ISO/IEC TR 15271: 2007 [4]). Veliki projekti, u kojima su uključene desetine ili stotine ljudi predstavljaju veliki problem za upravljanje u poređenju sa projektom od, na primer, tri osobe. Veliki projekti ili projekti sa podgovaračima zahtevaju pažljivo rukovođenje uz nadgledanje i kontrolu. Za male projekte, sve ove kontrole mogu biti preterane (tačka 6.1.9 SRPS ISO/IEC TR 15271: 2007).



Slika 7. Primarni procesi i aktivnosti standarda SRPS ISO/IEC 12207: 1998 potrebni za razvoj ISSS visokoškolske ustanove kroz model vodopada [1]

Formirani model na slici 7 je nastao na osnovu analize standarda SRPS ISO/IEC 12207: 1998 i SRPS ISO/IEC TR 15271: 2007 i razvoja i implementacije IS studentske službe prezentovanog u tački 4 ovog rada. Model na slici 8 predstavlja deo modela razvoja informacionog sistema studentske službe visokoškolske ustanove. U okviru modela pravougaonik sa oštrim ivicama reprezentuje proces a pravougaonik sa zaobljenim ivicama aktivnost. Svi procesi i sve aktivnosti su imenovane i definisane u skladu sa standardom SRPS ISO/IEC 12207: 1998 i pridružene broježane oznake procesima i aktivnostima odgovaraju oznakama iz standarda. Standard je prilagođen za ISSS visokoškolske ustanove u skladu sa zahtevima samog standarda (tačka 1.3). Sam standard definiše znatno veći broj aktivnosti (35 aktivnosti). Za potrebe razvoja i implementacije ISSS identifikovani su procesi i aktivnosti koje je potrebno implementirati da bi informacioni sistem bio uspešno razvijen i implementiran u studentskoj službi visokoškolske ustanove. Tako identifikovani procesi i aktivnosti su ugrađeni u jedan od modela životnog ciklusa - model vodopada. Pošto je model vodopada u suštini jednokratni pristup, pri kojem se svaka aktivnost uradi u jednom potezu, prolazu (detaljno obrađeno u tački 3 rada), model vodopada je modifikovan i kombinovan sa iterativno-inkrementalnim modelom i evolutivnim modelom razvoja IS (slika 8). Naime, inkrementalni model i evolutivni model u osnovi imaju razvoj informacionog sistema kroz etape. Razlika između ova dva modela je u tome što su

zahtevi korisnika, kod inkrementalnog modela, unapred definisani dok kod evolutivnog modela, u početku, nisu u potpunosti shvaćeni te se i ne mogu potpuno definisati. Visokoškolske ustanove na početku razvoja ISSS misle da je sve jasno i precizno definisano ali kasnije faze razvoja ISSS demantuju. Zahtevi se menjaju, nešto se previdi, zaboravi, javljaju se novi itd. Zato imamo da hibridni (kombinovani) model vodopad + inkrementalni prerasta u kasnijim fazama razvoja prerasta u hibridni model vodopad + evolutivni iz razloga pojave novih zahteva. Međutim, definisani procesi i aktivnosti iz standarda SRPS ISO/IEC 12207: 1998 i dalje ostaju validni i primenljivi za razvoj informacionog sistema studentske službe.



Slika 8. Hibridni (kombinovani) model vodopad + inkrementalni ka modelu vodopad + evolutivni [1]

Primenom hibridnog (kombinovani) modela vodopad + inkrementalni u početnim fazama razvoja IS dolaze do izražaja prednosti oba modela zajedno (detaljno u tačka 2 rada). Kako u završnim fazama razvoja IS dolaze do izražaja nedostaci (zahtevi nisu dobro shvaćeni - detaljno u tačka 2 rada) potrebno je preći na hibridni model vodopad + evolutivni slika 8.

Sve izlaze iz aktivnosti modela na slici 7 potrebno je dokumentovati proporcionalno sa obimom, veličinom, složnošću i kritičnošću projekta ili organizacije (prilog B standarda SRPS ISO/IEC TR 15271: 2007 [4]). Pri tome standard SRPS ISO/IEC 12207: 1998 ne propisuje naziv, format ili eksplicitni sadržaj dokumentacije koju treba proizvesti. Ovaj standard, međutim, ne podrazumeva da takvi dokumenti budu razvijeni ili spakovani posebno ili kombinovani na neki način. Takve odluke su propuštene korisnicima ovog standarda (tačka 1.5 SRPS ISO/IEC 12207: 1998 [3]). A standard SRPS ISO 9000: 2001 kaže da izrada dokumentacije ne treba da bude sama sebi cilj, nego treba da bude aktivnost koja stvara dodatnu vrednost.

Iz razloga što će ukupan broj radnika za implementaciju ISSS u visokoškolskim ustanovama biti relativno mali (u VPTŠ su intenzivno angažovana dva aplikativni programer i korisnik-referent u studentskoj službi), uzimajući u obzir standarde SRPS ISO/IEC 12207: 1998 i SRPS ISO/IEC TR 15271: 2007 i primenjeni ISSS u VPTŠ Užice potrebno je dokumentaciju optimizovati.

## **6. ZAKLJUČAK**

Izdvajanjem samo nekih specifičnosti od analiziranih 12 aspekata prilagođenog Modela izvrsnosti Evropske unije prikazani su pojedini aspekti projektovanja i implementacije informacionog sistema studentske službe. Opisani ISSS daje smernice za primenu i predstavlja kvalitetno polazište za ISSS drugih visokoškolskih ustanova. Razvijeni hibridni modeli razvoja životnog ciklusa zajedno sa primenom procesa i aktivnosti iz standarda SRPS ISO/IEC 12207: 1998 i drugih relevantnih standarda iz informacionih tehnologija omogućava korisnicima u visokoškolskim ustanova ostvarenje cilja – efikasan informacioni sistem u studentskoj službi. Modeli daju jasan putokaz kako izvršiti implementaciju standarda SRPS ISO/IEC 12207: 1998 u praksi razvoja i implementacije informacionih sistema, ne samo u studentskoj službi.

## **7. LITERATURA**

- [1] Petrović, Slobodan (2009): Informacioni sistem studentske službe, magistarska teza u izradi, odluka broj XXX – 2194/9 od 29.09.2008, Tehnički fakultet Čačak
- [2] SRPS ISO/IEC 2832-20: 1997 (ICS broj 35.080) Informaciona tehnologija – Rečnik – Deo 20: Razvoj sistema
- [3] SRPS ISO/IEC 12207: 1998 (ICS broj 35.080) Informaciona tehnologija – Procesi životnog ciklusa softvera
- [4] SRPS ISO/IEC TR 15271: 2007 (ICS broj 35.080) Informacione tehnologije – Uputstvo za ISO/IEC 12207 (Procesi životnog ciklusa softvera)
- [5] SRPS ISO 9000: 2001 Sistemi menadžmenta kvalitetom – Osnove i rečnik
- [6] Lazarević, Branislav, Bečejski-Vujaklija, Dragana (šk. 2004/2005): Nastavni materijal – predavanja iz predmeta: Razvoj informacionih sistema u distribuiranom okruženju, Fakultet organizacionih nauka Beograd,

**INSET PRISTUP UNAPREĐIVANJU PROFESIONALNOG DELOVANJA  
NASTAVNIKA ZA PRIMENU IT  
INSET APPROACH TO THE ADVANCEMENT OF TEACHER'S PROFESSIONAL  
EFFECT ON THE USE OF IT**

**Rada Karanac,<sup>66</sup> Školska uprava u Čačku  
Dr Željko M. Papić,<sup>67</sup> direktor Regionalnog centra za profesionalni razvoj zaposlenih u  
obrazovanju u Čačku  
Dr Radislav Vulović,<sup>68</sup> docent Tehnički fakultet u Čačku**

*Rezime: Promene u oblasti nauke i tehnologije, iziskuju modernizaciju obrazovno-vaspitanog sistema. Usvajanje informacionih tehnologija i specifičnost zahteva koje nameću u današnjem društvu, „društvu znanja“, usloveli su potrebu za prilagođavanjem obrazovnog sistema inovacijama, a samim tim i nastavnika, koji preuzimaju nove i odgovorne uloge i zadatke. Profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju, je proces koji se odnosi na stalno unapređivanje znanja, veština i sposobnosti nastavnika i na razvijanje nastavničkih kompetencija. Potreba za profesionalnim razvojem proizilazi i iz razvoja naučno-tehnoloških dostignuća. Stručno usavršavanje predstavlja najraznovrsniji deo obrazovnog sistema, i poslednjih godina se u kontinuitetu ostvaruje putem različitih organizacionih oblika, u okviru INSET<sup>69</sup>-a, koji predstavlja inoviranje stečenih znanja i veština i unapređivanje prakse.*

*U radu su na osnovu sadržaja programa stručnog usavršavanja, analizirani akreditovani programi koji su ponuđeni Katalogom programa stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju, od prvog „Pilot“ Kataloga za školsku 2002/2003. god, do Kataloga za školsku 2008/09. godinu. Dat je pregled programa stručnog usavršavanja, koji su bazirani na primeni IT.*

*Posebna pažnja je posvećena spremnosti nastavnika, da putem uključivanja i osposobljavanja kroz programe stručnog usavršavanja u nastavnom procesu, upotrebljavaju Internet (obrazovni portali, baze podataka, multimedijalne prezentacije).*

**KLJUČNE REČI: NASTAVNIK / INSET / IT KOMPETENCIJE / DOŽIVOTNO OBRAZOVANJE / PROFESIONALNI RAZVOJ**

*Summary: Changes in the field of science and technology require further development of educational system. Adopting informational technologies and the very characteristics of demands imposed by today's society, have created the needs for adjustments of today's educational system and the teachers themselves, who take over new roles and assignments. The professional development of educators is the process referring to constant improvement of knowledge, skills and abilities of educators and it also refers to the development of scientific and technological achievements.*

*The professional development is the versatile part of the educational system and it has developed over past years through different organizational forms, through INSET which represents input of acquired knowledge and skills, as well as practice improvement.*

---

<sup>66</sup> [rada.k@eunet.rs](mailto:rada.k@eunet.rs)

<sup>67</sup> [office@rc-cacak.co.rs](mailto:office@rc-cacak.co.rs)

<sup>68</sup> [vulovic.r@nadlanu.com](mailto:vulovic.r@nadlanu.com)

<sup>69</sup> ИИНСЕТ-у система образовања (In-servis Education for Teachers)

*The accredited programmers have been analyzed here, the programmers offered in the National Catalogue for professional development of educators, starting from the first "pilot" Catalogue for 2002/2003 school year and to the latest one, for 2008/2009 school year. The review of professional development programmers has been given and all programmers are based upon IT use.*

*Special attention has been paid to the readiness of educators to enhance their knowledge and skills through professional development (use of the Internet, database, multimedia presentations)*

**KEYWORDS: TEACHER / INSET / IT COMPETENCE / LIFELONG EDUCATION / PROFESSIONAL DEVELOPMENT**

## **1. UVOD**

Savremeno društvo karakteriše ubrzani razvoj u svim oblastima čovekovog života. Zahvaljujući revolucionarnim pronalascima i inovacijama, dolazi do razvoja nauke, tehnike i tehnologije. Treću naučno-tehnološku revoluciju obeležava pojava elektronskog računara, koji je konstruisan 1946. godine i počinje da se primenjuje u proizvodnji i u drugim oblastima ljudskog delovanja. Razvoj tehnike i tehnologije, je vezan za ponašanje u svim sferama života čoveka „uključivši političku, društvenu, obrazovnu i propagandističku manipulaciju i dominaciju nad ljudima“, ističe Živković (1998). Nove tehnologije se ne mogu posmatrati kao posebna celina u odnosu na sistem obrazovanja. Najmoćniji pokretač društva je obrazovanje i zahteva primenu inovacija u cilju kvalitetnijeg rada, kompetentnog učenika i nastavnika. Poslednjih godina se naročito u Evropi i u Republici Srbiji promovise „učenje tokom čitavog života“ (eng. Life-long learning), ali takođe i „učenje u različitim životnim kontekstima“ (eng. life-wide learning). Jedan od strateških ciljeva koji je promovisan u Lisabonu 2000. godine, je da Evropa do kraja 2010. godine u ovoj oblasti, postane „najdinamičnija i najkompetentnija ekonomija zasnovana na znanju“ (Marković, 2005). Društvo koje uči predstavlja skup društvenog i ljudskog kapitala, koji vodi ka ekonomskom prosperitetu države (Permanently obrazovanje-studija, 2005). Ovo su aktivnosti koje i po Iliču (Ilič, 2001) obrazovanje pretvaraju u celoživotni proces, u aktivnosti koje će se čoveku vraćati i koja će postati njegov životni ego - permanentno obrazovanje. Na ovakav način, ukazuje se i na tri komponente celoživotnog učenja:

Formalno obrazovanje (eng. Formal Education) – se stiče u okviru formalnog obrazovno-vaspitnog sistema i odvija se u okviru ograničenog, planiranog i strukturisanog okvira. Formalno obrazovanje se stiče u obrazovnim ustanovama (u Republici Srbiji su obavezni preparni predškolski program i osnovno obrazovanje) i o stečenom obrazovanju se izdaju javne isprave.

Informalno obrazovanje (eng. Informal Education) - predstavlja neplanirano, individualno, najčešće lično inicirano obrazovanje. Stiče se na osnovu svakodnevnog iskustva, socijalizacijom, čitanjem knjiga, Interneta komunikacijom sa drugim ljudima, praćenjem emisija edukativnog karaktera. Nekada se posmatra i naziva slučajno učenje ili učenje u hod.

Neformalno obrazovanje (eng. Non-formal Education) predstavlja organizovane i planirane sadržaje koji se odvijaju van formalnog sistema obrazovanja (seminari, obuke, kursevi...). Podstiču individualno učenje, sticanje različitih znanja, veština, razvoj stavova i vrednosti, aktivnosti koje su komplementarne formalnom obrazovanju.

Dinamičan razvoj društva uslovljava otvorenost i stalnu spremnost za usvajanjem novih znanja i sticanje veština tokom celog života. Permanentno učenje je naročito bitno za zaposlene u obrazovanju koji imaju zahtevan zadatak, koji je od društvenog interesa. Sva ovakva određenja i

faze obrazovanja tokom celog života (doživotno obrazovanje) nas vode ka profesionalizaciji nastavnika tj. ka profesionalnom razvoju nastavnika.

## 2. STRUČNO USAVRŠAVANJE I NAPREDOVANJE NASTAVNIKA

Obrazovni sistem se pod uticajem savremenih tehnologija prilagođava zahtevima informatičkog društva, škole postaju modernije i atraktivnije, a nastavnici se neprestano stručno usavršavaju. M. Vilotijević navodi da škola kao mirna i relativno zatvorena oaza znanja mora da preraste u otvorenu istraživačku stanicu u kojoj će mladi sticati i stalno inovirati svoja znanja. (Vilotijević, 2008: 8). Da bi učenici postizali bolji upeh, od nastavnika se očekuje da neprekidno revitalizuje znanja, veštine i sposobnosti. Tradicionalni pristup nastavi u Republici Srbiji je još uvek prisutan, jer kod većine nastavnika postoji strah od prihvatanja inovacija i osećaju se sigurnije i spremnije primenjujući već proverene metode rada, dok su za određeni broj nastavnika, inovacije već ustaljene u praksi. Vilotijević (2008), se poziva na Losvelov komunikacijski model čija su polazište sledeća pitanja: ko kaže, šta kaže, kome kaže, na koji način kaže, kojim kanalom kaže i sa kakvim efektima kaže. Proces prihvatanja inovacija, teče kroz pet faza (Bjekić, 2008): 1. stadijum saznavanja – nastavnici stižu svest i uče o inovacijama, saznaju način funkcionisanja novih postupaka u nastavi; 2. stadijum ubeđivanja – započinje formiranjem stavova nastavnika prema inovacijama (pozitivan i negativan stav), kroz interakciju sa drugima; 3. stadijum odlučivanja – traženje dodatnih informacija i odlučivanje da li će se inovacija prihvatiti ili odbaciti; 4. stadijum primene – počinje korišćenje, eksperimentiše se, postepeno se ovladava upotrebom; 5. stadijum prihvatanja – kontinuirano korišćenje ili odbacivanje na osnovu efekata u praktičnoj primeni.

Većina nastavnika ima umeren stav prema inovacijama, tj. implementaciji savremenih informacionih tehnologija u nastavni proces. Kao razlozi otpora nastavnika prema inovacijama javljaju se izmene načina rada, nepoznavanje novina, kao i obaveze i odgovornosti koje se nameću uvođenjem promena. Tradicionalnu nastavu odlikuje frontalni oblik rada i obično jednosmerna komunikacija između nastavnika i učenika. Učenici su nedovoljno aktivirani u radu i onemogućeni da individualno napreduju u skladu sa predznanjima i sposobnostima, što utiče na motivaciju učenika. Najčešći predlozi nastavnika, tokom razgovora o reformi obrazovanja su bili predlozi za obuke u oblasti IT u obrazovanju i primeni u nastavi (Kovač-Cerović, 2004), što govori o podeljenim stavovima u odnosu na primenu IT-a. Drucker navodi da većina nastavnika provodi mnogo sati pokušavajući da ispredaje stvari, koje je najbolje da se uče, a ne da se predaju, jer određeni predmeti se najbolje uče primenom računara i različitih programa (Đorđević, 2001). Zbog toga je i neophodan sistem profesionalnog razvoja nastavnika koji, obuhvata: inicijalno obrazovanje i pripravnništvo; usavršavanje uz rad; sistem praćenja i procene rada nastavnika i sistem profesionalnog napredovanja nastavnika. (Klašnja, 2006). Cilj profesionalnog razvoja nastavnika je stalno razvijanje nastavnikovih potencijala, radi kvalitetnijeg obavljanja posla i unapređenja nastave. Da bi se nastavnik profesionalno razvijao treba da sagleda sve aspekte svoje profesije tokom školovanja, pripravnništva i da u kontinuitetu povećava svesnost o samom radu (Bjekić, 2009). Sistem stručnog usavršavanja uz rad, INSET sistem obrazovanja (In-servis Education for Teachers), koncipiran je kao nadgradnja formalnog obrazovanja, inoviranja znanja koja su stečena tokom školovanja za posao nastavnika, usavršavanje veština i sposobnosti, primenu znanja i prakse, pri čemu se po Šefiki Alibabić (2006.) naglasak stavlja na sticanje veština, i razmenu iskustava u procesu stručnog usavršavanja. U okviru INSET-a se ostvaruje kontinuirano profesionalno usavršavanje nastavnika (Alibabić, 2000). Pravilnikom o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, pod stalnim stručnim usavršavanjem nastavnika podrazumeva se praćenje, usvajanje i primena savremenih dostignuća u nauci i praksi radi ostvarivanja ciljeva i zadataka obrazovanja i vaspitanja i unapređivanja obrazovno-vaspitanje prakse. Profesionalni razvoj

nastavnika u primeni IT se može svesti na određene organizacione oblike u okviru INSET-a (obuke, kurseve, stručne seminare, treninge, savetovanja, ogledne časove, obrazovanje na daljinu- E - learning učenje, stručnu literaturu i na oblike informalnog obrazovanja). Potrebno je da se nastavnik osposobi da primenjuju računar u nastavi, da otkrije nove mogućnosti nastave i učenja i da razvija na osnovu toga sopstvenu strategiju rada u nastavi. Stručno upotrebljavanje računara u nastavi, kvalitativno unapređuje proces nastave, a nestručna upotreba može imati negativne efekte. Analize UNESCO-a, ukazuju da u nastavi nema dovoljno informatike i računarske pismenosti. Smatraju da primena računara može unaprediti nastavu, ukoliko se primenjuje u pravo vreme, sa adekvatnim i prihvatljivim sadržajem i ukoliko je metodički osmišljen određenim tehnikama i postupcima. Tehnologija treba da natera nastavnike da rade i primenjuju savremene metode rada, a ne samo da omogući da već postojeće, tradicionalne metode, rade bolje. Škola, zahvaljujući IT treba da postane otvorena, da kvalitetno saopštava i prenosi znanja. Da bi postala takva, potrebno je da nastavnici prate savremena saznanja i da ih kvalitetno primenjuju u praksi i na taj način se neprestano profesionalno razvijaju. Svest o potrebi nastavnika o bitnosti stručnog usavršavanja, kao sastavnog i obaveznog dela profesionalnog razvoja, je sve prisutnije i manifestuje se kroz realizaciju različitih oblika stručnog usavršavanja kao i putem napredovanja, kroz određena zvanja (pedagoški savetnik, mentor, instruktor i viši pedagoški savetnik). Jedan od uslova da nastavnik stekne određeno zvanje je i posedovanje informatičke pismenosti, koja podrazumeva poznavanje osnovnih funkcija komponenti računara, razumevanje osnovnih funkcija operativnog sistema i korisničkih programa, kao i upotrebu jednog od programa za obradu teksta (Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, „Sl. glasnik RS“, br. 14/2004 i 56/2005). Nastavnici preuzimaju odgovornost za sopstveni profesionalni razvoj i razvoj karijere, a samim tim i za razvoj škole.

### **3. UPRAVLJANJE INSETOM**

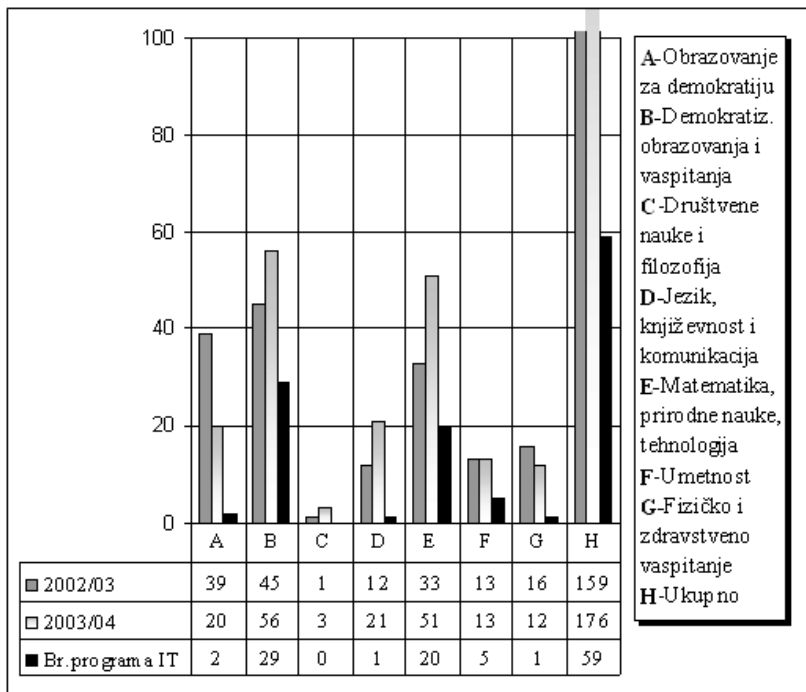
Stalno stručno usavršavanje je sastavni deo profesionalnog razvoja nastavnika. Nastavnik ne može da izbegne stručno usavršavanje, i od njega se očekuje da u praksu unosi inovacije koje se vrednuju (Pešikan: 2005). Potreba za stručnim usavršavanjem može biti i subjektivnog i objektivnog porekla, a često se događa da je subjektivno-objektivnog porekla, što podrazumeva da su je potencijalni učesnici prepoznali (Alibabić: 2002). Stručno usavršavanje obuhvata i pruža savremena teorijska i praktična iskustva dostignuća iz oblasti struke, metodike, metodologije, pedagogije i psihologije. Nastavnici unapređuju postojeća znanja, veštine i sposobnosti i razvijaju otvorenost prema stalnom učenju putem individualnih ili grupnih oblika stručnog usavršavanja. Da bi se realizovali programi stručnog usavršavanja, Ministarstvo prosvete u saradnji sa Zavodom za unapređenje vaspitanja i obrazovanja, za svaku školsku godinu, počev od školske 2002/2003. godine izdaje Katalog programa stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju, koji sadrži obavezne i izborne programe. Izrada i objavljivanje Kataloga, predstavlja značajan korak u uspostavljanju sistema profesionalnog razvoja nastavnika. Stručno usavršavanje se odvija u skladu sa Pravilnikom o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika („Sl. glasnik RS“, br. 14/2004 i 56/2005), koji navodi da je nastavnik, vaspitač i stručni saradnik, dužan da u toku pet godina pohađa najmanje 100 časova posebnih programa, koji mogu biti obavezni i izborni. Odobravanje programa stručnog usavršavanja je proces, koji prolazi kroz nekoliko faza i ima za cilj da odobreni programi doprinesu unapređivanju obrazovno-vaspitne prakse, da delovi programa (način primene, provera savladanosti sadržaja programa itd.) budu međusobno povezani i usaglašeni i da su određeni uslovi za uspešno ostvarivanje programa. Procedura odobravanja akreditovanih programa stručnog usavršavanja, obezbeđuje efikasnost i objektivnost odobravanja i osiguranja kvaliteta programa. (Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, „Sl. glasnik RS“, br. 14/2004 i 56/2005). Ostvarivanje odobrenih



programa proverava Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja. Na osnovu vrednovanja ostvarenosti ciljeva i zadataka, odobrenje za akreditaciju se može produžiti ili oduzeti. Upravljanje profesionalnim razvojem zaposlenih u obrazovanju je neophodno, jer se stručno usavršavanje do 2001. godine obavljalo haotično, bez sistemskog praćenja, bez evaluacije i bez adekvatnihog koordinatora ponude i osnovnog posrednika. Uspostavljanje procedura, zakonske i instistucionalne osnove, ispitivanje potreba nastavnika za stručnim usavršavanjem, preuzima Centar za profesionalni razvoj zaposlenih. U okviru Centra, su u cilju decentralizacije sitema profesionalnog razvoja, osnovani Regionalni centri za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju (Čačak, Užice i Niš), koji „upravljaju“ INSET-om u regionima. Regionalni centri su osnovani za potrebe ispitivanja, analiziranja i realizacije programa stručnog usavršavanja, imaju funkciju koordinacije ponuda i potražnje seminara u regionu, podstiču profesionalno organizovanje nastavnika (stručni aktivni, udruženja), formiraju baze podataka zaposlenih u obrazovanju, prate efekte primene programe stručnog usavršavanja i obezbeđuju razmenu primera dobre prakse. Regionalni centar je mesto organizovanja različitih vidova stručnog usavršavanja, resursni centar (biblioteka sa stručnom, metodičko-didaktičkom, pedagoško-psihološkom literaturom, audio-vizuelnim materijalima), mesto gde se okupljaju nastavnici i razmenjuju profesionalna iskustva.

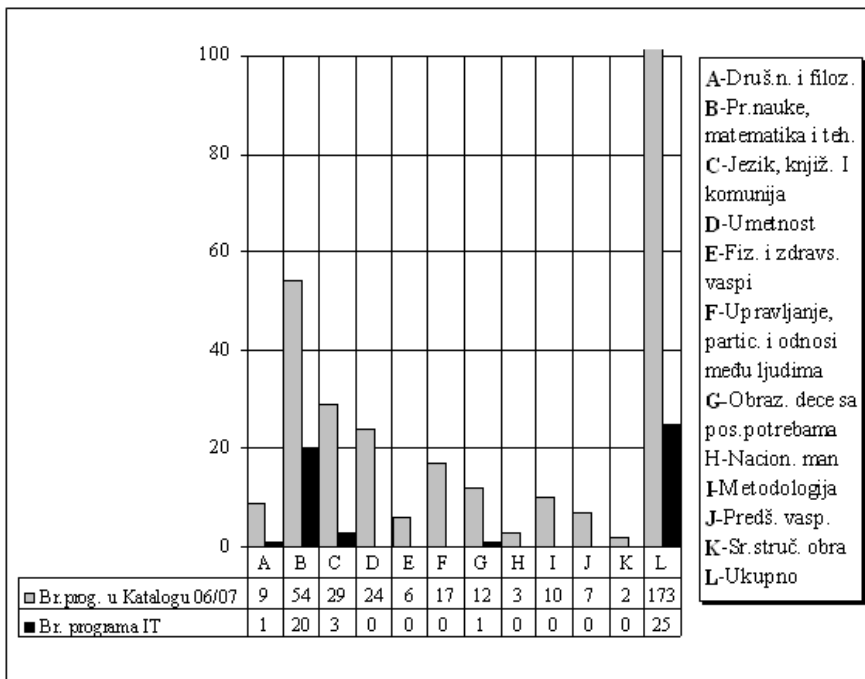
Na osnovu sadržaja programa stručnog usavršavanja (naziv, cilj, zadaci, oblici rada...) analizirani su akreditovani programi koji su ponudeni Katalogom, od prvog „Pilot“ Kataloga za školsku 2002/2003. god, do Kataloga za školsku 2008/09. godinu.

#### 4. ANALIZA KATALOGA PROGRAMA STRUČNOG USAVRŠAVANJA



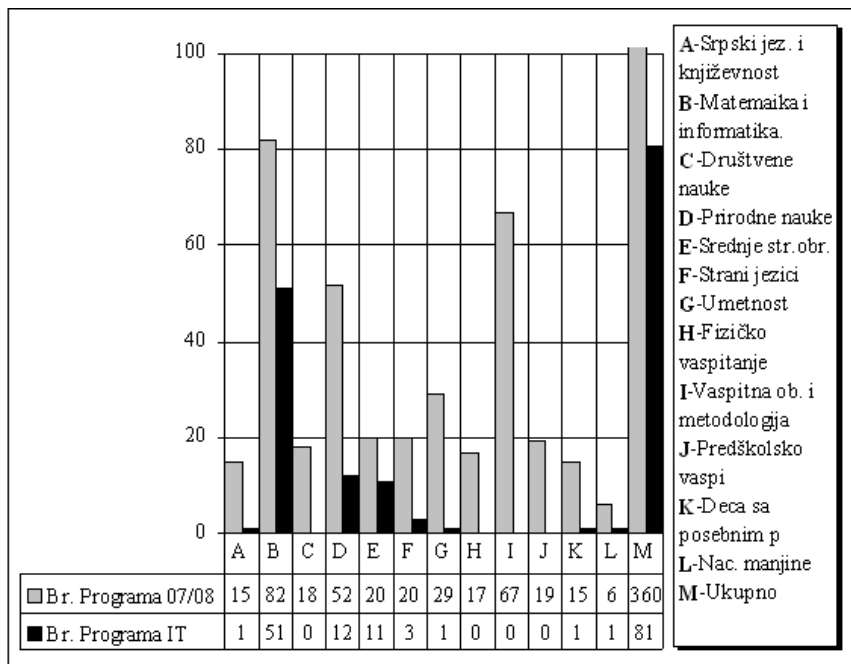
Grafikon 1. Akreditovani seminari za školsku 2002/03 i 2003/04. godinu

Grafikon 1. prikazuje akreditovane programe (ukupno 335) koji su se nalazili u ponudi od 2002. god. do 2004. godine, i uočava se da gotovo polovina programa (175), pripada oblastima koje se odnose na demokratsko obrazovanje, dok ostala polovina programa (52,24%), pripada zajedno, svim ostalim nastavnim oblastima, a najveći deo pripada oblasti Matematika, prirodne nauke i tehnologija, 84 programa (25,07%). „Pilot“ katalog, nudi programe koji su svrstani u određene nastavne oblasti, ali su bazirani na upotrebi IT-a u nastavi, 59 programa (17,61%). Samim tim, programi koji su zasnovani na primeni IT, najčešće se odnose na upotrebu računara u nastavi i osposobljavanju nastavnika za korišćenje računara (Edukacija nastavnika geografije za rad na računaru i primena u nastavi; Medijska pismenost; Multimedija u savremenoj nastavi; Računar kao pomoćno sredstvo u realizaciji nastavnih sadržaja od 1-3 razreda; IO vaspitača, nastavnika i stručnih saradnika u predškolskim ustanovama i osnovnim i srednjim školama; Informatička revolucija počinje u učionici; Internet u nastavi...). Implemetacije projekata u školama, govore o potrebama nastavnika da se stručno usavršavaju za rad na računarima i primenu računara u nastavi, na šta ukazuje i analiza potreba za seminarima nastavnika kroz projekat «Fond za razvoj škola-Školski grant », realizovan od 2002. god. do 2005. god. U toku priprema i realizaciju Projekta, zaključeno je da je školama u Republici Srbiji potrebno opremanje učionica i kabineta računarima i računarskom opremom, odnosno, modernizacija procesa nastave i učenja. Loši uslovi za rad, tradicionalne metode rada i ocenjivanja, nedostatak informisanosti, nedovoljan protok informacija i nejednaka dostupnost obrazovanja svima, su odlike sistema obrazovanja koje je bilo potrebno menjati i nadograđivati. Realizacijom projekta opremljenost škola informacionom opremom se poboljšala, pa su škole postojeće stare računare, zamenili novim. Pristup Internetu, gotovo da nije ni postojao u većini škola, a umreženi računari su bili samo vizija razvoja škola. Iz tog razloga uz finansijsku podršku donatora, škole su opremale „multimedijalne učionice“ video-bimovima, kabinete računarima i obrazovnim softverima, a biblioteke stručnom literaturom. Jedan od ciljeva ove projektne komponente je unapređivanje procesa nastave i razvoj profesionalnih kompetencija nastavnika, putem različitih oblika stručnog usavršavanja. Evaluacija projekta, pokazala je da su škole unapredile kvalitet rada u nastavi, da je timski rad postao uobičajena školska praksa, da se stečena znanja, veštine i sposobnosti, primenjuju u nastavi, kroz pojedine sadržaje nastavnih predmeta. Poboljšana je komunikacija na svim relacijama i unapređena saradnja sa interesnim grupama. Škole su opremanjem savremenim informacionim tehnologijama, edukovanim nastavnicima za korišćenje IT, postale otvorene za savremene inovacije i stvoreni su uslovi da IT postane sastavni deo obrazovnog sistema. Zapaženo je pozitivno reagovanje učenika, na korišćenje stečenih znanja na seminarima i na upotrebu računara u nastavi.



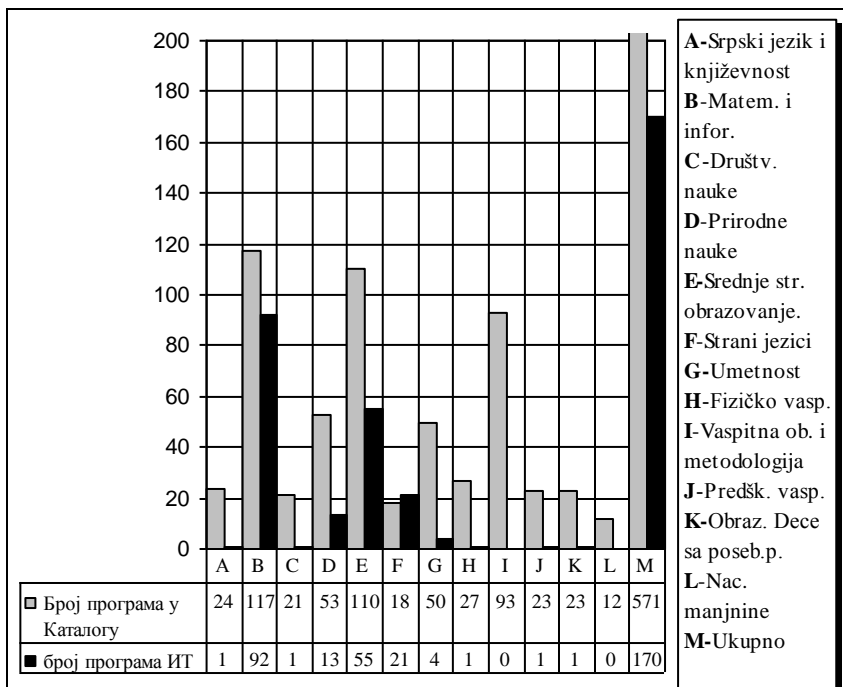
Grafikon 2.: Prikaz akreditovanih seminari po oblastima, za školsku 2006/07. godinu

Grafikon 2. pokazuje broj akreditovanih programa za šk. 2006/2007. godinu (ukupno 173) i broj programa čija je primena zasnovana na IT-ma (25 programa). U odnosu na prethodni Katalog, primećujemo da je manje programa koji nude primenu i rad sa IT (14,46%). Nastavna oblast koja ima najveći broj programa (54), a samim tim i najveći procenat programa u kojima se primenjuje IT, je oblast Prirodne nauke, matematika i tehnologija (11,57% -Računari u pripremi i izvođenju nastave matematike u osnovnim i srednjim školama; Fizika-informatika, praktična primena računara u nastavi fizike i znanja iz fizike u nastavi informatike; Kompjuter u nastavi hemije; Internet u nastavi...). U ostalim programima zastupljenost primene IT je samo 5 seminara, 2,89% (Integrisana primena Interneta u nastavi engleskog jezika; Školski bibliotekar u informatičkom društvu; Kompjuter u nastavi nemačkog jezika...).



Grafikon. 3: Prikaz akreditovanim seminarima po oblastima, za školsku 2007/2008. godinu

Grafikon 3. prikazuje broj akreditovanih programa za šk. 2007/2008. godinu (ukupno 360) i broj programa čija je primena zasnovana na IT (81). U odnosu na prethodni Katalog, primećuje se da je povećan broj programa koji nude primenu i rad sa IT (22,5%). Nastavna oblast koja ima najveći broj programa (51), a samim tim i najveći procenat programa u kojima se primenjuje IT je oblast matematika i informatika (14,17%) -Sigurnost računarskih sistema; Računari u savremenoj nastavi; Metodika primene multimedija u nastavi. U ostalim programima zastupljenost primene IT je sa većim procentom u oblastima Prirodne nauke (12 seminara, tj 3,3%) i Srednje stručno obrazovanje (oko 11 seminara tj. 3,1%). Neki od seminara su: Inovirana metodika i tehnologija u nastavi tehničkog obrazovanja; Metodika realizacije sadržaja iz informatičkih tehnologija u osnovnom obrazovanju; Multimedijalne tehnike i tehnologije; PLC kontrolori; Računarski zasnovane tehnologije u nastavi...). Oblasti koje se bave Društvenim naukama, Fizičkim vaspitanjem, Vaspitnom oblašću i metodologijom, Predškolskim vaspitanjem, nemaju seminare koji bi edukovali nastavnike da na bilo koji način primenjuju IT u radu sa decom.



Grafikon. 4: Prikaz akreditovanim seminarima po oblastima, za školsku 2008/2009. godinu

Na Grafikonu 4. možemo videti odnos ukupnog broja akreditovanih programa za školsku 2008/2009. god. i broj programa koji edukuju nastavnike da koriste IT-e u vaspitno-obrazovnom procesu. Potreba nastavnika da se usavršavaju uz rad može se i sagledati i kroz broj akreditovanih programa (ukupno 571). To govori o svesnosti nastavnika za profesionalnim razvojem, koji obuhvata i edukaciju putem seminara i akreditaciju programa iz određenih oblasti. Uočljiv je povećan broj tj. procenat seminara (170 programa tj. 29,78%), koji osposobljavaju nastavnike za primenu još savremenijih informacionih tehnologija (obrazovni portali, softveri, baze podataka-Web portali za pripremu i realizaciju nastave; Primena CAD programa u izvođenju nastave; Baze podataka; Socijalni softver u nastavi;). Najveći broj programa u Katalogu je i dalje iz oblasti Matematika i informatika, 117 programa (20,49%), i nude najviše programa koji pružaju znanja iz IT (92 programa tj. 16,11%- Metodika primene multimedija u nastavi; Izvođenje multimedijalnog časa; Novi trendovi u nastavi programiranja; Elektronski resursi i njihovo korišćenje u nastavi grupe predmeta društvenih nauka; Računarski softver u nastavi hemije...). Reforma srednjeg stručnog obrazovanja je uslovlila i obavezala nastavnike da primenjuju računare u nastavi, kao i određene programa i baze podataka, tako da je 55 programa tj. 9,64% od ukupnog broja programa, posvećen primeni savremene tehnologije. (Nastava za budućnost; Obuka za izradu multimedijalnih nastavnih materijala za nastavnike srednjih stručnih škola; Digitalna fotografija; Komunikacija: upravljački računar- inteligentna merna oprema...). Broj programa koji upućuju na korišćenje IT, se iz godine u godinu uvećava, jer se pokazalo da su nedovoljno edukovani i nespremni nastavnici najveća prepreka za uvođenje savremenih IT u nastavni proces. Velika prepreka uvođenju inovacija u nastavni proces je i nedostatak sredstava za nabavku računara i opreme.

## 5. PRIMENA IT U NASTAVI

Na osnovu evaluacija seminara, zaključuje se da su programi stručnog usavršavanja unapredili postojeća znanja, veštine i sposobnosti nastavnika. Nastavnici aktivnije počinju da prate nove obrazovne tehnologije i da ih primenjuju u radu, postaju spremniji i kompetentniji za proces samocenjivanja i unapređivanja profesije. U školama su formirane medijateke kao posebno uređeni i opremljeni prostori za rad učenika i nastavnika. U medijatekama se izvodi multimedijalna nastava uz pomoć projektora, računara, Interneta, obrazovnih softvera, realizuju se ogledni časovi i prezentuju sadržaja, koji obuhvataju i vannastavne aktivnosti. Računari se koriste u svim nastavnim predmetima, za prezentovanje pripremljenih sadržaja, emitovanje muzike, filmova, proveravanje stečenih veština i umenja. Upotrebom savremenih nastavnih sredstava, nastavnici su oslobođeni rutinskih poslova, i imaju više vremena da se posvete kreativnom osmišljavanju i prezentovanju sadržaja. Nastavnici su osposobili učenike za samostalno korišćenje računara u oblasti programiranja, grafike i animacije, multimedije. Uspešnost primene IT u nastavu u velikoj meri zavisi od sistema znanja, veština i sposobnosti i nastavnika tj. od profesionalnih kompetencija, koje podrazumevaju po Brković i Bjekić (2006): korišćenje računarskih sistema, procenjivanje i manipulisanje podacima, korišćenje u komunikaciji, saradnji, rešavanju problema, efikasnije obavljanje rutinskih administrativnih poslova i svakodnevnih aktivnosti. Nastavnik u savremenoj nastavi treba da se uključi u informatizaciju obrazovanja, da prati nova otkrića i promena u društvu, kao i da optimalno koristi informacione tehnologije. Funkcionalna osposobljenost nastavnika se ogleda kroz korišćenje audio-vizuelnih nastavnih sredstava i računarskih tehničkih rešenja. Nastavnici sami kreiraju instrumente praćenja i vrednovanja postignuća učenika (testovi znanja, upitnici) i pripremaju način obrade i interpretacije (Ninković, 2005). Povratne informacije o postignutom uspehu učenika, pripremaju, obrađuju i prezentuju koristeći multimedijalne uređaje. Uspešno povezuju sadržaje jednog nastavnog predmeta sa drugim nastavnim predmetima, zastupaju multidisciplinarnu pristupe tokom nastave. Korišćenje IT u nastavi ima određene prednosti, ali i mane. Prednosti uvođenja računara u nastavu su: kvalitetniji obrazovni programi koje koncipiraju stručnjaci za programiranje; učenik stiče kvalitetniju predstavu o pojmovima i činjenicama; postoje povratne informacije od učenika; povećava se brzina savladavanja sadržaja i informisanja o bitnim stvarima. Kod učenika se razvija apstraktno mišljenje i individualno napredovanje u sticanju i proširivanju znanja. Učenik se favorizuje i realno i objektivno se vrednuju aktivnosti znanja, umenja i sposobnosti. Nastavnik se više orijentise na tipove učenika i samim tim može im pomoći da napreduju tempom koji im odgovara i prema izraženim mogućnostima. Primena računara u nastavi ima i određene nedostatke kao što je pismeno komuniciranje na relaciji nastavnik-računar-učenik, a samim tim dolazi do minimalnog razvijanja verbalnih sposobnosti učenika. Velika pažnja u nastavi se posvećuje multimedijalnim sadržajima i Internetu. Multimedijalni programi omogućavaju kreiranje teksta sa slikom, zvučnim animacijama i filmovima, koji je učenicima dovoljno jasan i zanimljiv način prezentovanja podataka. Internet je značajan izvor informacija, koji u kombinaciji sa multimedijalnim programima pruža mogućnost nastavniku da unapređuje i da obezbedi interaktivnu nastavu („pametne table“). Učenici pažljivije i sa većim interesovanjem prate multimedijalne prezentacije, bolje pamte sadržaje i aktivnije učestvuju u procesu saznavanja i prihvatanja novih znanja. On-line nastava omogućava pristup različitim izvorima podataka, direktnu razmenu informacija, diskusije, proveravanje napredovanja. (Bjekić i Papić, 2009). E-nastava predstavlja tehnologiju koja je bazirana na računarskoj-digitalnoj tehnici, usmerena na učenika, pri čemu nastavnik daje podršku, usmerava i savetuje. Evidentno je da nastavnik, uvođenjem savremenih tehnologija u nastavu gubi neke od funkcija koje su dominirale u tradicionalnoj nastavi. Nastavnik postaje jedan od izvora znanja koji ima ulogu da organizuje rad učenika i da rukovodi nastavnim procesom, a učenik više samostalno radi, pa je tako sve manje frontalne nastave. Nova uloga nastavnika je da bude prenosilac informacija, organizator nastavnog procesa i evaluator učenikovog znanja, a učenik

postaje aktivan učesnik i vrlo često kreator procesa nastave. Savremene tendencije u razvoju IT su obrazovni portali, koji omogućavaju pristup mnogobrojnim bazama didaktičkih materijala, koji su namenjeni pripremi, realizaciji i vrednovanju nastave. Obrazovni portali se mogu klasifikovati u dva opšta tipa: horizontalni i vertikalni. Horizontalni portali nude veliki broj usluga, aktivnosti i sadržaja (direktorijumi sa linkovima, vesti, filmove, muziku...), a vertikalni portali pružaju veliki broj sadržaja namenjenih tačno određenoj grupi korisnika (obrazovni, medicinski, ekonomski...). Pored pregleda sadržaja, nastavnici mogu kreirati i prezentovati sopstvene modele i tehnike koje primenjuju u radu sa učenicima. Na ovakav način podstiče se motivacija nastavnika za osmišljavanjem novih i zanimljivih metoda, a što predstavlja jedan vid neformalnog obrazovanja zaposlenih u obrazovanju. Kompetencije koje nastavnik treba da poseduje prema analizi Ekspertske grupe EU 2006. su osposobljenost za nove načine rada, spremnost za razvijanje potrebnih učeničkih kompetencija, razvijanje sopstvene profesionalnosti i IT kompetentnosti. IT u obrazovanju se primenjuju kao mediji za komunikaciju, izvori obrazovnih sadržaja, kao sredstva za unapređivanje procesa nastave, istraživački instrumenti i dr.

## 6. ZAKLJUČAK

Razvojem IT stvoreni su preduslovi za promenu položaja nastavnika i učenika. Nastavni proces je postao nezamisliv bez upotrebe računara. Težište rada nastavnika se pomera sa realizovanja na pripremanje nastave. Učenici postaju aktivniji i samostalniji u radu, a nastavnici kao proizvođači znanja, organizuju rad, motivišu i podstiču učenike. Od kompetencija nastavnika zavise standardi postignuća učenika. Savremenoj nastavi su potrebni nastavnici koji su motivisani, odgovorni, komunikativni i koji su spremni i otvoreni ka stalnom usavršavanju i profesionalnom napredovanju. Nastavnicima je u primeni IT neophodno praćenje i kontinuirana podrška i osnaživanje, kao i povratna informacija o onome šta i kako rade. Potrebno je da nastavnici izrađuju lične planove profesionalnog razvoja, kao i da primenjuju horizontalno učenje. Evaluacija i samoevaluacija rada nastavnika i škola, treba da pokaže kvalitet unapređivanje nastave i kvalitet postignuća učenika, i da omogući razmenu informacija i znanja sa kolegama. Broj akreditovanih programi stručnog usavršavanja koji se oslanjaju na primenu IT se povećava svake školske godine, što ukazuje na potrebe nastavnika za stalnim usavršavanjem, sticanjem novih znanja, unapređivanjem veština i sposobnosti. Stalno stručno usavršavanje, samovrednovanje i sticanje zvanja, postaju neraskidiv lanac, uzajamno povezanih procesa, a cilj treba da bude kontinuirano podizanje kvaliteta rada škole.

## 7. LITERATURA

- [13] Živković, Jovan (1998): Rad-prva druga strana sveta, Niš, Gradina
- [14] Marković, Darko, Čizolm, Lin (2005): NFO u Evropi-publikacija, posećeno 28. marta 2008. god., [www.hajdeda.org.yu/08\\_download/nfo/nfo\\_u\\_evropi\\_publicacija.pdf](http://www.hajdeda.org.yu/08_download/nfo/nfo_u_evropi_publicacija.pdf)
- [15] Projektni tim, (2005): Permanentno obrazovanje-studija, Kragujevac, RCPO
- [16] Ivan, Ilić. (1972): Dole škole!, Beograd, Duga
- [17] Vilotijević, Mladen, Vilotijević, Nada (2008): Inovacije u nastavi, Vranje, Univerzitet u Nišu
- [18] Bjekić, Dragana (1999.): Profesionalni razvoj nastavnika, Užice, Učiteljski fakultet
- [19] Alibabić, Šefika (2005.): Upravljanje profesionalnim razvojem nastavnika, Inovacije u nastavi br. 2, Beograd: Učiteljski fakultet
- [20] Bjekić, Dragana, Bjekić, Miroslav, Papić, M. Željko (2009): Pedagoško-metodički priručnik za praktičan rad budućih profesora tehničko-informatičkog područja, Praktikum, Čačak, Tehnički fakultet

- [21] Cerović, T, Grahovac, V. i sar. (2004): Kvalitetno obrazovanje za sve-put ka razvijenom društvu, Otvorenost sistema obrazovanja, Beograd. Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije
- [22] Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, „Sl. glasnik RS“, br. 14/2004 i 56/2005
- [23] Klačnja, Snežana, Đelić, Jasmina, Rado, Peter, i str. (2006): Stručno usavršavanje, iskustva edukatore za edukatore, Beograd, Kanadska agencija za međunarodnu razvoj Draslar partner
- [24] Bjekić, Dragana, Bjekić, Miroslav, Dunjić-Mandić, Katarina, Jaćimović, Tatjana, Tolić, Nevenka i str. (2008), Karakteristike profesionalnog delovanja nastavnika i odnos prema inovacijama, posećeno 15. aprila 2009. god., <http://www.rc-cacak.co.rs/?q=node/71>
- [25] Pešikan, Ana (2002), Profesionalni razvoj nastavnika-šta je tu novo?, Beograd, Institut za psihologiju, Filozofski fakultet Beograd
- [26] Centar za profesionalni razvoj zaposlenih: Katalog programa stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju za školsku 2002/2003,2003/04,2006/07,2007/08 i 2008/09 godinu, Beograd: Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja
- [27] Bjekić, Dragana, Krneta, Radojka, Milošević, Danijela (2008). Kompetencije za e-nastavu u sistemu profesionalnih kompetencija nastavnika osnovne škole, Inovacije u nastavi, Beograd XXI (2): 7-20
- [28] Ninković, Budimir (2005), Savremena obrazovna tehnologija i funkcije nastavnika, Nastavnik i savremena obrazovna tehnologija, zbornik br. 3 Tehnologij, informatika, obrazovanja, Beograd, Institut za pedagoška istraživanja,



# MODERNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI GEOGRAFIJE<sup>70</sup> MODERN TECHNOLOGIES IN THE TEACHING GEOGRAPHY PROCESS

Dr Emilija Manić<sup>71</sup>, Ekonomski fakultet, Beograd  
Dr Đurđica Komlenović<sup>72</sup>, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd

*Apstrakt: Razvoj digitalne kartografije, GIS-a i inovativnih edukativnih softvera pružilo je snažan podstrek unapređivanju nastave geografije na svim nivoima obrazovanja. U radu se prikazuju različiti oblici modernih tehnologija i njihova primena u nastavi geografije, a istovremeno se ukazuje na probleme sa kojima se škola i nastavnik suočavaju u procesu unapređivanja nastave na ovaj način. Primena modernih tehnologija u nastavi zahteva dodatno obrazovanje nastavnika, koje se prvenstveno odnosi na informatičko opismenjavanje u cilju korišćenja edukativnih softvera i GIS-a. Pored toga, pojava interneta omogućava korišćenje različitih materijala, koji su često nepouzdati i netačni, pa se otuda uloga nastavnika kao glavnog izvora geografskog znanja u učionici dodatno uslošnjava. Primena modernih tehnologija u nastavi geografije učenicima pruža veći kvalitet znanja i pomaže im da se upoznaju sa nekom od novih tehnologija, usmeravajući ih kako da odaberu validne izvore informacije i pouzdane podatke.*

**KLJUČNE REČI: MODERNE TEHNOLOGIJE/ NASTAVA GEOGRAFIJE/ INTERENT/ GIS/ GEOGRAFSKO OBRAZOVANJE.**

*Abstract: Development of digital cartography, GIS and educational software gave great impulse in advancement of teaching process on all levels of education. In this paper we tried to show different technologies and their usage. At the same time, we indicate the problems that school and teachers are facing to, in using modern technologies in the classroom. Application of modern technologies in teaching geography puts in front of the teachers need of their informatics education. On the other hand, Internet today enables the usage of great amount of very different materials and data, which are often very unreliable or even untruth. That additional make the teachers' role in the classroom more complex. But, besides all these obstacles, the usage of modern technologies in the learning geography helps students to acquire knowledge easier, making that knowledge at the same more qualitative. Students learn how to use some of those technologies, but also how to choose valid data and reliable recourses.*

**KEY WORDS: MODERN TECHNOLOGIES/ TEACHING GEOGRAPHY/ INTERNET/ GIS/ GEOGRAPHICAL EDUCATION.**

## 1. UVODNA RAZMATRANJA

Primena modernih tehnologija u nastavnom procesu možda je najočiglednija u nastavi geografije, zbog toga nastavnici geografije treba da imaju posebnu odgovornost da ih prihvate i koriste u radu sa učenicima. Ali, tako velika odgovornost istovremeno počiva i na visokobrazovnim institucijama, koje školuju buduće nastavnike geografije, da ih na vreme pripreme i obrazuju u smislu korišćenja modernih tehnologija u učionici. Pored toga, svaka škola treba da stvori adekvatne uslove nastavnicima i učenicima kako bi proces usvajanja znanja i ovladavanje novim veštinama bilo u skladu sa zahtevima i mogućnostima koje pružaju nove obrazovne tehnologije. Naime, njihova primena u nastavi generalno, a posebno u nastavi geografije, znatno olakšava

<sup>70</sup> *Napomena.* Članak predstavlja rezultat rada na projektu „Obrazovanje za društvo znanja“, broj 149001 (2006-2010), čiju realizaciju finansira Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

<sup>71</sup> [geografija@one.ekof.bg.ac.rs](mailto:geografija@one.ekof.bg.ac.rs)

<sup>72</sup> [djkomlenovic@rcub.bg.ac.rs](mailto:djkomlenovic@rcub.bg.ac.rs)

proces učenja, a znanja, koje se na taj način stižu, kvalitetnija su i trajnija. Istovremeno, ova novina u nastavnom procesu menja i same odnose unutar učionice, stoga se primena modernih tehnologija u nastavi mora posmatrati u kontekstu svih njenih činioca, unutar i izvan sistema.

Upotreba modernih tehnologija u nastavi geografije ne podrazumeva samo prosto korišćenje interneta kako bi se pronašli podaci ili grafički prilozi o nekom fenomenu u svetu, već obuhvata brojne aktivnosti i sve aktere koji su direktni ili indirektno zainteresovani za kvalitet obrazovnog sistema (učenike, nastavnike, školu, roditelje, struku i društvo u celini). Dakle, svi treba da budu upoznati sa prednostima, mogućim problemima i sa eventualnim negativnim posledicama koje informacione tehnologije pružaju u nastavi.

Brojni su pozitivni efekti primene informacionih tehnologija u nastavnom procesu, koje je do sada naučna i stručna javnost identifikovala (*Sharma B.M., Elbow S.G., 2000*):

- Olakšava se pristup velikim količinama podataka i kroz odgovarajuće softvere podaci se obrađuju na različite načine, brzo, efikasno i kvalitetno;
- Mnogo softverskih paketa kreirano je da bi se učenicima, već u osnovnim školama, jasno i jednostavno pokazali osnovne koncepte kartografije;
- Postoje softverski paketi koji omogućavaju učenicima da iste predele posmatraju na digitalnoj karti (2D prikaz), a potom kroz aerofoto i satelitske snimke (uz odgovarajuću opremu), kao 3D prikaz (raznovrsne video simulacije ili igrice);
- Programi bazirani na govoru ili crtanju pomažu najmlađim učenicima u školi da lakše usvoje određena geografska znanja, predviđana školskim kurikulumom;
- Pojava ogromnog broja interaktivnih atlasa na CD-ovima, omogućila je da se na jednom mestu nađe zbirka velikog broja raznovrsnih karata, koje su dodatno obogaćene pratećim sadržajima (tekstovima, slikama, tabelama, grafikonima, itd);
- Tehnologija je omogućila da se koriste jednostavni uređaji za praćenje određenih pojava i procesa i da preko veze sa računarima automatski očitavaju vrednosti, skladište ih i pripremaju za dalju obradu (GPS uređaji);
- Pristup internetu je svakom učeniku otvorio vrata ka ogromnom broju sekundarnih izvora geografskih informacija i podataka;
- Brojne, ažurirane informacije sa interneta koriste se kao značajan izvor za veliki broj istraživačkih i samostalnih radova učenika iz oblasti geografije.

Navedene prednosti kojima informacione tehnologije obogaćuju nastavu geografije, moguće je sagledati kroz dva osnovna segmenta: prvi se odnosi na informacione tehnologije, informatičku pismenost i sposobnost učenika, a drugi se tiče primene modernih tehnologija u savladavanju geografskih tema uz pomoć digitalnih mapa, GIS-a (*Williams M., Tibury D., 1997*). To znači, da je primena informacionih tehnologija u nastavi geografije dvoslojna – ona ima jedan opšti pozitivan efekat, koji se odnosi na informatičko opismenjavanje učenika, što je neophodan preduslov za korišćenje informacionih tehnologija u nastavi. Drugi sloj se odnosi na načine i postupke u procesu usvajanja geografskih znanja i razvijanje veština.

Međutim, da primena modernih tehnologija u nastavi geografije nije jednostavna i bezuslovna, pokazuju neki od problema i prepreka koji se nalaze na tom putu (*Freeman D., 1997*):

- Nedovoljna obučenost u korišćenju softvera i alata od strane nastavnika;
- Nepostojanje softvera koji su prilagođeni geografskom kurikulumu, odnosno procesu obrazovanja;
- Nedovoljna otvorenost škole kao institucije, ali i nastavnika geografije ka modernim tehnologijama, kao i nedovoljna informisanost o mogućnostima korišćenja;
- Nedovoljna motivacija učenika od strane nastavnika, koji i pored postojanja informacionih tehnologija kapaciteta gradivo predaju na tradicionalan način;

- Nedovoljna opremljenost biblioteka materijalima o informacionih tehnologija u nastavnim, ali i priručnicima i uputstvima za primene konkretnih alata u nastavnim geografijama;
- Nepouzdanost određenih sekundarnih izvora geografskih informacija i podataka (na internet se mogu postaviti različiti sadržaji bez prethodnih provjera);
- Zloupotreba određenih tehnoloških kapaciteta od strane učenika (korišćenje interneta radi prepisivanja i nesamostalnog rada).

## 2. OBLICI PRIMENE MODERNIH TEHNOLOGIA U NASTAVI GEOGRAFIJE

Moderne tehnologije u obrazovanju obuhvataju širok spektar alata i edukativnih softvera, koji se kreiraju u odnosu na postavljane ciljeve i obrazovne standarde za svaki nastavni predmet i pojedinačne cikluse u kojima se informacione tehnologije koriste.

Primena informacionih tehnologija u nastavi geografije moguća je na svim nivoima obrazovanja. U prvom obrazovnom ciklusu, geografski sadržaji inkorporirani su u okviru nekoliko različitih predmeta (u srpskim osnovnim školama to su predmeti: Svet oko nas, Priroda i društvo, Čuvari prirode). U drugom nivou obrazovanja kao i u srednjoškolskom obrazovanju, geografija se izučava kao poseban predmet, pa je i struktuiranje i primena tehnologija u nastavi ovog predmeta znatno olakšana.

Kada se govori o samom postupku uvođenja modernih tehnologija u nastavni proces, neki autori ističu da je višefaznost u procesu introdukcije informacionih tehnologija u nastavu geografije posebno važna, ako se posmatra sa aspekta potrebnih preduslova informatičke pismenosti kako bi učenici mogli da budu aktivni akteri u učionici u kojoj se koriste moderne tehnologije u nastavi (*Partoune Ch., 1998*):

- prva faza: učenik treba da ovlada korišćenjem sekundarnih izvora informacija (CD, interaktivne enciklopedije), sa ciljem da nauči da preko tih izvora prikuplja geografske informacije;
- druga faza: učenik treba da nauči da koristi informacione tehnologije kako bi pristupio dodatnim izvorima informacija i naučio da ih pregleda, klasifikuje i prezentuje (članci na internetu, određene karte, slike ili dijagrami);
- treća faza: učenik treba da nauči da koristi informacionih tehnologija da bi pristupio dodatnim izvorima informacija i naučio da ih pregleda, prezentuje i analizira.

Dakle, učeniku je potreban određen nivo informatičke pismenosti kako bi mogao da koristi informacionih tehnologija u procesu učenja, ali istovremeno i određen fond geografskih znanja i veština da prikupljene informacije i podatke obradi, analizira i prezentovao. Pored toga, u okviru geografskog kurikulumu i obrazovnih standarda mora biti definisana i uloga novih tehnologija u nastavnom procesu, a samim tim i njihovo pedagoško i metodičko utemeljenje (*Pejnović-Husanović D., 2005*), da primena novih tehnologija u nastavi ne bude stihijska, bez plana i monitoringa.

Moderne tehnologije u nastavi geografije javljaju se i primenjuju u različitim oblicima. U početku su to bili vizuelni sadržaji koji su pripremani za određene nastavne teme, a kasnije, sa razvojem softvera i povećanjem pristupačnosti hardvera, pojavni oblici informacionih tehnologija u nastavi su diversifikovani: za prezentovanje numeričkih podataka (tabele, dijagrami, grafici, grafikoni, karte), korišćenje fotografija, multimedijalnih zapisa, tekstova, aerofoto i satelitskih snimaka. Preko ovih formi objašnjavaju se i predstavljaju fizičkogeografski i društvenogeografski procesi, pojave i objekti, ali se ide i ka modelovanju realnog okruženja i

kreiranju geografskih simulacija (video igrice koje su u funkciji sticanja određenih geografskih znanja).

*Daljinska detekcija.* Daljinska detekcija predstavlja tehniku prikupljanja podataka o određenoj pojavi ili objektu u prostoru, ali bez direktnog kontakta sa njom (Manić E., 2008), a kao njen rezultat su satelitski snimci. U tom kontekstu, primena daljinske detekcije je u potpunosti ostvarljiva u nastavi geografije. Aerofotosnimci, koji su se u kartografiji koristili pre pojave satelitski snimaka, bili su u maloj meri prisutni u nastavi geografije (uglavnom su kartografski sadržaji obrađivani korišćenjem analognih modela). Međutim sa pojavom satelitskih snimaka, odnosno sa pojavom kompjutera i Interneta preko kojih su ovi snimci postali lako dostupni, menja se i način predstavljanja kartografskih tema. Satelitskim snimcima u određenim softverima nastavnik je u mogućnosti da učeniku vizuelno predstavi i analizira pojave, procese i objekte u Zemljinim sferama (GlobalEarth).

*Digitalna kartografija.* Prodor računara i daljinska detekcija u geografiju kao nauku, a pre svega u kartografiju, značilo je ubravanje procesa prikupljanja podataka, njihove obrade, predstavljanja i izrade karata. Analogni model karte polako je počeo da zamenjuje digitalni, u čijoj se osnovi nalaze rasterske i vektorske podloge. Svakako je ovaj zaokret u kartografiji pokrenuo pravu lavinu pitanja. Pojava Interneta omogućila je brzu razmenu podataka i digitalnih karata, kao i dostupnost samih digitalnih modela korisnicima globalne mreže. Sve ovo dovelo je do revolucionarnih promena u kartografiji i geografiji, koje su brzo pokazale svoje pozitivne efekte i na nastavnom predmetu u školama. Moderne tehnologije, koje su učenicima u osnovnim, a posebno srednjim školama postajale sve dostupnije i bivale sve primamljivije, imale su sada alat kojim su učenike u nastavi geografije mogle jednostavno i efikasno da uvedu u proces učenja (Wiegand P., 2006). Zahvaljujući digitalnoj kartografiji i dostupnosti ovih sadržaja na globalnoj mreži, nastavnici su sada u mogućnosti da učenicima jednostavno i brzo predstavljaju sve aspekte korišćenja karata (čitanje, interpretacija karata, korišćenje karata u trasiranju ruta), kao i karte različitih razmera, odnosno njegov značaj i uticaj razmera na proces generalizacije u kreiranju karata. Digitalne karte, odnosno objekti i pojave koje su na njima predstavljene, često prate bogato ilustrovani tekstualni delovi, ali i mogućnost da učenici sami kreiraju karte korišćenjem jednostavnih softvera.

Međutim, u tom procesu su i nastavnici geografije morali da uče, posebno kada je reč o promenama koje su moderne tehnologije proizvele u geografskim naučnim disciplinama.

Napredak u geografskoj nauci, koji je u proteklih 15-20 godina ostvaren zahvaljujući informacionim tehnologijama odrazio se i na promene u naučno-istraživačkoj metodologiji. Daljinska detekcija i digitalna kartografija (odnosno GIS), postali su sastavni deo kurikuluma dodiplomskih studija na geografskim fakultetima, na kojima osnovna znanja stižu budući nastavnici geografije. Međutim, veliki problem za uvođenje ovih tehnologija u učionice (osim objektivnih faktora finansijske prirode) predstavlja nedovoljna obučenosť i informisanost nastavnika geografije o pomenutim procesima. U razvijenim zemljama sveta, ovaj problem je relativno brzo prevaziđen, i to putem dodatnih edukativnih seminara, ali je u zemljama u razvoju (među kojima je i Srbija), to se odvija veoma sporo i veoma teško.

*Vizuelizacija.* "Geografija se uči uz pomoć karte", predstavlja jednu od prvih rečenica koju ćete čuti skoro u svakoj učionici na uvodnim časovima nastavnog predmeta geografije. Upravo ova rečenica otkriva jednu veliku prednost koju geografija kao predmet ima u korišćenju modernih tehnologija u nastavnom procesu, a to je njena osobina vizuelizacije. Većinu nastavnih tema u geografiji moguće je predstaviti vizuelnim putem, a vizuelizacija se smatra jednim od najjačih metoda u predstavljanju rezultata bilo kakvog istraživačkog postupka.

Prodorom računara i posebno kreiranih softvera za geografske sadržaje, kao i same digitalne kartografije, vizuelizacija je dobila posebno mesto i kao izražajno sredstvo u procesu usvajanja geografskih sadržaja. U tom kontekstu je interesantna primena 3-D vizuelizacije, pri čemu učenici sve ono što su do sada mogli da posmatraju kao 2D prikaz prostora, sada mogu da vide kao trodimenzionalnu sliku. Jedan od takvih nastavnih sredstava je i softver „Geo-Wall systems“, alat za vizualizaciju koji učenicima, nastavnicima i naučnicima pomaže da projektuju stereografske snimke i da objekte na Zemlji vide u tri dimenzije (Peter A., Ziegler S., 2006).

*Geografski informacioni sistemi (GIS)*. Razvoj računarske tehnologije i digitalne kartografije veoma brzo je doveo do kreiranja prvih prostornih informacionih sistema kod kojih je digitalna karta bila vezana za bazu podataka (alfa-numeričkih, multimedijalnih podataka). Prvi GIS je nastao dalekih šezdesetih godina XX veka u Kanadi, kao izraz potrebe državne administracije da vrši kontinuirani monitoring određenih pojava i procesa na svojoj teritoriji. Vremenom se GIS razvijao, unapređivao, a sredinom osamdesetih godina XX veka, kada se dešava prava ekspanzija PC računara i procvat softverske industrije u svetu, GIS ulazi na velika vrata kao alat i tehnologija primenljiva u mnogim oblastima života i rada ljudi. Pošto se preko 80% prikupljenih podataka može vezati za prostornu komponentu, to je svima postalo jasno da je primena GIS-a postala neophodna. Prema nekim mišljenjima GIS je geografiju vratio u orbitu interesovanja nauke i struke (Freeman D., 2005).

Primena GIS-a u nastavi geografije je dvojaka, usmerena prema nastavniku i prema učeniku. Nastavnici uz pomoć GIS-a mogu kreirati dodatne, veoma interesantne i korisne pomoćne materijala za svoje časove, u kojima će na još očigledniji način učenicima objasniti i prikazati određene procese i pojave. Sa druge strane, učenici se mogu obučiti da koriste jednostavne GIS softvere (pod uslovom da ih škola poseduje) u cilju kreiranja tematskih karata vezanih za one nastavne teme koje su predviđene geografskim kurikulumom. GIS u tom kontekstu nije samo vizuelni alat, već i sredstvo razvijanja logičkog zaključivanja kod učenika, jer su učenici prinuđeni da u procesu kreiranja GIS projekat dobro upoznaju dati prostor, posebno sa aspekta odnosa među elementima geografske sredine, tj. proučavanja geografske sredine u kontekstu interakcije svih elemenata geografske sredine. Međutim, pored svih pomenutih dostignuća i prednosti, GIS još uvek nije adekvatno primenjen u obrazovnim sistemima, odnosno u nastavi geografije. Gotovo da uopšte nema GIS sadržaja u geografskim kurikulumima, dok je korišćenje GIS-a kao nastavnog sredstva još uvek sporadično i nedovoljno (Komlenović Đ., Manić E., 2008). Ovo nije tvrdnja koja se odnosi samo na siromašne i zemlje u razvoju, već je situacija slična i u razvijenim zemljama sveta. Tako na primer, u SAD manje od 5% srednjih škola imaju pristup GIS-u, a samo 20% nastavnika geografije u školama koriste GIS na više od jednog časa nedeljno (Brey J., Pillard D., 2001). U Velikoj Britaniji, GIS se prvi put uključuje u Nacionalni kurikulum 1991. godine (*National Curriculum for England and Wales in 1991, DES*), kada se uvode novi sadržaji i aktivnosti u geografski kurikulum i kartografsko obrazovanje, koji se odnose na novu tehnologiju i odgovarajuće alate. Međutim, ove novine, koje je doneo geografski kurikulum, izazvao je priličan otpor kod nastavnika i škola u Britaniji (Kerski J.J., 2003, Komlenović, Dj., 2003). Ni u Finskoj, zemlji koja važi za jednu od najbolje rangiranih zemalja u svetu po pitanju obrazovnog sistema, GIS nije široko korišćen u školama (Johansson T., 2003)..

Da bi se GIS uveo i koristio u školama neophodna je dodatna obuka nastavnika koja se pre svega odnosi na informatičko obrazovanje i primenu novih tehnologija. Osim toga, same škole kao obrazovne institucije moraju biti otvorene za uvođenje ovakvih tehnologija u nastavne procese, naročito kada su oni specifični za određenu nauku, odnosno nastavni predmet. Korak ka školama učinile su same GIS kompanije, kreirajući čitav spektar GIS softvera specijalizovanih za škole ([www.ordnancesurvey.co.uk](http://www.ordnancesurvey.co.uk)):

- AEGIS3 – softver za srednje škole sa templejtima karata, podacima organizovanim u tabele, slikama i tekstualnim delovima o popularnim temama, što je podržano digitalnim kartama;
- Sft Teach – softver kreiran za sve nivoe obrazovanja, prilagođen je za učenike da mogu sami kreirati karte;
- Pebbleshore – softver za sve nivoe obrazovanja, u kome se nalaze testovi za digitalno kartiranje (omogućava ovladavanje ovom veštinom), ali i sa elementima sadržaja iz oblasti društvene geografije;
- softveri velikih GIS kompanija – ESRI-ja i Intergraf-a za škole – softver za učenike i za nastavnike za samostalno kreiranje karata.

*Edukativni softveri.* Posebno interesantan i široko dostupan i korišćen vid modernih tehnologija u nastavi geografije jesu edukativni softveri. Reč je o softverima koji su kreirani u cilju upoznavanja određenih procesa, pojava i objekata u geografskoj sredini, ali na zanimljiv i neobičan način. Najjednostavniji edukativni softveri su oni koji prate nastavni plani i program predmeta i uz pomoć određenih vizuelnih sadržaja detaljnije objašnjavaju pojmove koji se od učenika traže da budu usvojeni na kraju obrazovnog ciklusa.

Složeniji softveri, pružaju mogućnost učeniku da se uključi u kreiranje sadržaja koji će softver ponuditi korisniku. Primer takvih softvera je i onaj kojim se omogućava virtuelni terenski rad (*Ritter E.M., 1998*). Koristeći ga, nastavnik obrađuje određene nastavne sadržaje iz fizičke ili društvene geografije, pri čemu se učenici „vode“ virtuelno, preko simuliranih okruženja u programu, u određene prostore i pokazuju im se izabrani sadržaji u njima. Mnogi programi učenicima omogućavaju da se uključe u proces istraživanja datog prostora i na taj način podstiču njihovu analitičku sposobnost. Jedan od primera je i softver koji je kreiran od strane nekoliko stručnjaka jednog američkog univerziteta, a u cilju upoznavanja Bosne i Hercegovine kao države (<http://geog.gmu.edu>). Krećući se u programu kroz teritoriju Bosne i Hercegovine, učenici se upoznaju fizičkim, političkim i kulturnim pejzažima u BiH, imaju mogućnost da ispituju uticaj fizičko-geografskih faktora na oblikovanje određenih prostora, međuetničke odnose u savremenoj Bosni, značaja Dejtonski sporazuma, učesnike u nedavnom konfliktu i probleme etničkih zajednica, itd. Od učenika se, na primer, traži da istraže Bosnu koristeći karte različitih razmera i opišu šta se događa na datom prostoru.

*Internet.* Globalna kompjuterska mreža (World Wide Web), odnosno Internet, u potpunosti je promenila odnose u društvu i ubrzala proces globalizacije, omogućavajući ljudima dostupnost do najudaljenijih tačaka na Zemlji. Internet je postao mesto koncentrisanja najrazličitijih sadržaja i izvor obilja informacija. Kao takav, njegovo korišćenje u nastavnom procesu brzo se proširilo kako na nastavnike, tako i na učenike. Definitivno, u odnosu na sve pomenute nove tehnologije u nastavi geografije, Internet je u najširoj upotrebi i najčešće korišćen vid dodatnog izvora podataka i znanja. On pomaže nastavniku u pripremi časa, ali isto tako pomaže i učeniku da nastavne sadržaje prati na lakši i sveobuhvatniji način. Na ovaj način, nastavniku je omogućeno da preko samostalnog rada učenika uz korišćenje Interneta, upravlja učeničkim interesovanjima i njegovima istraživačkim postupcima.

Učenici danas na Internetu mogu pronaći obilje statističke građe o najrazličitijim procesima na Zemlji, a neka istraživanja ukazuju da su upravo oni učenici koji su upućivani na Internet kao jedan od izvora podataka i materijala, imali značajno bolje rezultate od učenika koji su te podatke dobijali na tradicionalan način (*Sharma B.M., Elbow S.G., 2000*).

Prema istraživanjima koja su sprovedena u školama u Dablini, na bazi dve grupe učenika (grupa koja je koristila Internet na časovima geografije i kontrolna grupa), jasno se može zaključiti da

Internet može postati veoma korisno i moćno sredstvo u nastavnom procesu (*Flanagan Ch., Walshe R., 2001*):

- 90% učenika imali su apsolutno pozitivan stav o korišćenju Interneta u nastavi geografije;
- 82% učenika je smatralo da se njihovo znanje poboljšalo;
- svi su bili mišljenja da su oni časovi u Internet učionicama duže držali njihovu pažnju u odnosu na klasične časove;
- 77% učenika je izrazilo želju da imaju više časova geografije u Internet učionicama;
- 68% učenika je izrazilo želju da koristi Internet i u nastavi na drugim predmetima;
- 59% nije imalo osećaj frustriranosti u korišćenju Interneta;
- 87% učenika je smatralo da su se kroz ovakve časove geografije i njihove veštine korišćenja Interneta poboljšale.

Pojava Interneta uticala je i na sam koncept nastave, jer je omogućila kreiranje on-line kurseva i on-line edukaciju. Osim toga, globalna mreža uticala je i na promene pedagoških pristupa u nastavnom procesu. U tom kontekstu svaki učenik nastupa individualno, prilagođava sebi ritam rada, otkriva metode koje mu najviše odgovaraju u procesu učenja. U učionici gde se koristi Internet, uz odgovarajuće rukovođenja nastavnika, učenici ne dobijaju samo znanja iz date oblasti, već se uče interdisciplinarnosti i složenosti koja postoji u sredini koja nas okružuje (*Partoune Ch., 1998*).

Međutim, kakao je učenicima putem Interneta dostupan ogroman broj najrazličitijih geografskih sadržaja, a kako mnogi od njih nisu naučno validni i vrlo često netačni, to nastavniku stavlja u funkciju još jedan zadatak. Nastavnik je u obavezi da ostane primarni izvor u procesu učenja, a Internet da apostrofira kao dodatni izvor uz jasna uputstva učenicima koji se sadržaji mogu smatrati korektnim za nastavni proces. Osim toga, nastavnik je dužan da zaštiti nastavni proces od eventualnih zloupotreba (*Rich D., Pitman A., 1996*).

### **3. DODATNO OBRAZOVANJE NASTAVNIKA I MODERNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI**

Kompjuteri jesu velika prednost u nastavnom procesu, ali samo ako se pravilno koriste. U suprotnom mogu postati veliki problem i imati negativne posledice na čitav proces i sve aktere u njemu. Nastavnik mora da se prilagođava tim promenama i da je u obavezi da te promene sam inicira.

Sve je izrazitija potreba da nastavnik poseduje i određena informatička znanja i veštine, stoga je pojedinim nastavnicima neophodna dopunska edukacija (institucionalno ili van institucionalno informatičko obrazovanje). Mnoge razvijene zemlje su još davno prepoznale ovu potrebu za dopunskim obrazovanjem nastavnika. U Belgiji se organizuju posebni kursevi za nastavnike (u trajanju od dve nedelje), u Norveškoj ti kursevi traju pola godine, a u Finskoj svi nastavnici i profesori u osnovnim i srednjim školama su u obavezi da pohađaju ovakve kurseve (*Freeman D., 1997*). Opšti je zaključak, da nastavnik mora da radi na usavršavanju svojih informatičkih veština i da koriste informacionih tehnologija kao deo svoje strategije u nastavnom procesu (*Flanagan Ch., Walshe R., 2001*).

Međutim, dodatno obrazovanje nije samo učenje od strane nastavnika o mogućnostima informacionih tehnologija u nastavi i konkretnom ovladavanju veštinama, već podrazumeva i obrazovanje škola kao institucija (opremljenost učionica kompjuterima i odgovarajućim softverima, kao i snabdevanje odgovarajućom literaturom školske biblioteke). To je svojevrсна tehnološka reforma škola (*Schober D., 2004*), kako bi se škole pripremile za uvođenje novih

tehnologija u nastavni proces, a u ovim segmentima nastavnik mora da prednjači i da inicira promene.

Uvođenjem bilo kog oblika informacionih tehnologija u nastavu, definitivno menja uloga nastavnika u učionici. Međutim, mora se naglasiti da je nedostatak iskustva u oblasti istraživanja pedagoških funkcija novih tehnologija u nastavnom procesu evidentan i da on negativno utiče na nedovoljnu osposobljenost nastavnika u tom smislu. To je pojačano i činjenicom da primena modernih tehnologija u nastavi od nastavnika traži da obogati svoj stručni i didaktički profil novim znanjima i veštinama.

Nove tehnologije iniciraju najčešće izmene načina rada, odnosno oblika nastave, smanjujući učešće frontalne nastave, a povećavajući udeo samostalnog rada učenika. Nastavnik i dalje vodi nastavni proces, ali je on sada samo jedan od primarnih izvora informacija. U takvoj situaciji, nastavnik više nije samo prenosilac informacija i ocenjivač učenikovog znanja, već je i onaj koji u nastavnom procesu upravlja tokovima informacija, vođa procesa usvajanja novih znanja uz pomoć IT tehnologija. U ovakvoj učionici ni učenik ne zadržava svoju pasivnu ulogu (*Partoune Ch., 1998*). On postaje aktivni učesnik nastavnog procesa, koji se neretko uključuje i u sam proces kreiranja časa. Nastavnik je u svojoj novoj ulozi, neko ko učenicima pomaže i vodi nastavni proces, koji ih priprema šta će upoznati i videti koristeći različita nastavna sredstva i oblike rada, ali i neko ko i dalje podstiče učenike da ono što su samostalno saznali i naučili primene, da diskutuju i grade sopstveno kritičko mišljenje, da svoje rezultate nauče da predstave na jednostavan i razumljiv način, koristeći informacione tehnologije i veštine kojima su u nastavnom procesu ovladali.

#### 4. ZAKLJUČAK

Učenje pomoću modernih tehnologija poseduje čitav niz prednosti u odnosu na tradicionalne oblike: pristup globalnim izvorima podataka, istraživanje i učenje o lokalnim i globalnim pojavama i procesima, promoviše vizuelnu pismenost, izgrađuje se logičko shvatanje veza i odnosa koji postoje u prostornom sistemu, omogućava samostalne jednostavne prostorne analize, itd. Kada je reč o primeni informacionih tehnologija u nastavi geografije, ove prednosti dobijaju još izrazitiji karakter jer se geografija smatra „vizuelnom“ naukom i nastavnim predmetom u kome je očigledna nastava jedan od najboljih načina usvajanja znanja i ovladavanja veštinama. Vizuelizacija je jedno od najmoćnijih sredstava učenja jer podstiče interakcija i komunikacija u učionici, lakše se shvataju i savladavaju koncepti koje je do sada nastavnik teže objašnjavao, motivacija za učenje raste, a naučeni sadržaji su kvalitetniji i duže vremena se pamte. Korišćenje modernih tehnologija u nastavnom procesu generalno podstiče individualnost učenika, povećava njihovu informatičku pismenost, učenik postiže veću efikasnost u učenju, omogućava svestranost učenika i bolje usvajanje gradiva. Istovremeno to se pozitivno odražava na školu kao obrazovnu instituciju jer se njeni nastavnice usavršavaju, ostvaruje se saradnja sa drugim obrazovnim institucijama u cilju poboljšanja nastave i otvaraju se nove mogućnosti za školu.

Međutim, primena informacionih tehnologija u nastavnom procesu podrazumeva određen preduslove, tj. pojavljuju se određena ograničenja. Glavna ograničenja tiču se objektivnih faktora (nedostatak računarske opreme, Internet mreže, opremljenosti softverima, itd) i subjektivne faktore (nedovoljna obučenost nastavnika, nezainteresovanost škole i nastavnika).



## 5. LITERATURA

- [1] Brey J., Pillard D., (2001): Integrating Geographic Information Systems (GIS) into Wisconsin Public Schools, *Teachnig with Technology Today*, Vol.7, No.6, Interent sajt, [www.uwsa.edu](http://www.uwsa.edu), 5. jun 2009.
- [2] Brown G.D., Olson M.J., (2001): Integrated teaching of geographic information science and physical geography through digital terrain analysis, *The Journal of Geography*, Vol. 100, Iss. 1, pg. 4 – 10.
- [3] Flanagan Ch., Walshe R.,(2001): A Comparison of Teaching Geography in the Primary School using the Interent and a Conventional Approach, Working paper, Dablinski Univerzitet – Visoka škola za računare, Dablin.
- [4] Freeman D., (1997): Using information technology and new technologies in geography. U knjizi *Teaching and Learning Geography*, Routledge, London.
- [5] Freeman D., (2005): GIS in Geography Teaching and Learning, Projekat Geografske asocijacije - prikaz, Internet sajt, [www.geography.org.uk](http://www.geography.org.uk), 1. jun 2009.
- [6] Johansson T., (2003): GIS in teacher education - facilitating GIS applications in secondary school geography, Geografski fakultet Univerziteta u Helsinkiju, Finska.
- [7] Kerski J.J., (2003): The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education, *Journal of Geography*, 102 (3), 128-137.
- [8] Komlenović Đ., (2003); Organizacija geografske nastave u školskim kurikulumima u svetu i primena iskustava u nastavi geografije Srbije, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Novi Sad.
- [9] Komlenović Đ., Manić E., (2008): Metodička vrednost GIS-a u nastavi geografije. *Pedagogija (Srbija)*, Vol. LXIII, br.4, Forum pedagoga Srbije, Beograd.
- [10] Manić E., (2008): Optimizacija prostornog razvoja trgovinske mreže korišćenjem geografskih informacionih sistema za podršku odlučivanju, Doktorska disertacija, Geografski fakultet u Beogradu, Beograd.
- [11] Partoune Ch., (1998): Internet: new perspectives and pedagogical challenges for the teaching geography, Congress of IGU, Porto.
- [12] Pejnović-Husanović D., (2005): Hrvatski nacionalni obrazovni standard iz geografije – sažetak, Konferencija „Geoinformation and Carthography in Education”, Hrvatsko kartografsko društvo, Zagreb
- [13] Peter A., Ziegler S., (2006): Teaching Geography with 3-D Visualization Technology, *Journal of Geography*, Vol 05, Iss 6, pg 231-237.
- [14] Rich D., Pitman A., (1996): Geography Teaching and the Interent, *UniServ Science News*, Vol. 5, School of Earth Sciences, Macquarie University.
- [15] Ritter E.M., (1998): Virtual Field Trips: Just Like Being There, Newsletter – Teachnig with Technology Today; Vol 2, Interent sajt, [www.uwsa.edu](http://www.uwsa.edu), 5.jun 2009.
- [16] Sharma B.M., Elbow S.G., (2000): Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Geography - Greenwood Professional Guides in School Librarianship, Greenwood Press, Westport, London.
- [17] Stančić H., Seljan S., Crnec D., Salopek A., (2005): Informatika u obrazovanju, Interent sajt, [www.knjznicari.hr](http://www.knjznicari.hr), 24.maj 2009. godine.
- [18] Shober D., (2004): GIS in German Schools - Lesson Learned: past Experiences and Future Outloks, *EurEdUC*, Copenhagen.
- [19] Šećibović R., Manić E., (2008): Srednje obrazovanje u Srbiji kao factor održivog razvoja – stanje i perspective, Naučna monografija “Nova generacija evropskih dokumenata održivog razvoja i pouke za Srbiju”, CID-Ekonomski fakultet i IAUS, Beograd.
- [20] Wiegand P., (2006): *Learning and Teaching with Maps*, Routledge, London.

[21] Williams M., Tibury D., (1997): Teaching and Learning Geography, Routledge, London.

**UTICAJ NOVOG ZAKONA OBAVEZNOG SREDNJEG OBRAZOVANJA NA  
ZANATSTVO I TEHNICKO OBRAZOVANJE  
THE INFLUENCE OF THE NEW LAW FOR OBLIGATED SECONDARY  
EDUCATION IN CRAFTED AND TECHNICAL EDUCATION**

**Sulejman Meta Fakultet Primenjenih Nauka, DUT-Tetovo**

*Rezime: Ukazom Predsednika Republike Makedonije br. 07-1579 od 10 aprila 2007. godine, donet je: "Zakon o izmeni i dopuni Zakona za srednje obrazovanje", s tim da se menja član 3. stav 1 prethodnog Zakona, sada promenjeni član Zakona glasi: "Srednje obrazovanje je obavezno za svakog građanina, pod jednakim uslovima utvrđenim ovim Zakonom". Novi Zakon predviđa i velike kazne za roditelje ako ne upišu decu u obavezne srednje škole. Ove promene direktno utiču na neke specifične zanate, gde se zanat izučuje sistemom "esnaflika", sto će u budućnosti dovesti da ovi zanati ostanu bez učenika (šegrti-čiraka, kalfi) i predstoji mogućnost da se i sasvim ugase.*

**KLJUČNE REČI: SREDNJE OBRAZOVANJE /ZANATSTVO/ TEHNICKO OBRAZOVANJE**

***Abstract:** With the decision of the President of Republic of Macedonia No: 07-1579, from April 10,2007 it is brought " The law for modification and fulfillment of the Law for secondary education", with which is changed the clause 3, paragraph 1 of the preliminary Law; now the New Law is: " The secondary education is mandatory for all citizens, under the same conditions determined with this Law". The new law foresees high fines for parents if they do not enroll children's in mandatory secondary schools. This modifications influence directly in some specific professions, where it is learned by "esnaf" system, which in the future will remain without apprentice and it could happen to extinct.*

**KEY WORDS: SECONDARY SCHOOL/ PROFESSION/ TECHNICAL SCHOOLS.**

## **1. UVOD**

Promene koje su nastale u zakonodavstvu Republike Makedonije, pored ostalog, dovele su i do izmene u Zakonu za srednje obrazovanje. Ukazom Predsednika Republike br. 07-1579 od 10 aprila 2007. godine, strana 2 – br. 49 Služben vesnik Republike Makedonije od 18 aprila 2007. godine, izvršena je izmena i dopuna zakona za srednje obrazovanje, gde se postojeći stari zakoni (br. 44/95...30/2007) menjaju u članu 3 stav 1 koji sada glasi: " Srednje obrazovanje je obavezno za svakog građanima, pod jednakim uslovima utvrđenim ovim Zakonom".

Pored ostalog novi Zakon predviđa i kazne za roditelje i učenike predviđene u stavu 4 i 5 koji glase:

"Globa (kazna) u iznosu od 1000 eura u denarskoj protivvrednosti izreći će se roditelju ili staratelju maloletnog učenika, ukoliko učenik nije upisan u srednju školu ili neredovno pohađa školu" (član 3).

"Kazna u iznosu od 800 eura u denarskoj protivvrednost izreći će se punoletnom učeniku koji neredovno pohađa školu". (član 4).

Pored ovoga, predviđene su i kazne za srednjoškolske institucije i srednje škole.

U zakonu se u članu 6 potencira da će se nove odredbe ovog zakona, odnositi na obavezno i besplatno srednje obrazovanje, Primena Zakona je počela od generacije koja je upisana u srednje obrazovanje školske 2008/2009. godine.

Sve gore navedene promene nesumnjivo imaće uticaj na učenike zanatstva, posebno onih koji izučuju retke zanate i po sistemu “ esnafluka” tj. oni koji zvanje majstora stižu postepeno kao šegrt, kalfa pa sve do majstora zanata.

Najave da će se Zakon sprovesti rigorozno kao i reklamni spotovi Vlade, obavezno srednje obrazovanje reklamiše svakodnevno u javne medije, gde pored ostalo navode se i kaznene odredbe, dovešće do situacije da završeni osnovci produže školovanje u obavezne srednje škole, i ovo će dovesti do izumiranje pojedinih zanata, posebno retkih i umetničkih, gde se zanat učio i prenosio od kolena na koleno u porodičnim tradicijama, kao i u nekim mestima gde neki stari zanati su posebnost i tradicionalni.



**Slika 1:** Tradicionalno porodično grnčarstvo, selo Blace-Tetovsko

## **2. ZAKON ZA OBAVLJANJE ZANATSKE DELATNOSTI**

U Republici Makedoniji na snazi je Zakon za vršenje zanatske delatnosti objavljen 16. septembra 2004 godine u službenom vesniku br. 62. Kasnije nastale su izmene i dopune ovog Zakona i iste su objavljene 4. maja 2007. godine u Služben vesnik R. M. br. 55.

Zakon za vršenje zanatske delatnosti, podeljen je u nekoliko poglavlja:

1. Opšte odredbe
2. Vršenje delatnosti
3. Majstorska titula, Majstorski ispit
4. Centri za obuku
5. Udruživanje zanatlija
6. Nadzor
7. Kaznene odredbe
8. Preodne i završne odredbe

U samom Zakonu opisani su uslovi i načini kojim se mogu obavljati zanatske delatnosti i udruživanje zanatlija. Samo se zanatstvo, odnosno zanatska delatnost (stav 1, član 4.), definiše kao zanatska proizvodnja, zanatske usluge, umetničko zanatstvo i domača radinost.

- Stav 2, člana 4, navodi da zanatska proizvodnja predstavlja izradu proizvoda, pretežno po narudžbini, u malim serijama, koji nemaju karakteristike industrijske proizvodnje.
- Zanatske usluge (stav 3, član 4) su popravke i održavanje proizvoda, ureda i objekata, kao i vršenje ličnih usluga.
- Stav 4, član 4, umetničko zanatstvo definiše se kao: “izrada i obrada umetničkih predmeta od raznih materijala i njihovo oblikovanje”, pri čemu dolazi do izraza veština samog proizvođača”.
- Domaća radinost, stav 5, član 4, definiše se kao izrada određenih proizvoda koje zanatlija izrađuje u svojoj kući sam ili uz pomoć članova svoje porodice.

### 3. STRUKTURA SREDNJIH ŠKOLA

Srednje škole u Makedoniji po Zakonu za srednje obrazovanje (Sl. vesnik br. 67/04 od 04.10.2004 godine) mogu biti javne srednje škole (srednja opštinska škola, srednja škola grada Skoplja i državna srednja škola) kao i privatne srednje škole.

Javne srednje škole raspoređene su u svim gradovima i u nekim većim selima. Ukupan broj javnih srednjih škola (na teritoriji Makedonije) iznosi 93. Sve škole razlikuju se po strukturi i strukama koje su zastupljene u njima, a isto tako i po broju razreda i primljenih učenika.

U nastavku iznećemo vrste struke koje su zastupljene u srednjim školama na celoj teritoriji Republike Makedonije i to:

1. Gimnazijsko obrazovanje
2. Tekstilno-kožarska struka
3. Mašinska struka
4. Elektrotehnička struka
5. Geološko-rudarska i metalurška struka
6. Rudarska struka
7. Saobraćajna struka
8. Tekstilna struka
9. Grafička struka
10. Ekonomsko-pravna i trgovačka struka
11. Poljoprivredno-veterinarska struka
12. Zdravstvena struka
13. Struka ličnih usluga-optika
14. Umetničko obrazovanje
15. Hemijsko-tehnološka struka
16. Građevinsko-geodetska struka
17. Ugostiteljsko-turistička struka
18. Šumarsko-drvnoprerađivačka struka
19. Prehrambena struka
20. Sportsko-gimnazijska struka
21. Građevinska struka
22. Autotehnička struka

U svim strukama koje su navedene, postoje više pod-struka odnosno obrazovnih profila koji dopunjuju celokupnost srednjoškolskog sistema.

Pored toga što je brojnost škola i njihova raznovrsnost velika, zanatstvo, a posebno retki i umetnički zanati skoro i da a nisu uključeni u obrazovnom sistemu srednjih škola.

#### 4. ZANATSKE DELATNOSTI

Samo zanatstvo i zanatska delatnost ima dugu istoriju i tradiciju na celoj teritoriji Makedonije, neki zanati su vremenom doživljavali i promene, drugi su ostali nepromenjeni dok mnogi od njih izumiru ili su čak i sasvim ugašeni.



**Slika 2:** Jedna od poslednjih vunovlačara u Makedoniji, Kičevo

Delatnosti koje se smatraju zanatskim regulišu se Zakonom (Služben vesnik br. 45. od decembra 1987. godine) koji je ostao skoro nepromenjen sve od 1987 godine. Kao zanatske delatnosti koje se mogu obavljati ličnim radom i sa sredstvima rada u sopstvenosti građana smatraju se sledeće delatnosti:

1. Prerada nemetala
2. Metaloprerađivačka delatnost
3. Proizvodnja i opravka električnih aparata
4. Proizvodnja hemijskih proizvoda
5. Proizvodnja obrada građevinskih materijala
6. Izrade od drveta
7. Prerada papira
8. Proizvodnja tekstilnih proizvoda
9. Prerada kože, skaja sintetičkih materijala
10. Izrada gumenih proizvoda
11. Proizvodnja prehrambenih proizvoda
12. Grafička delatnost
13. Proizvodnja i popravka raznih proizvoda

- 14. Građevinsko zanatstvo
- 15. Zanatske lične i druge usluge
- 16. Umetnički zanati



**Slika 3:** Domaća radinost-umetnost izrade ručnih vezova, narodni vez iz Tetova

Ministar Ekonomije na osnovu Zakona za vršenje zanatske delatnosti (Služben vesnik br. 62/2004 godine) donosi pravilnik za određivanje delatnosti koje mogu da obavljaju zanatlije. Ovaj pravilnik uređuje koje delatnosti mogu da obavljaju zanatlije, delatnosti koji su povezane sa umetničkim zanatstvom i domaće radinosti kao i delatnosti za koje nije potrebno odgovarajuće obrazovanje ili odgovarajuća stručna osposobljenost. Kao prilog pravilnika prilažu se četiri liste u delatnostima koje mogu obavljati zanatlije i to:

- - Prva lista predviđa sledeće delatnosti:
  1. Građevinarstvo
  2. Elektromašinstvo
  3. Prerada drveta
  4. Tekstil, koža i krzno
  5. Prehrambeni proizvodi i pića
  6. Zdravlje i nega tela
  7. Papir, proizvodi od papira, štampanje i izdavačka delatnost
  8. Hemikalije i hemijski proizvodi
  9. Guma i plastika
  10. Nemetalni minerali
  11. Lične usluge
- U drugoj listi predviđene su umetničke zanatske delatnosti.
- Treća lista obuhvata delatnosti koji se mogu obavljati kao domaća radinost

- Četvrta lista obuhvata zanatlijske delatnosti za koje nije potrebno odgovarajuće obrazovanje.

Iz iznetog se može uočiti da pravilnik o određivanju delatnosti koje mogu obavljati zanatlije, nije usaglašen sa Zakonom o utvrđivanju delatnosti koje se smatraju kao zanatska delatnost.

## 5. STICANJE MAJSTORSKE TITULE

Da bi mogao obavljati zanatsku delatnost, zanatlija mora ispuniti određene uslove utvrđene Zakonom o obavljanju zanatske delatnosti (br. 62 od 16/09/2004 godine). Pored ostalog zanatlija mora imati odgovarajuće stručno obrazovanje ili odgovarajuće stručno osposobljenje za obavljanje određene zanatske delatnosti. Za određene zanatske delatnosti, u neke srednje škole postoji i adekvatno srednje obrazovanje (obrazovane profile), međutim za druge ne postoje adekvatne škole pa je predviđeno da zanatlija može polagati majstorski ispit.

Polaganjem majstorskog ispita zanatlije stiču “majstorsku titulu”.

Titulu majstor mogu da dobiju fizička lica koja su zapošljena kod zanatlija, i obavljača zanatske delatnosti.

Pravo polaganja majstorskog ispita ima zanatlija koji je završio najmanje srednje obrazovanje i praktičnu obuku.

Pravilnikom o strukturi, organizacije i realizacije majstorskog ispita (Služben vesnik br. 36 od 17.03.2008 godine) pored ostalog daju se upute kako se polaže majstorski ispit.

Polaganje majstorskog ispita sprovode regionalne zanatske komore.

Majstorski ispit sastoji se iz provere:

- Praktični rad iz majstorskog rada u odgovarajuće zanatske delatnosti
- Znanje iz stručne teorije
- Znanje iz oblasti ekonomije
- Znanje iz oblasti prava
- Znanje iz oblasti radne pedagogije

Ovim pravilnikom određuju se i uslovi koji treba da ispunjava kandidat za polaganje majstorskog ispita i to:

- da ima završeno srednje obrazovanje u trajanju od tri godine, četiri godine ili postsrednje obrazovanje, i
- da ima minimum tri godine praktično iskustvo kao radnik kod zanatlije odgovarajuće zanatske delatnosti.

## 6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Pomenom zakona za srednje obrazovanje koje sada postaje obavezno za sve građane Makedonije, dolazi do suštinske promene u učenju zanata i tehničkog obrazovanja. Pre ove promene učenici zanata su bili angažovani kod zanatlija i zanat izučavali postepeno, prvo kao šegrti zatim kao kalfe i na kraju postajali majstori svog zanata.

Učenici su zanat izučavali počevši još od osnovane škole, a po završetku iste produžavali redovnim učenjem i radom u zanatskim radnjama ili u domaćinstvima gde je pojedini zanat bio tradicionalan.



Imajući u vidu da promenama koje su nastale, mnogo stari, retki i tradicionalni zanati ostaju bez učenika, potrebno je da se izvrše neke korekcije kako u samom zakonu tako i u samom sistemu školstva. Zakon mora da dozvoli mogućnost da učenici mogu da produže svoje dalje školovanje kod licenciranih zanatlija.

Sadašnji način obrazovanja gde je predviđeno da učenici uče u redovnim srednjim školama, a da praktiku izvode kod zanatlija, nije dalo dobre rezultate. Ako nema mogućnosti da se naprave korekcije Zakona, onda bi bilo poželjno da se uvedu metodске jedinice i moduli u samoj nastavi počevši još od osnovanih škola, a zatim i u srednjovim, gde će svi zanati naći svoje mesto.

Zatvaranjem vrata osnovcima i srednjoškolicima da zanat uče od majstora, a skoro svi zanati najbolje se uče u ličnom kontaktu sa majstorom, učiteljem, radeći s njim u "radionici", posmatrajući kako on radi, postepeno sticati praktične veštine, u budućnosti zatvoriće se mnoga radna mesta od kojih i dan danas mnoge porodice ostvaruju svoju egzistenciju. Jednom rečju, uvođenje u zanat učenika najbolje se postiže kako teorijom, tako, još više, praksom: "Fit fabricando faber" (Kovač postaje kovanjem), kaže latinska izreka, sličnu izreku imaju i Njemci: "Übung macht den Meister" (Majstor postaje vežbanjem).

Smatramo da se mladima treba omogućiti slobodan put izbora životne profesije, posebno onima koji će izabrati zanatstvo, a istovremeno da se ne donose administrativne mere s kojima se narušavaju osnovna prava čoveka u svom izboru profesije.

## 7. LITERATURA

- [1] [www.pravo.org.mk](http://www.pravo.org.mk)
- [2] Bunevski Blagoja: Tetovo i Tetovsko niz iztorijatom Tetovo, 1982.
- [3] Goran Bilandžija, Problemi budućih srednjoškolca u izboru zanimanja, zbornik radova: Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 2008.
- [4] Miroslav Jeremović: Tehničko obrazovanje u tradiciji zanastva Srbije, Čačak, 2006.
- [5] Služben Vesnik na Republika Makedonija br. 92 od 22.07.2008.

**КОМУНИКАТИВНОСТ УЧЕНИКА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ „IN MEDIJAS RES“  
НАСТАВНОГ ПРОЦЕСА  
COMMUNICATIVENESS OF PRIMARY SCHOOL SCHOLARS FOR “IN MEDIAS  
RES” TEACHING PROCESS**

**Мр. Мара С. Шиљак<sup>73</sup>, проф.  
Проф. др Миле С. Шиљак<sup>74</sup>, ВТШСС Пожаревац**

*Резиме - Пажљивом анализом наставних планова и програма „традиционалне“ и „реформисане“ основне школе, није тешко уочити одсуство наставних предмета и парцијалних садржаја у постојећим наставним предметима, орјентисаних ка побуди и развоју комуникативних способности код ученика.*

*Одсутност или недовољна развијеност ученичких способности за комуницирањем директно угрожава квантитативне и квалитативне вредности остварених постигнућа кроз васпитно-образовни процес у основној школи. Такође, узраст ученика и биолошки процеси који прате развој ученика кроз основну школу, латентно призивају садржаје који би допринели формирању здраве, комплетне и компетентне личности, оспособљене за равноправно укључивање у даље животне и радне токове.*

*Полазећи од претпоставке да је императивност преузета у њеном филозофском (Кантовом) значењу, произилази и реална императивна потреба за системским приступом развоју комуникативних способности код ученика на првој етапи његовог системски организованог васпитања и образовања.*

*Комуникативност се учи и вежба, а ретко се јавља као урођена вредност коју не треба препознати, развијати, неговати и надограђивати. Развојем комуникативних способности ученика, ученици постају, између осталог: активнији у наставном процесу; ефикаснији у усвајању нових садржаја; разумљивији; способнији да искажу у пуној снази усвојена постигнућа из свих других наставних целина; мање агресивни; хуманији; снажљивији у организованим и структурно уређеним заједницама; и постају спремни за даљи развој тих способности у изабраним будућим професијама. Постављена хипотеза о неопходности увођења посебног наставног предмета који би третирао комунологију као дисциплину, проверена је иницијалним истраживањем (анкетом) школске 2004/2005 године, међу ученицима Основне школе „Свети Сава“ у Крагујевцу, и то на малом случајном узорку, при чему добијени показатељи у потпуности оправдавају актуелизацију овог питања и снаже потребе за најраније могућим системским приступом развоју комуникативних способности код ученика.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: КОМУНИКАТИВНОСТ / УЧЕНИК / ОСНОВНА ШКОЛА**

*Abstract - By careful analyze of teaching plans and programs of “traditional” and “reformed” primary schools it is not difficult to note the absence of school subjects and partial contents of present school subjects being oriented to activate and develop communicate ability of scholars.*

*Absence or insufficient extensiveness of scholars’ ability to communicate directly endangers qualitative and quantitative values being reached in pedagogically educational process at primary school. Also, stature of scholars and biological processes that follow growth of scholars through their primary scholarship, latently evoke the contents that should contribute to create*

---

<sup>73</sup> [marasiljak@yahoo.com](mailto:marasiljak@yahoo.com)

<sup>74</sup> [milesiljak@yahoo.com](mailto:milesiljak@yahoo.com)

*healthy, complete and competent person, enabled for equally inclusion into further life and work career.*

*Starting with the assumption that imperatives are taken in their philosophy (Cant's) meaning, a real, imperative need is originated thereof for the system approach to develop communicative ability of scholars on their first stage of the systematically organized pedagogy and education.*

*Communicativeness is learnt and practiced, but it is rarely seen as born value that should be recognized, developed, cared and built up. Developing the communicative ability at scholars, such scholars become, among others, more active at teaching processes, more effective in adoption of new contents, more intelligible, more capable to manifest fully their own adopted achievements in all other teaching entities, less aggressive, more human, more shifty in organized and structurally arranged communities and they become ready for further development of such capabilities in chosen future professions.*

*The assigned hypothesis on necessity to introduce a separate school subject to treat communicology as a discipline was polled in the school year 2004/2005 among scholars of the Primary school "Sveti sava" in Kragujevac in random samples, whereby the reached indicators fully justify actualization of this issue and force the need for possible early systematic approach to develop communicative ability of scholars.*

**KEY WORDS: COMMUNICATIVENESS/ SCHOLAR/ PRIMARY SCHOOL**

## **1. УВОД**

Досадашња искуства стицана кроз директну и индиректну педагошку праксу, указују на готово алгоритамски след догађања која претходе, прате и исходују у свим досадашњим реформама школског система код нас. Последња догађања, у и са нашим школским системом, на свим нивоима од предшколског до универзитетског могу се само условно прихватити као реформска, јер оно што је до сада учињено и што је зацртано да ће се учинити, наговештава да се ипак ради о тоталној промени школског система, са девастациом затеченог и до тада стеченог.

Основано је али и неопходно разграничити две актуелне етапе битисања школског система у нас, па у том смислу употребљени су термини „традиционална“ и „реформисана“ школа, а њих треба прихватити као одреднице за разграничење периода до и од започињања „транзиције“.

За очекивати је да ће, структурна уређеност школског система на свим нивоима, обезбедити међусобну функционалну повезаност концепције садржаја, технологије, информације и рачунарства, са директним актерима васпитно-образовног процеса, тј. ученицима-наставницима-стручним сарадницима-родитељима ученика. Такође за очекивати је, да ће се међу директним актерима успоставити активна компатабилност и комуникативност, а да ће есенцијалну улогу, додуше у латентном облику, преузети комуникологија.

Не може се говорити одговорно о наставном процесу, а да се избегне комуниколошки аспект, само је питање колико смо спремни да га препознамо, акцептирамо и вреднујемо. Задржавајући надаље пажњу на основној школи, у наставку ће бити речи о комуникативности ученика основне школе. Избор нивоа школе није случајан, ако се зна да је у школском систему примарна улога и посебна значајност резервисана за основну школу, која је незамењив темељ сваком појединцу, и на који се може, али и не мора,

дограђивати по жељи, потреби и могућностима одређени степен наобразбе, уз напомену, да је васпитање обавезно за сваког појединца без обзира на степен образовања.

Усаглашавајући основне термилошке одреднице и њихово значење, али на кибернетској основи, надаље ће се разликовати појмови са значењем:

- комуникологија, као наука која изучава комуникације и комуницирање;
- комуникација, која представља реалну техничку могућност и предуслов за одвијање комуницирања;
- комуницирање, које подразумева процес којим се врши размена информација, материје и/или енергије, у одређеном правцу, смеру, времену, интензитету и са одређеним циљем и садржајима, у интерним и/или екстерним релацијама, међу субјектима и/или објектима.

## **2. НОРМАТИВИ, ПРАКСА И КОМУНИКОЛОГИЈА**

У Закону о основној школи Републике Србије [1], у члану 2. описан је циљ основног образовања и васпитања. У наведеном тексту не помиње се „развој комуникативних способности код ученика“. Увидом у наставне планове и програме „традиционалне“ и „реформисане“ основне школе, приметно је одсуство одредница типа комуникативност, комуникације, комуникологија и сл., што такође потврђује, да се актуелизираној проблематици до сада није приступило ни нормативно. Ништа боља ситуација није и у педагошкој пракси. Готово да нема наставника који се у својој педагошкој пракси није суочио с догађањима, у којима су коришћене формулације следеће садржине, ученик каже: лакше се изражавам писано него усмено, или обрнуто; знам, али ми је тешко да се изразим; нисам схватио шта ме питате; није ми јасно, то што сте предавали; ми то нисмо учили (а ипак су учили), и сл.

Често се дешава, да ученици науче комплетне текстове, из уџбеника и/или школских свезака, по систему „од речи до речи“, али да нису разумели суштину и значење текста, односно садржаја, и када их наставник замоли да све то што су репродуковали „од речи до речи“, опишу „својим речима“, најчешће остају „неми“. Бројни су узроци оваквог стања на терену, али свакако узроке таквог стања треба потражити и у одсуству комуникативних способности код ученика, или њиховој недовољној благовременој развијености. Све чињенице указују, на одсуство системских, организованих и циљних активности на правовременом развоју ученичких комуникативних способности, односно, да се све препуштало, тзв. „самоуком“ оспособљавању за ову врсту неалтернативне способности.

Није редак случај, да се и многи наставници не сналазе најбоље у улози предавача, и да је приметно њихово „упињање из петних жила“ да пренесу одређене садржаје на ученичку популацију, али нажалост, уз бројна „саплитања“ и „импровизације“. Узроке такве реалности, између осталог треба потражити и у недовољно развијеним комуникативним способностима, у периоду живота, када се то требало учинити и потом вежбати, односно, када су и сами били ученици основних школа.

## **3. ЗАШТО РАЗВИЈАТИ КОМУНИКАТИВНЕ СПОСОБНОСТИ ?**

Узраст ученика и биолошки процеси који прате развој ученика кроз основну школу узивају садржаје, који би допринели задовољењу тренутних узрасних потреба, али и формирању здраве и комплетне личности, способне за равноправно укључивање у даље животне и радне токове. Животни и радни токови практично подразумевају, да ће живи организам бити у сталној размени информација, материје и/или енергије, како у интерним

тако и екстерним оквирима. Како је основна школа прва званична институција у којој се истовремено врши васпитни и образовни процес над децом-ученицима, за очекивати је, да се у том „осетљивом“ узрасту, истовремено приступи и развоју комуникативних способности код ученика, и то плански, организовано, флексибилно, процесно, али и резултативно. Ова обавезност произилази и из реалних прилика и потреба, императивно наметнутих из турбулентног окружења. Важно је имати у виду и неспорне чињенице, да се комуникативност учи, а потом вежбањем усавршава и тродимензионално развија. Развојем комуникативних способности код ученика, стварају се реални предуслови, да ученици постану и буду: разумљивији у размени информација, материје и/или енергије; резултативнији у процесу учења; способнији да искажу у пуној снази усвојена постигнућа из свих других наставних целина; мање агресивни у наступима; хуманији према себи и другима; снажљивији у организованим и уређеним заједницама; спремни за даљи развој свих способности у изабраним професијама; примерени грађани у друштвеним заједницама; резултативнији у раду и реалнији у вредновању резултата рада; добри, узорни и часни чланови у сопственом домаћинству. Супресијом развоја комуникативних способности код ученика основне школе стварају се предуслови, да ученици споро усвајају све оно што васпитно-образовни процес нуди и тражи, да им се продужава период инфантилности и да испољавају негативности типа, нпр.: игнорисање наставника; повлачење у себе; не слушање саговорника; претварање да се слуша саговорник, а практично се не слуша; селективно слушање; агресивно понашање; склоност девијантном понашању; препуштање пороцима (конзумирање алкохола, дувана и/или опијата), итд.

#### **4. ПРОЦЕСНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ**

Као што је познато, основна школа је општеобразовна институција од посебног индивидуалног и друштвеног значаја у којој се интегришу различити интереси. У основној школи се реализује наставни процес, као основна школска делатност, под непосредним надзором надлежног министарства и делимично локалне друштвене заједнице, као „извора“ и „апсорбера“ ученичке популације. Наставни процес обухвата планско, сврсисходно и организовано интеракцијско спровођење васпитно-образовних активности међу учествујућим субјектима, а у складу са наставним плановима и програмима, прописаним од стране надлежног министарства. Запажено место у наставном процесу заузима свакако наставник (разредне или предметне наставе), за кога се може рећи да је “генератор“ наставног процеса, и да му у том процесу припада одговорна, неалтернативна и садржајна улога, мултидисциплинарног карактера.

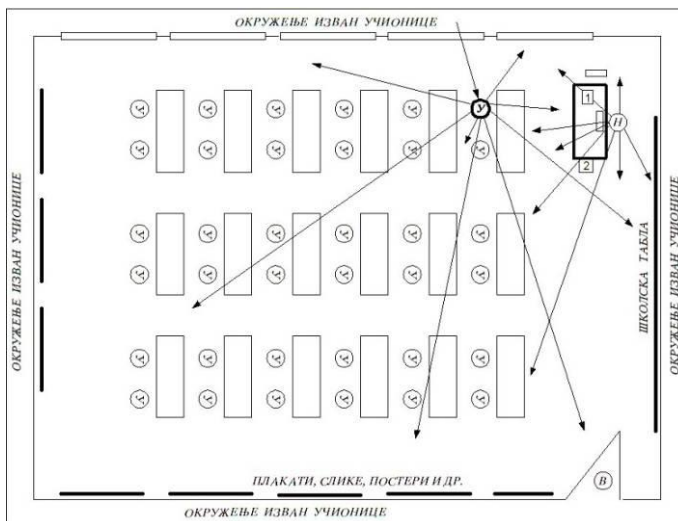
Глобалним структурним планом за основну школу обухваћени су наставни предмети од првог до осмог разреда. Ради се о „стандардним“ наставним предметима који треба код ученика, између осталог да развију појединачне способности, побуде позитивне склоности и обезбеде општа постигнућа задовољавајућег обима (знања, умећа, вештине, навике, културу, стваралачки дух и др.). Наставни процес се у основи заснива на алгоритамским токовима у којима се динамично размењују, примају или предају информације, материја и/или енергија, појединачно и комбиновано, међу учествујућим актерима. Практично, постоји интерно комуницирање унутар сваког субјекта, односно објекта, и екстерно комуницирање на релацији: субјект-субјект; субјект-објект; објект-субјект; објект-објект; при чему је објект неживи систем, а субјект живи систем, односно људско биће. С обзиром да се ради о веома компликованој проблематици надаље ће пажња бити усмерена на само један узак комуникациони систем, тј. на сегмент екстерне комуникације, типа „субјект-субјект“, а у партикуларном смислу на комуникацију „наставник-ученик“ и „ученик-наставник“. За овај тип комуницирања својствена је претежно чулна медијација али се не искључује и моторичка медијација, јер су субјекти жива бића, а људски организам је

јединствена и недељива целина, састављена од биолошког система, проткана психолошким и социјалним чиниоцима, што латентно намеће и парапсихолошку интеракцијско компоненту. Шематски приказ општег модела субјекта у интеракцији са субјектом и/или окружењем, дат је на слици 1.



Слика 1. Шематски приказ општег модела субјекта у интеракцији са субјектом и/или окружењем

Користећи се кибернетичким приступом, на слици 2 дат је шематски приказ општег модела парцијалне процесне комуникације у класичној учионици, опште намене, а у основној школи.



Легенда:  
 Н - наставник  
 У - ученик  
 В - врата  
 1 - рачунар  
 2 - графоскоп

Слика 2. Шематски приказ модела процесне комуникације у класичној учионици

Ради се о веома сложеној мрежи могућих токова, по правцу, смеру, интензитету и садржају, у којој наставник, између осталог, треба да артикулише правце, смерове,

интензитете и садржаје у контролисаној пропорцији. Може се рећи, да се ради о „комуникационом *perpetuum mobile*“. Из тог моделног, свеобухватног и глобалног макро приступа, неалтернативно се намеће, основни предуслов за успостављање и одвијање парцијалне процесне комуникације у учионици. Ради се о комуникативним способностима ученика и наставника. За очекивати је, да наставници већ поседују задовољавајући ниво комуникационих способности, и да их требају перманентно одржавати и усавршавати током радног века, док код ученика те способности тек треба препознати, подстаћи, развијати и учинити их корисним и апликативним, како током наставног процеса, тако и надаље за потребе живота и рада.

## **5. ГЛОБАЛНИ РАЗВОЈ КОМУНИКАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ ДЕТЕТА**

У системском приступу анализи зачетка, а потом развоју и надградњи комуникативних способности код ученика основне школе треба користити методологију комуникологије, само прилагођену узрасту субјекта.

Зачећем детета, почиње рудиментарна комуникација између фетуса и мајке. Комуницирање је потпуно, јер се истовремено врши размена информација, материје и енергије, у оптималној сразмери, контролисаном физиолошким механизмима. Рођењем детета комуникација се унапређује и прелази на претежно чулно-моторичку медиацију. Када дете проговори све се више активира чулна медиација, али се и даље користи моторичка медиација, и то када неразвијеност чулне медиације није довољна да задовољи комуникацијске потребе детета. Дете је кренуло у предшколску припрему, и тада почиње уређивање понашања, преко комуникације на релацији васпитач-дете. Поласком детета у школу оно постаје ученик, и све надаље иде у једној озбиљној форми са алгоритамским токовима.

Присутне су екстерне комуникације на релацијама: наставник-ученик; ученик-наставник; ученик-ученик, али се не може изоставити и интерна комуникација у самом детету, која се манифестује интензивирањем: размишљања; потребом за „говором“ изразом лица и тела; ходањем са особеностима; гласним певањем; рецитовањем, и/или одевањем на специфичан начин, и сл. Успешним окончањем основне школе очекује се, да ученик-матурант, буде оспособљен на примерено понашање и да уме да комуницира, исправно и резултативно са собом и окружењем, зар има нешто узвишеније од тог циља?

## **6. АНАЛИЗА И РЕЗУЛТАТИ ПРЕДМЕТНОГ ИСТРАЖИВАЊА**

Предметно истраживање реализовано је маја месеца, школске 2004/2005 године, а узорак су чинили редовни ученици седмог и осмог разреда Основне школе „Свети Сава“ у Крагујевцу. Општи успех ученика и оцене из карактеристичних наставних предмета, на крају наведене наставне године, преузети су без измена из школске документације, односно, из школских дневника. Узорак предметног истраживања обухватио је укупно 166 ученика, а од тога су били 36% ученици осмог и 64% ученици седмог разреда. Полну структуру узорка чинили су, 35,5% дечаки и 64,5% девојчице. По општем успеху на крају наставне године, у узорку је било 43% одличних ученика, 33% врло добрих, 23% довољних и 1% са недовољним општим успехом.

Преглед постигнутог успеха из карактеристичних наставних предмета, изражен оценом ученика на крају наведене наставне године, за ученике узорка, дат је у табели 1.

**Табела 1. Преглед постигнутог успеха из карактеристичних наставних предмета**

наставни предмет	Преглед постигнутог успеха у %				
	недовољан (1)	довољан (2)	добар (3)	врло добар (4)	одличан (5)
Српски језик	1,00	15,00	22,00	27,00	35,00
Енглески језик	0,65	25,16	21,30	20,65	32,25
Руски језик	-	27,28	72,72	-	-
Ликовно васпитање	-	0,60	0,60	12,70	86,10
Музичка култура	0,60	6,00	9,00	15,70	68,70
Напомена: Од укупног броја ученика у узорку, 93% изучавало је енглески као страни језик, а 7% руски језик					

Уочљиво је да највише одличних оцена постигнуто из наставних предмета ликовно васпитање и музичка култура, што се може тумачити чињеницом, да су ученици основно школског узраста, више опредељени за ликовно и музичко „комуницирање“.

Ученици су анкетирани писаним „анкетним упитником“, сачињеним на листу формата Б5, са питањима на обе стране. Анкетни упитник је садржао укупно 29 „не тешких“ питања, тј. од редног броја 1 до редног броја 29, а од тога је било двадесетосам текстуалних, и само једно питање комбиновано сликом и текстом. Ученици су одговарали на постављена питања на три могућа начина у зависности од композиције питања, и то заокруживањем само једног одговора од више понуђених, одговором са да или не, или су својеручно уписивали одговор.

Питање број 1, односило се на препознавање припадности комуникологије одређеној области. Ученицима су била понуђена три могућа одговора, с тим што је само један одговор био тачан, а опредељивали су се заокруживањем за један од понуђених одговора. Показатељи ученичких опредељења по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика, дати су у табели 2, а уочава се, да су 89,80% ученика тачно одговорили.

**Табела 2. Одговори ученика на питање шта је комуникологија**

ПОНУЂЕНИ ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
а) спортска дисциплина	3,60	4,80	8,40	5,40	3,00
б) друштвена наука	57,80	31,90	<b>89,80</b>	28,30	61,40
в) музичка композиција	0,50	1,20	1,8	1,80	-

Питање број 2, односило се на појам информације. Ученици су сами давали одговор, и својеручно га уписивали у зато остављени простор. У табели 3, наводи се преглед датих тачних одговора по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика. Уочљиво је, да су на нивоу узорка тачан одговор дали 44,00% ученика.



**Табела 3. Преглед тачних одговора ученика на друго питање**

ОДГОВОР	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаџи	девојџице
тачан одговор	18,10	25,90	44,00	14,40	29,50

По редоследу навођења у анкетном упитнику, на постављена питања од броја 3 до закључно броја 14, и надаље, на постављена питања број 16,19,20,21,23 и 24, ученици су одговорили са да или не. У табели 4, наводи се процентуални преглед датих потврдиних одговора (да), по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика. Подаци указују, да су ученици седмог и осмог разреда, на нивоу узорка и по полу ученика, најмање заинтересовани за читање дневне штампе, односно, да ученици седмог разреда највише користе телефон, док ученици осмог разреда показују највеће интересовање за коришћење рачунара. Важно је указати, да су неки ученици на питања број 5,7 и 10, одговорили негативно из разлога, јер не поседују ТВ, CD-плејер и/или телефон.

**Табела 4. Преглед потврдиних одговара у процентима, на питања, од броја 3 до закључно броја 14, и питања број 16,19,20,21,23 и 24**

ПИТАЊА	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаџи	девојџице
3. Да ли користиш рачунар	30,70	<b>36,70</b>	67,50	25,30	42,20
4. Да ли читаш лектуру	44,00	21,10	65,10	17,50	47,60
5. Да ли гледаш ТВ	61,40	35,50	<b>97,00</b>	<b>33,70</b>	<b>63,30</b>
6. Да ли слушаш радио	51,80	30,70	82,50	27,70	54,80
7. Да ли користиш CD-плејер	25,90	21,70	47,60	19,30	28,30
8. Да ли читаш дневну штампу	<b>11,40</b>	<b>6,00</b>	<b>17,50</b>	<b>7,20</b>	<b>10,20</b>
9. Да ли читаш периодичну штампу	31,90	20,50	52,40	13,30	39,20
10. Да ли користиш телефон	<b>62,00</b>	34,90	97,00	<b>33,70</b>	<b>63,30</b>
11. Да ли се дописујеш	39,80	25,30	65,10	20,50	44,60
12. Да ли имаш кућног љубимца	33,10	18,10	51,20	21,70	29,50
13. Да ли волиш цвеће	44,00	25,30	69,30	16,90	52,40
14. Да ли можеш да пратиш предавања из свих наставних предмета	41,00	19,90	60,80	21,10	39,80
16. Да ли успеваш да хваташ белешке на предавањима	43,40	27,10	70,50	22,90	47,60
19. Да ли волиш да се у настави користе дидактичка средства	57,80	31,90	89,80	29,50	60,2

20. Да ли посећујеш позориште	13,30	6,00	19,30	6,00	13,30
21. Да ли посећујеш биоскоп	51,80	30,70	82,50	25,30	57,20
23. Да ли се бавиш спортом	33,70	26,50	60,20	25,90	34,30
24. Да ли волиш да путујеш	53,60	33,10	86,70	27,10	59,60

Први део питања број 15, односио се на најомиљенији наставни предмет. Изјашњења ученика за најомиљенији наставни предмет, по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика, дата су у табли 5.

**Табела 5. Одговори ученика за одређени најомиљенији наставни предмет**

ОДГОВОР	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаџи	девојџице
Енглески језик	9,00	<b>8,40</b>	<b>17,50</b>	3,00	14,50
Математика	9,60	3,60	13,30	3,00	10,20
Биологија	6,00	3,60	9,60	0,60	9,00
Српски језик	6,60	2,40	9,00	3,00	6,00
Историја	2,40	4,20	6,60	3,00	3,60
Физичко васпитање	<b>11,40</b>	4,20	15,60	10,20	5,40
Ликовно васпитање	<b>11,40</b>	3,60	15,00	10,20	4,80
Музичка култура	3,60	0,60	4,20	0,60	3,60
Физика	1,80	2,40	4,20	6,50	4,20
Основи информатике и рачунарства	-	2,40	2,40	1,20	1,20
Руски језик	1,20	-	1,20	0,60	0,60
Техничко образовање	<b>0,60</b>	-	<b>0,60</b>	-	0,60
Хемија	-	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	-	0,60

Ученици седмог разреда, њих 11,40%, изјаснили су се да им је најомиљенији наставни предмет физичко и ликовно васпитање. За енглески језик, као најомиљенији наставни предмет, изјаснили су ученици осмог разреда, њих 8,40%, и ученици на нивоу узорка, њих 17,50%. На исто питање, дечаџи су се изјаснили да им је најомиљенији наставни предмет физичко и ликовно васпитање, њих 10,20%, док су се девојџицама изјаснили да је то енглески језик, њих 14,50%.

На други део питања број 15, које се односило на разлог одређења за најомиљенији наставни предмет, ученици су дали разноврсне и интересантне одговоре, што се наводи у табли 6. Уочава се, да је по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика, најчешћи разлог одређења ученика за најомиљенији наставни предмет, „зато што га воле“.

**Табела 6. Разлози одређења ученика за најомиљенији наставни предмет**

ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаџи	девојџице
„зато што волим“	<b>24,10</b>	<b>18,10</b>	<b>42,20</b>	<b>10,80</b>	<b>31,30</b>
„зато што је наставник добар“	6,60	1,20	7,80	3,00	4,80
„занимљиво“	4,20	3,00	7,20	1,20	6,00
„волим да читам“	5,40	0,60	6,00	2,40	3,60
„најважније у животу“	3,60	-	3,60	-	3,60
„здрово“	2,40	1,20	3,60	3,00	-
„учи о природи“	0,60	2,40	3,00	-	3,00

„ништа се не учи“	3,00	0,60	3,60	6,80	1,90
„волим да знам“	3,00	0,60	3,60	2,40	1,20
„зато што је таленат за тај предмет“	2,40	0,60	3,00	1,20	1,80
„ништа не радимо“	1,80	0,60	2,40	0,60	1,80
„историја народа“	1,20	1,20	2,40	1,80	0,60
„омогућава комуникације са иностранством“	0,60	1,20	1,80	-	1,80
„најлакши предмет“	0,60	1,20	1,80	1,20	0,60
„обожавам тај предмет“	1,20	0,60	1,80	1,20	0,60
„игра се на часу док наставник предаје“	1,20	0,60	1,80	1,80	-
„наставник воли да се шали док предаје“	1,20	0,60	1,80	1,80	-
„можда зато што најбоље знам“	-	1,20	1,20	-	1,20
„волим природу и да будем истраживач“	0,60	-	0,60		0,60
„објасни добро“	0,60	-	0,60	-	0,60

Питање број 17, се односило на облик провере стечених знања и вештина, при чему су као одговор понуђене четири могућности, а ученици су се изјашњавали заокруживањем само једног од понуђених одговора. У табели 7, дат је преглед одговора на постављено питање, по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика. Уочава се, да усмени одговор, као облик провере стечених знања и вештина, највише одговара ученицима по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика.

**Табела 7. Определење ученика за начин провере стечених знања и вештина**

ПОНУЂЕНИ ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
а) усмени одговор	36,70	13,30	<b>50,00</b>	17,50	31,50
б) писани одговор	8,40	11,40	19,90	7,80	12,00
в) тестови	10,20	2,40	12,70	6,60	6,00
г) комбиновано	8,40	9,00	17,50	3,60	13,90

Питање број 18, се односило на начин учења, при чему су као одговори понуђене четири могућности, а ученици су се изјашњавали заокруживањем само једног од понуђених одговора. У табели 8, дат је преглед одговора по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика. Уочава се, да самостално учење, највише одговара ученицима по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика.

**Табела 8. Определење ученика за начине учења**

ПОНУЂЕНИ ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
а) самостално	31,30	53,00	<b>84,30</b>	30,10	54,20
б) у пару	4,20	2,40	6,60	18,00	4,80
в) у групи	1,80	-	1,80	1,20	0,60
г) са инструктором	2,40	4,80	7,20	2,40	4,80

Питање број 22, се односило на хоби ученика, а ученици су се по слободној вољи изјаснили о хобију. У табели 9, дат је преглед одговора ученика на постављено питање, по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика. Уочава се, да је најомиљенији хоби за ученике по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика „спорт“.

**Табела 9. Опредељење ученика за хоби**

ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
спорт	24,10	12,00	<b>36,10</b>	17,50	18,0
музика	15,10	5,40	20,50	6,00	14,50
ТВ	6,60	3,60	10,20	2,40	7,80
спавам	2,40	5,40	7,80	1,80	6,00
видео игрице	2,40	4,20	6,60	5,40	1,20
скупљање салвета	3,00	2,40	5,40	0,60	4,80
игра фолклор	2,40	1,20	3,60	-	3,60
свирање на инструменту	1,80	1,20	3,00	0,60	2,40
воли да пева	1,20	1,20	2,40	-	2,40
чита	1,20	1,20	2,40	-	2,40
мобилни	1,80	-	1,80	1,20	0,60

Питање 25, се односило на начин обраћања непознатој особи у превозном средству, у циљу обезбеђења пролаза ка жељеном месту. Ученици су по сопственој вољи навели више различитих одговора на постављено питање, што се наводи у табели 10. Уочава се, да се по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика, ученици најчешће обраћају на примерен и културан начин речима „извините могу ли да прођем“.

**Табела 10. Изјашњења ученика на начин обраћања непознатој особи**

ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
извините могу ли да прођем,	32,50	16,30	<b>48,80</b>	18,70	30,10
извините да ли се можете само мало померити да прођем	10,80	4,20	15,10	3,60	11,40
извините само мало	9,00	9,00	18,10	8,40	9,60
Не обраћам се никако само ћутим и прођем	5,40	4,80	10,20	1,80	8,40
са ружним и непримерним речима	1,80	6,00	7,80	3,00	4,80

Питање број 26, се односило на начин обраћања ученика продавцу кад купују новине. Ученици су по сопственој вољи навели више различитих одговора, што је то дато у табели 11. Уочава се, да се по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика, ученици најчешће обраћају на културан начин, речима „молим Вас да ли имате новине“.

**Табела 11. Изјашњења ученика како се обраћају продавцу новина**

ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
молим Вас да ли имате новине	21,10	14,50	<b>35,50</b>	15,70	19,90
да ли имате новине...	15,10	5,40	20,50	3,0	17,50
дајте ми новине	15,70	3,60	19,30	5,40	13,90
добар дан да ли имате новине	7,80	5,40	13,30	5,40	7,80

извините да ли могу да купим новине	3,60	5,40	9,00	3,60	5,40
не купујем новине	0,6	1,80	2,40	2,40	2,40

Питање број 27, односило се на слику „Монализе“, а ученици су требали да дају тачне одговоре на четири питања, док су на пето питање требали да се изјасне са да или не. У табели 12, дат је преглед како су се ученици изјаснили на ова питања. Резултати су показали, да слика „Монализа“ има и заиста трајну вредност, и да ученици узорка знају назив дела, аутора, време настанка и где се слика налази, али и да им се иста допада.

**Табела 12. Одговори ученика на понуђена питања везано за слику „Монализа“**

ПИТАЊА	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
назив слике	50,00	23,50	<b>73,50</b>	27,10	46,40
аутор слике	42,80	15,10	57,80	21,70	36,10
у ком је веку слика настала	28,30	8,40	36,70	14,50	24,30
где се слика налази	20,50	7,80	28,30	9,00	18,30
да ли ти се слика допада	51,20	22,30	<b>73,50</b>	25,30	48,20

Питање број 28, односило се на могуће разлоге појаве конфликта међу особама. Ученици су по сопственој вољи навели више различитих одговора, како је то дато у табели 13. Уочава се, да су ученици седмог разреда, у већини као могуће разлоге конфликта навели „љубомору и завист“ а ученици осмог разреда у већини нису дали одговор на постављено питање. На нивоу узорка и по полу ученика, као најчешћи могући разлог конфликта између особа, навели су „неслагање“.

**Табела 13. Разлози конфликта између особа**

ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
„неслагање“	9,00	5,40	<b>14,50</b>	5,4%	9,00
„није дат одговор“	3,60	<b>10,80</b>	14,50	7,80	6,60
„љубомора, завист“	<b>11,40</b>	1,80	13,30	6,60	6,60
„неразумевање“	6,60	5,40	12,00	1,20	10,80
„немају исто мишљење“	4,20	4,20	8,40	3,60	4,80
„свађа“	5,40	1,80	7,20	2,40	4,80
„новац“	1,80	1,80	3,60	1,80	1,80
„недовољна комуникација“	-	2,40	2,40	-	2,40
„тврдоглавост“	0,60	1,20	1,80	1,20	0,60
„мисле по своме“	1,20	0,60	1,80	-	1,80
„не слажу се“	0,60	1,20	1,80	-	1,80
„нервоза“	1,80	-	1,80	0,60	1,20
зато што се не воле	1,20	-	1,20	2,40	9,60
„економске стране“	0,60	-	0,60	0,60	-
„скупе ствари“	0,60	-	0,60	-	0,60
„неко изнервира“	0,60	-	0,60	-	0,60
„мржња“	0,60	-	0,60	-	0,60
„политика“	-	0,60	0,60	-	0,60
„вређање“	-	0,60	0,60	-	0,60
„не воле се“	-	0,60	0,60	0,60	-
„лаж“	-	0,60	0,60	-	0,60
„тешка ситуација“	0,60	-	0,60	0,60	-

Питање број 29, односило се на изјашњење ученика о постојању жеље за развијањем сопствених комуникативних способности, при чему су уз питање понуђена три могућа одговора. У табели 14, дат је преглед како су се ученици изјаснили на ово питање. Уочава се, да су ученици по разредима, на нивоу узорка и по полу ученика, у већини се изјаснили да желе да развијају сопствене комуникативне способности.

**Табела 14. Изјашњење ученика о постојању жеље за развојем комуникативних способности**

ПОНУЂЕНИ ОДГОВОРИ	РАЗРЕД		на нивоу узорка	по полу	
	седми	осми		дечаци	девојчице
да	45,20	29,50	74,70	25,90	48,80
не	4,80	1,80	6,60	3,00	3,60
морам да размислим	13,90	4,80	18,70	6,60	12,00

## 7. ЗАКЉУЧАК

Предметно истраживање несумњиво указује, да је редовна ученичка популација седмог и осмог разреда, школске 2004/2005 године, у Основној школи „Свети Сава“ у Крагујевцу, учествовала у анкети, добровољно и кооперативно. Били су анкетирани посебно осмишљеним и сачињеним за ту прилику анкетним упитником, који се директно и/или индиректно везивао за комуниколошке аспекте процесног формирања ученика основно школског узраста. Анкетирани ученици, давали су одговоре без утицаја на њихову слободну вољу и мишљење, што посебно утиче на веродостојност добијених показатеља. Добијени показатељи, до којих се дошло статистичком обрадом артикулисаних одговора, очигледно указују да су ученици на свом узрасном нивоу свесно исказали заинтересованост да развијају сопствене комуникативне способности. Такође је вредно истаћи да добијени показатељи указују, да су ученици на нивоу групе више заинтересовани за ТВ, телефон, наставна средства, путовања, биоскоп и да се баве спортом, а да су изразито мање заинтересовани за читање дневне штампе као облика информисања и посећивање позоришних представа, као могућности за обогаћивање животних садржаја.

Искуства досадашње педагошке праксе, сопствена и позајмљена, указују на недовољан ниво развијености свих облика комуникативних способности код ученика основно школског узраста. Такво стање, између осталог може и да негативно утиче на повећану агресивност код ученика, која је неспорно присутна код ученика и која се у последње време интензивира. Узроке таквог „претовара“ понашања, од примереног ка непримереном, код ученика наведеног узраста, сигурно треба тражити у појачаном интересовању и гледању ТВ програма (и на рачунару), програма нецензурисаних, а садржајем непримереним њиховом узрасту.

Одсуство наставног предмета и парцијалних садржаја у другим наставним предметима, у постојећем наставном плану и програмима за основну школу, сигурно је допринело незадовољавајућем нивоу развијености комуникативних способности код ученика, али је позитивно сазнање, да ученици основно школског узраста указују на потребу и добровољност, да учествују у развијању сопствених комуникативних способности.

Приметна је неуједначеност у заинтересованости наставника из других наставних предмета, наставних предмета који су програмски у латентној вези са комуникологијом, да

у оквиру предметне наставе развијају и комуниколошке способности, односно, да појачавају мотивацију код ученика основно школског узраста, за развијањем тих способности.

Ни у којем случају налази предметне анкете не могу бити артифицијелни, јер је предметна анкета успела да укаже да сами ученици не могу и не умеју, да развијају контролисано и дозирано, сопствене комуникативне способности, али то истовремено значи и да им у томе треба помоћи, а да је једина права помоћ ако им се понуди одговарајући наставни предмет, са адекватним називом и садржајем. Наша је обавеза, да задовољимо њихову потребу и жељу, било кроз редован или изборни наставни предмет, или кроз уметање „комуниколошких модула“ у садржаје програма постојећих наставних предмета.

Не претендујући, да спознаје из предметне анкете императивно намећу обавезу за решавањем акцептираног „педагошког проблема“, међутим, несумњиво произилази да се ради о иницијалном побудном истраживању, које би у надлежном министарству морало покренути активности у том правцу, уз мото „развијајмо благовремено комуникативне способности код ученика основно школског узраста“, и то осмишљено, циљно и организовано, да би смо добили генерације стрпљивих, мудрих, неагресивних, комуникативних и способних радних људи који ће свесно допринети одрживости друштвене заједнице.

## 8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон у основној школи Републике Србије (Sl. glasnik RS, broj 50/92,53/93,67/93,48/94,66/94,22/2002 i 62/2003)
- [2] Богданић, Александар (1996): Комуникологија водећа парадигма, Београд, Чигоја
- [3] Vašek, Štefan (1985): Špeciálnopedagogická diagnostika a prognostika, Bratislava: Univerzita Komenského
- [4] Eco, Umberto (1973): Култура, информација, комуникација, Београд, Нолит
- [5] Мандић, Тијана (2001): Комуникологија, психологија комуникација, Београд, Пословни систем „Грмеч“ Привредни преглед
- [6] Stemers, Patrik (1980): Психологија обучавања, Београд, Нолит
- [7] Tarner, Džohena (1980): Сазнајни развој, Београд, Нолит
- [8] Штрајнбергер, Иван (1980): Човек у аутоматизованом систему, Београд, Нолит

**IMPLIKACIJA PRIPREMNE NASTAVE NA NIVO POKAZANOG POZNAVANJA  
SAOBRAČAJNIH PROPISA UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE  
IMPLICATION OF PREPARATORY TEACHING OF INDICATIVELY SKILL ON  
TRAFFIC REGULATIONS FOR PRIMARY SCHOOL SCHOLARS**

**Mr. Mara S. Šiljak<sup>75</sup>, prof.  
Prof. dr Mile S. Šiljak<sup>76</sup>, VTŠSS Požarevac**

*Rezime - Auto-moto savez Srbije (AMSS) i Društvo nastavnika tehničkog obrazovanja već više godina organizuju i realizuju smotru učenika osnovnih škola pod nazivom "Šta znaš o saobraćaju". Ministarstvo prosvete Republike Srbije, svake školske godine za učenike osnovnih škola, donosi kalendar takmičenja i smotri. Od školske 2003/2004 godine, navedenim kalendarom ponovno je obuhvaćena i smotra "Šta znaš o saobraćaju". U okviru navedene smotre proveravaju se znanja iz poznavanja saobraćajnih propisa i bezbednosti saobraćaja, ali se proveravaju i veštine upravljanja biciklom na poligonu i u javnom saobraćaju. Navedenom smotrom obuhvaćeni su učenici uzrasta od 7 do 14 godina, tj. učenici od prvog do osmog razreda osnovne škole, a razvrstani su u tri uzrasne takmičarske grupe. Učenici Osnovne škole "Sveti Sava" iz Kragujevca, aktivno su učestvovali u navedenoj smotri u proteklom periodu. Školske 2005/2006 godine, na inicijativu nastavnika i voditelja sekcije "Šta znaš o saobraćaju", učenici šestog i osmog razreda navedene škole, dobrovoljno su se prijavili i pohađali posebno pripremljenu nastavu u okviru navedene školske sekcije, a radi temeljne pripreme za učestvovanje na 37. smotri "Šta znaš o saobraćaju". Po kalendaru takmičenja, za navedenu školsku godinu, održano je školsko takmičenje u kome su uzele učešće praktično "dve grupe" učenika, i to učenici koji su prethodno pohađali pripremnju nastavu u okviru navedene školske sekcije i učenici koji nisu pohađali navedenu pripremnju nastavu. Izvršeno je testiranje učenika iz poznavanja saobraćajnih propisa. Nakon statističke obrade prikupljenih rezultata, a potom komparativnom analizom reprezentativnih pokazatelja za navedene "dve grupe" učenika, došlo se do nesumnjivih podataka koji se transparentno i aplikativno prezentiraju u ovom radu.*

**KLJUČNE REČI: UČENIK / OSNOVNAŠKOLA / SMOTRA "ŠTA ZNAŠ O SAOBRAĆAJU"**

*Abstract - Auto-motor association of Serbia (AMAS) and Society of technical education teachers have been organizing and realizing for many years the examining of primary school scholars under the title "What do you know about traffic".*

*Every school year for primary school scholars the Ministry of education of the Republic of Serbia makes a calendar of competitions and examining. Since the school year 2003/2004 the examining "What do you know about traffic" has been regularly introduced into the mention calendar. Knowledge on traffic regulations and on safety in traffic have been tested within mention examining but also bicycle riding on training ground and in public traffic. The mention examining includes scholars from 7 to 14 years old i. e. scholars from the first to the eighth school class who are classified in three stature competition groups.*

*The scholars of "Sveti Sava" Primary school from Kragujevac have actively participated in mention examining so far. In 2005/2006 school year, on the initiative of club head and teachers on "What do you know about traffic", the scholars of the sixth and eighth classes of the mention school applied voluntary and attended a specially prepared teaching on mention school club in order to prepare themselves well to participate in the 37th "What do you know about traffic".*

---

<sup>75</sup> [marasiljak@yahoo.com](mailto:marasiljak@yahoo.com)

<sup>76</sup> [milesiljak@yahoo.com](mailto:milesiljak@yahoo.com)



*According to the competition calendar for the mention school year, the school competition was held thereon where "two groups" of scholars participated in: the scholars who had previously attended the preparatory teaching within the mention school club and the scholars who had not attended the mention preparatory teaching. The scholars were tested on their knowledge of traffic regulations. After statistic processing of collected results and by comparative analyzes to reach representative indicators on mention "two groups" of scholars, unquestionable data are reached which are transparently and applicative presented in this paper.*

**KEY WORDS: SCHOLAR / PRIMARY SCHOOL / EXAMINING ON "WHAT DO YOU KNOW ABOUT TRAFFIC"**

## **1. UVOD**

U Republici Srbiji u organizaciji Auto-moto saveza Srbije i Društva nastavnika tehničkog obrazovanja Srbije, već desetinama godina tradicionalno se održava smotra učenika osnovnih škola pod nazivom „Šta znaš o saobraćaju”. Učenicima na navedenim smotrama postizali su izuzetne rezultate na svim nivoima takmičenja, odnosno na školskim, opštinskim, okružno-gradskim, republičkim i evropskim.

Ministarstvo prosvete Republike Srbije svake školske godine donosi “kalendar takmičenja i smotri za učenike osnovnih škola”. U okviru navedenog kalendara zastupljeni su određeni nastavni predmeti, koji su inače predviđeni nastavnim planovima i programima, ali i koji su obuhvaćeni vannastavnim aktivnostima. Posle dužeg perioda, tačnije od školske 2003/2004 godine, u “kalendar takmičenja i smotri za učenike osnovnih škola”, uključena je smotra iz vannastavne aktivnosti pod nazivom “Šta znaš o saobraćaju”. Na ovaj način omogućeno je osnovnim školama, odnosno aktivnim nastavnicima, da kroz popularizaciju saobraćajne kulture, mobilišu, motivišu i omasove ovu vrstu takmičenja među učenicima različitog starosnog uzrasta, od 7 do 14 godine starosti, odnosno, od prvog do osmog razreda osnovne škole, a sve u cilju aktivnog doprinosa povećanju njihove bezbednosti kao učesnika u saobraćaju.

Takmičenje pod nazivom “Šta znaš o saobraćaju”, je između ostalog, jedan oblik provere posedujućih znanja o saobraćaju, odnosno, istovremeno i način kojim se otvara mogućnost svrsishodnog daljeg rada na sticanju novih postignuća kod učenika osnovnih škola, iz oblasti „saobraćajnog vaspitanja i obrazovanja“. Takmičenje se sastoji iz teoretskog dela, odnosno provere znanja u poznavanju saobraćajnih propisa i praktičnog dela u proveru spretnosti vožnje bicikla na poligonu.

Učenicima osnovnih škola u nižim razredima, tj. trećem i četvrtom razredu u okviru nastavnog predmeta Priroda i društvo, imaju nastavne jedinice u kojima izučavaju elemente “saobraćajnog vaspitanja i obrazovanja”, a učenici razredne nastave u petom, šestom i sedmom razredu u okviru nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje, imaju nastavnu temu “saobraćajni sistemi” u okviru koje uče saobraćajne sisteme, saobraćajne objekte i saobraćajna sredstva.

U školskoj 2005/2006 godini, Auto-moto savez Srbije i Društvo nastavnika tehničkog obrazovanja Srbije bili su glavni organizatori 37. smotre „Šta znaš o saobraćaju”, ali uz svesrdnu pomoć i podršku Ministarstva prosvete, Ministarstva unutrašnjih poslova, Ministarstva infrastrukture, pojedinih škola i brojnih sponzora. Takođe, za tu školsku godinu u izdanju Auto-moto saveza Srbije i Republičkog saveta za bezbednost saobraćaja na putevima Srbije, izrađen je pisani Pravilnik smotre učenika osnovnih škola Srbije na temu “Šta znaš o saobraćaju”.

U Osnovnoj školi „Sveti Sava” u Kragujevcu, nekoliko godina, postojala je sekcija „Šta znaš o saobraćaju”, a učenici su uzeli učešće na smotrama i postizali zapažene rezultate. U školskoj

2005/2006 godini, učenici su se dobrovoljno prijavljivali za pohađanje pripreme nastave, koja je prethodila 37. smotri „Šta znaš o saobraćaju”. Priprema nastava sa fondom od 21 časa, organizovana je po posebno izrađenom nastavnom planu i programu, sačinjenom od strane nastavnika, koja je vodila sekciju. U grupi učenika, koji su pohađali navedenu pripremu nastavu, navedene školske godine, bili su učenici šestog i osmog razreda.

U pripremi učenika, kroz rad navedene sekcije, između ostalog, korišćeni su i testovi pod nazivom “smotra učenika osnovnih škola Republike Srbije Šta znaš o saobraćaju”, dobijenih od predstavnika Auto-moto kluba, odnosno poslovne jedinice AMSS u Kragujevcu, a namenjenih učenicima od prvog do osmog razreda (I, II, III, IV, V, VI, VII i VIII).

Pored navedenih testova u pripremi učenika, kroz rad navedene sekcije, korišćen je i računarski program izrađen 2002. godine, za samostalnu proveru znanja iz oblasti bezbednosti saobraćaja, preuzetog sa sajta AMSS, besplatno, a na adresi [www.amss.co.yu](http://www.amss.co.yu). Vredno je istaći, da je Auto moto savez Srbije, u želji da omasovi akciju i pozitivno utiče na nivo kvaliteta rada u obrazovanju dece na temu „Šta znaš o saobraćaju“, izradio navedeni računarski program, a da je isti sadržao sedam testova sa po cca trideset pitanja, dok se osmi test formirao od pitanja uzetih iz ukupnog skupa pitanja, metodom slučajnog izbora. Korisniku programa, tj. detetu, odnosno učeniku, u slučaju netačnog odgovora, prigodnim rečima u razumljivoj formi dato je objašnjenje gde je pogrešio, i kako glasi tačan odgovor.

Po navedenom „kalendaru takmičenja i smotri za učenike osnovnih škola”, dana 29. marta 2006. godine, održano je školsko takmičenje u Osnovnoj školi „Sveti Sava” u Kragujevcu, radi provere znanja iz teoretskog dela, i to testovima koji su preuzeti, odnosno dobijeni u Auto-motu savezu Srbije, poslovnoj jedinici AMSS u Kragujevcu. Teoretski deo provere znanja, tj. takmičarska disciplina poznavanja propisa, obuhvatala je proveru usvojenih znanja o pravilima saobraćaja na putevima, naročito, poznavanje saobraćajnih znakova, ponašanje na raskrsnici, preticanju, skretanju, prepoznavanju opasnosti za bicikliste, kao i rešavanje saobraćajnih zagonetki. Sa odgovarajućim testovima, testirano je ukupno 180 učenika četvrtog, šestog i osmog razreda, razvrstanih u tri starosne grupe, i to:

- starosna grupa „A“ - učenici koji nisu navršili 10 godina, a njih je bilo 32 dečaka i 34 devojčice;
- starosna grupa „B“ - učenici nisu mlađi od 10 niti stariji od 12 godina, a njih je bilo 32 dečaka i 40 devojčica;
- starosna grupa „C“ - učenici stariji od 12 godina, a njih je bilo 20 dečaka i 24 devojčice.

Među testiranim učenicima bili su učenici koji nisu pohađali pripremu nastavu, a pripadali su starosnoj grupi „A“, „B“ i „C“, i učenici koji su pohađali pripremu nastavu iz vannastavne aktivnosti, pod nazivom “Šta znaš o saobraćaju“, a pripadali su samo starosnoj grupi „C“.

U radu su nadalje transparentno dati pokazatelji nivoa pokazanog teoretskog znanja u poznavanju saobraćajnih propisa učenika starosne grupe „C“, koji su pohađali pripremu nastavu, tj. eksperimentalna grupa i pokazatelji nivoa pokazanog teoretskog znanja u poznavanju saobraćajnih propisa učenika starosne grupe „C“, koji nisu pohađali pripremu nastavu, tj. kontrolna grupa.

## **2. PREDMET ISTRAŽIVANJA**

Predmetno istraživanje je eksperimentalno istraživanje u realnim uslovima. Sam naslov rada ukazuje na predmet istraživanja, tj. ukazuje na utvrđivanje uticaja pohađanja pripreme nastave u okviru školske sekcije pod nazivom „Šta znaš o saobraćaju“ na nivo usvojenog i pokazanog

teoretskog poznavanja saobraćajnih propisa, kod učenika određene starosne dobi, u određenoj školskog godini.

### **3. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Istraživanje sa paralelnim grupama, imalo je za cilj da se spozna efekat pohađanja pripreme nastave u okviru školske sekcije „Šta znaš o saobraćaju“, na nivo pokazanog teoretskog poznavanja saobraćajnih propisa učenika eksperimentalne grupe.

### **4. HIPOTEZA**

U predmetnom pedagoškom istraživanju, postavljena je samo jedna realna hipoteza, hipoteza A, formulisana na sledeći način: neće postojati značajna statistička razlika u nivou pokazanog teoretskog poznavanja saobraćajnih propisa, na testu znanja između učenika eksperimentalne i kontrolne grupe.

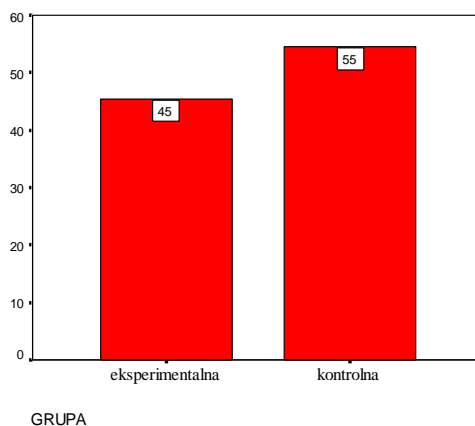
### **5. VARIJABLE**

Varijable u predmetnim pedagoškom eksperimentu su:

- nezavisna varijabla: pohađanje pripreme nastave u okviru školske sekcije „Šta znaš o saobraćaju“
- zavisna varijabla: nivo pokazanog teoretskog poznavanja saobraćajnih propisa na testu znanja
- kontrolne varijable: zaključena ocena učenika iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje, na kraju prvog polugodišta; opšti uspeh učenika, na kraju prvog polugodišta.

### **6. UZORAK**

Učenici šestog i osmog razreda Osnovne škole “Sveti Sava” u Kragujevcu, školske 2005/2006 godine, koji su učestvovali na školskom testiranju u okviru 37. smotre “Šta znaš o saobraćaju“, činili su uzorak u predmetnom eksperimentalnom istraživanju, a pripadali su eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi. Kontrolnu grupu, formiralo je 10 dečaka i 11 devojčica, šestog razreda i 2 dečaka i 1 devojčica, osmog razreda. Eksperimentalnu grupu, formiralo je 7 dečaka i 10 devojčica, šestog razreda i 1 dečak i 2 devojčice osmog razreda. Strukturna uređenost uzorka, po aktuelnim grupama, prikazana je na grafikonu 1.



Grafikon 1. Struktura uzorka po grupama

## 7. MERNI INSTRUMENTI

Za utvrđivanje nivou pokazanog teoretskog poznavanja saobraćajnih propisa učenika osnovne škole, korišćeni su pisani testovi Auto-moto saveza Srbije, u okviru smotre učenika osnovnih škola Republike Srbije, pod nazivom „Šta znaš o saobraćaju”. Učenici su rešavali saobraćajne testove pod oznakom „1c 06“, koji su sačinjeni u formi vozačkih testova, i bili su prilagođeni uzrastu učenika starosne grupe „C“. Navedeni test je i imao 27 pojedinačnih pitanja, kombinovanih slikom i rečima. Za pregled i vrednovanje postignutih rezultata na testu postojao je poseban „ključ“. Ukupan mogući skor na testu je iznosio 100 poena. Testiranje učenika, u trajanju 30 minuta, izvršeno je u učionici opšte namene, u Osnovnoj školi „Sveti Sava“ u Kragujevcu.

## 8. ANALIZA I REZULTATI

### 8.1. Opšti uspeh i ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje

Opšti uspeh učenika i ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje (TO), na kraju prvog polugodišta za učenike predmetnog uzorka, preuzeti su bez izmena iz školske dokumentacije, odnosno, iz školskih dnevnika. Shodno odredbi člana 49. Zakona o osnovnoj školi Republike Srbije, opšti uspeh učenika se kreće u granicama između „nedovoljan“ i „odličan“, a radi statističke obrade za potrebe ovog istraživanja opšti uspeh učenika, preveden ju u ekvivalentni kvantitativni pokazatelj, tj. u opšti uspeh izražen ocenama od „1“ do „5“.

Eksperimentalna grupa brojala je ukupno 20 učenika, a među njima najviše je bilo učenika sa odličnim uspehom na kraju prvog polugodišta, što izraženo u procentima iznosilo je 45%, a istovremeno u kontrolnoj grupi bilo je ukupno 24 učenika, a među njima najviše učenika sa dobrim uspehom, što izraženo u procentima iznosilo je 33.3%. Pregled opšteg uspeha učenika na kraju prvog polugodištu, po grupama, prikazan je u tabeli 1.

Tabela 1. Opšti uspeh učenika po grupama

UZRAST UČENIKA	GRUPA	N	M.	S. D.	OPŠTI USPEH NA PRVOM POLUGODIŠTU	
					MOGUĆ	OSTVAREN

„C“					Min.	Max	Min.	Max.
Stariji od 12 godina	Eksperimentalna	20	4,10	1,21	1	5	1	5
	Kontrolna	24	3,38	1,31	1	5	1	5

Nalazi pokazuju, da su učenici eksperimentalne grupe, ( $M=4,10$ ), ostvarili bolji opšti uspeh na kraju prvog polugodišta, od učenika kontrolne grupe ( $M= 3,38$ ), odnosno, rezultati ukazuju, da postoje statistički značajne razlike, po opštem uspehu učenika, između učenika eksperimentalne i kontrolne grupe ( $F$  je statistički značajno na nivou 0,066), u korist učenika eksperimentalne grupe.

U eksperimentalnoj grupi bilo je najviše učenika koji su na polugodištu imali iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje zaključenu ocenu odličan (5), a njih je bilo 75%, dok je istovremeno u kontrolnoj grupi bilo najviše učenika sa zaključenom ocenom dobar (3), a njih je bilo 37.5%. Pregled zaključenih ocena, učenika kontrolne i eksperimentalne grupe, na kraju prvog polugodišta iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje, prikazan je u tabeli 2.

**Tabela 2. Ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje**

UZRAST UČENIKA „C“	GRUPA	N	M.	S. D.	OCENA NA POLUGODIŠTU IZ TO			
					MOGUĆA		OSTVARENA	
					Min.	Max.	Min.	Max.
Stariji od 12 godina	Eeksperimentalna	20	4,45	1,05	1	5	2	5
	Kontrolna	24	3,50	1,14	1	5	1	5

Nalazi pokazuju, da su po osnovu zaključenih ocena na kraju prvog polugodišta, učenici eksperimentalne grupe ( $M = 4,45$ ), bili uspešniji u nastavi iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje, od učenika kontrolne grupe ( $M = 3,50$ ). Rezultati ukazuju, da postoje statistički značajne razlike, u uspešnosti učenika eksperimentalne i kontrolne grupe, izraženoj zaključenim ocenama na kraju prvog polugodišta u nastavi iz navedenog nastavnog predmeta ( $F$  je statistički značajno na nivou 0,007), a u korist učenika eksperimentalne grupe.

## 8.2. Poznavanje saobraćajnih propisa izraženo skorom na testu znanja

Najviši nivo poznavanja saobraćajnih propisa na testu znanja, pokazala je jedna učenica eksperimentalne grupe sa postignutih 78 poena, i jedan učenik eksperimentalne grupe sa postignutih 76 poena. Najniži nivo poznavanja saobraćajnih propisa na testu znanja pokazala je učenica kontrolne grupe sa postignutih 42 poena, i učenik kontrolne grupe sa postignutih 30 poena.

Najučestaliji skor na testu znanja po grupama iznosio je 48; 62 i 63 poena, u eksperimentalnoj grupi, i njega su postigla po dva učenika, odnosno, u kontrolnoj grupi, iznosio je 46 poena, i njega je postiglo pet učenika.

Na nivou uzorka, najučestaliji skor na testu znanja iznosio je 46 poena, a postiglo ga je pet učenika, a po polu učenika, iznosio je 46 poena, a njega su postigle četiri devojčice, odnosno 56 poena, a njega su postigla dva dečaka.

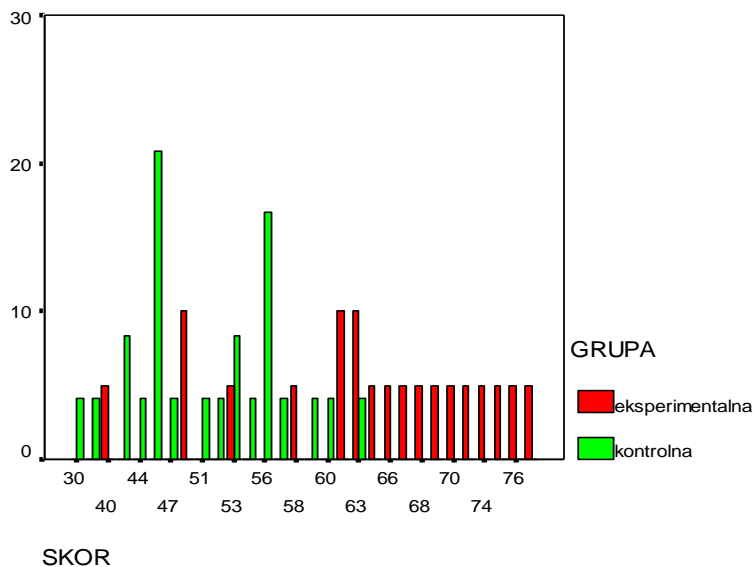
Nivo pokazanog poznavanja saobraćajnih propisa na testu znanja učenika eksperimentalne i kontrolne grupe, prikazan je u tabeli 3.

**Tabela 3. Nivo pokazanog znanja iz saobraćajnih propisa na testu**

UZRAST UČENIKA „C“	GRUPA	N	M.	S. D.	TEST „ŠTA ZNAŠ O SAOBRAĆAJU“			
					MOGUĆA		OSTVARENA	
					Min.	Max.	Min.	Max.
Stariji od 12 godina	Eksperimentalna	20	63,75	10,21	0,00	100,00	40,00	78,00
	Kontrolna	24	49,75	8,25	0,00	100,00	30,00	63,00

Rezultati na testu znanja pod nazivom „Šta znaš o saobraćaju“ ukazuju, da su viši nivo poznavanja saobraćajnih propisa pokazali učenici eksperimentalne grupe, tj. učenici koji su pohađali posebnu pripremnu nastavu u okviru školske sekcije „Šta znaš o saobraćaju“ ( $M= 63,75$ ), u odnosu na učenike kontrolne grupe, koji nisu pohađali navedenu pripremnu nastavu ( $M= 49,75$ ). Rezultati ukazuju, da u nivou pokazanog poznavanja saobraćajnih propisa ( $F$  je statistički značajno na nivou 0,000), postoje statistički značajne razlike između učenika eksperimentalne i učenika kontrolne grupe, a u korist učenika eksperimentalne grupe.

Grafička interpretacija pokazanog nivoa poznavanja saobraćajnih propisa po grupama, izražena skorom na testu znanja, prikazana je na grafikonu 2.



Grafikon 2. Uporedni pregled nivoa pokazanog teoretskog poznavanja saobraćajnih propisa

### 8.3. Korelacijska analiza

Koeficijenti korelacije za pojedine varijable:

- eksperimentalna grupa:

postoji pozitivna korelacija između zaključne ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje na kraju prvog polugodišta i opšteg uspeha učenika, na kraju prvog polugodišta ( $r = 0,584^{**}$ ;  $p < 0,01$ )

- kontrolna grupa:  
postoji pozitivna korelacija između zaključne ocena iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje na kraju prvog polugodišta i opšteg uspeha učenika, na kraju prvog polugodišta ( $r = 0,769^{**}$ ;  $p < 0,01$ )
- na nivou uzorka:  
postoji pozitivna korelacija između zaključne ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanja na kraju prvog polugodišta i opšteg uspeha učenika, na kraju prvog polugodišta ( $r = 0,721^{**}$ ;  $p < 0,01$ );  
  
postoji pozitivna korelacija između skora na testu znanja iz poznavanja teoretskog dela saobraćajnih propisa i zaključne ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje, na kraju prvog polugodišta ( $r = 0,342^{*}$ ;  $p < 0,05$ ).

## 9. ZAKLJUČAK

Koordiniranim aktivnostima Auto-moto saveza Srbije, Ministarstva prosvete, Ministarstva unutrašnjih poslova, Ministarstva infrastrukture, aktivnih nastavnika pojedinih osnovnih škola i brojnih sponzora, smotre učenika osnovnih škola Republike Srbije, pod radnim nazivom „Šta znaš o saobraćaju“, zauzele su zavidno kulturno mesto u vannastavnim aktivnostima učenika osnovnih škola u Republici Srbiji, ali su i očigledno doprinele pojačanoj motivaciji kod učenika osnovno školskog uzrasta ka usvajanju pozitivnih vrednosti iz oblasti saobraćajne kulture. S posebnim zadovoljstvom se može i mora istaći, da se smotrama „Šta znaš o saobraćaju“, kroz popularizaciju, omasovljenje, vaspitavanje i obrazovanje, nesumnjivo doprinosi povećanju bezbednosti učenika, kao učesnika u saobraćaju, ali i kao korisnika saobraćajnih sredstava u saobraćaju.

Predmetnim istraživanjem spoznao se uticaj nezavisne varijable, tj. pohađanja pripreme nastave iz oblasti „Šta znaš o saobraćaju“, na pozitivnu promenu zavisne varijable, tj. na broj poena ostvaren na testu znanja iz poznavanja teoretskog dela saobraćajnih propisa. Analizom podataka ustanovljena je pozitivna korelacija između opšteg uspeha učenika na kraju prvog polugodišta i zaključene ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje, na kraju prvog polugodišta, na nivou uzorka i na nivou grupa. Rezultati su pokazali da postoji pozitivna korelacija na nivou uzorka, između skora na testu znanja izraženog brojem poena i zaključene ocene iz nastavnog predmeta Tehničko obrazovanja, na kraju prvog polugodišta. Rezultati po grupama, na testu znanja iz oblasti „Šta znaš o saobraćaju“, ukazuju da su učenici, eksperimentalne grupe, tj. grupe učenika koji su pohađali pripremu nastave iz oblasti „Šta znaš o saobraćaju“, ostvarili viši nivo poznavanja teoretskog dela saobraćajnih propisa. Dobijeni rezultati nesumnjivo ukazuju da nije potvrđena postavljena nulta hipoteza, a na dobijeni rezultat mogli su uticati, pojedinačno ili grupno, neki od faktora iz skupova faktora vezanih za učenika, nastavnika, nastavni proces, vannastavni proces i popularnost smotre. Ovim istraživanjem obuhvaćeni su interakcijske relacije između smotre „Šta znaš o saobraćaju“, nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje i pripreme aktivnosti učenika kroz rad u sekciji, kao vannastavnom obliku aktivnosti.

Nesporno je, da su mnoga važna pitanja i dalje otvorena u smislu razvoja saobraćajne kulture kod učenika osnovno školskog uzrasta, ali je takođe i nesporno, da je i nadalje potrebno održati kontinuitet predmetne smotre i da je u školama potrebno kroz vannastavnu aktivnost obezbediti adekvatnu sekciju i realizaciju pripreme nastave, čime će se na nesumnjiv način obezbediti viši nivo bezbednosti svih učesnika, u svim oblicima, u javnom saobraćaju.

## 10. LITERATURA

- [1] Zakon o osnovnoj školi Republike Srbije (Sl. glasnik RS, broj 50/92,53/93,67/93,48/94,66/94,22/2002 i 62/2003)
- [2] Gvozdrenović, Nenad (2006): Pravilnik smotre učenika osnovnih škola“Šta znaš o saobraćaju“, Beograd, Auto-moto savez Srbije
- [3] auto-moto savez Srbije, posećen 15. februara 2006. godine, na adresi [www.amss.co.yu](http://www.amss.co.yu)



# IZRADA AMATERSKIH FILMOVA U NASTAVI LIKOVNE KULTURE U WINDOWS MOVIE MAKER USING WINDOWS MOVIE MAKER FOR CREATION OF AMATEUR MOVIES IN FINE ART EDUCATION

Biljana Cvetkova<sup>77</sup>, Pedagoški fakultet Bitola, R. Makedonija

*Rezime- Danas primenom suvremene informacione tehnologije, sve više tehnološke inovacije su bliže nama i pomažu nam u realizaciju vaspitnih i obrazovnih ciljeva kao i u razvoju kreativnih mogućnosti učenika. Živimo u vremenu kada nauka i tehnika napreduju neverovatno brzo i kada film - ova složena umetnost uzima važan deo svakodnevice ljudi a time i dece. U ovom radu je predstavljeno na koji način deca mogu da izrade amaterski film u nastavi likovne kulture sa upotrebom Windows Movie Maker. Osim načina rada za izrade u ovom radu je predstavljen i vrednost filma u nastavi i značaj izrada amaterskih filmova. U nekoliko Osnovne škole u R. Makedoniji sa decom uzrasta od 9-11 godina na nastavnih časova likovne kulture, radili smo na edukaciji i izrada filmova u ovom programu. Krajne produkte dece u ove škole, sami za sebe govore za efikasnost i efektivnost primene Windows Movie Maker-a u nastavi likovne kulture.*

## KLJUČNE REČI: FILM/WINDOWS MOVIE MAKER/NASTAVA LIKOVNE KULTURE

*Abstract - Today using modern information and communication technology, more and more innovations in technology are closer to us and help us in realization in educational goals and in development in creative skills of pupils. We live in time when science and technology are developing rapidly and when movie – this very complex form of art takes important part in everyday of people and children time. In this paper are shown way of creation amateur movie with Windows Movie Maker. Except way of creation also here is represented the values of movies and importance of creation of movies. In couple of Primary Schools in R. Macedonia with children from 9-11 years in fine art teaching hour, we worked on education for creation of movies with this program. Final products of children in these schools are talking for them self about efficient and effectiveness of using Windows Movie Maker in fine art education.*

## KEY WORDS: MOVIE/ WINDOWS MOVIE MAKER/FINE ART EDUCATION

Deca vole filmove, uživaju dok ih gledaju, maštaju, identifikuju se sa junacima filma, nabljuduju, razvijaju svoje vizuelno pamćenje i sve to se odnosi na promenu njihovog odnosa prema stvarnosti i prema svome okruženju. Osim toga što deca vole da gledaju filmove, danas u nastavi može preko različitih programa decu uvesti u svet filma na sasvim poinakav način, odnosno kada oni su kreatori tog filma, kada režiraju, snimaju, tvore. Nastava likovne kulture nido mnogo mogućnosti za vizuelnu i likovnu kreaciju. Moderna nastava likovne kulture u svom sadržajima unosi i upotreba kompjutera i raznih informacione tehnoloških komunikacija sa čijoj pomoći mogu da se urade različite likovne produkte. Sa praktičnim obrazovnim softverom deca mogu da tvore i pri tome da uživaju u svom radu. Jedan od tih načina rada je upotreba Windows Movie Maker-a za izrada na amaterskih filmova sa strane učenika.

Zbog proveru upotrebe i efikasnost ovog programa u nastavi, u nekoliko Osnovne škole u R. Makedoniji sa decom uzrasta od 9-11 godina na nastavnih časova likovne kulture, radili smo na edukaciji i izrada filmova u ovom programu. Gotovi proizvodi koji smo dobili oduševili su nas posebno zato što nismo uložili previše vremena za objašnjavanje rada u ovom programu. Učenici su nas pažljivo slušali, bili su veoma zainteresovani i lako i brzo su savlađivali sve korake za da

---

<sup>77</sup> [biki\\_gorko@yahoo.com](mailto:biki_gorko@yahoo.com)

na kraju kao timovi kreiraju svoj film. Za celo vreme izrada filmova davali smo samo uputstva, sugerirali i pomagali, a deca su bila veoma oduševljena, samostalna i odlično su radili u timu. Ovaj način rada u nastavi likovne kulture je dao drugi pristup u kreaciji pomoću vizuelnih znakova i mogućnost da se izraze preko likovni jezik u nekoj za njih neuobičajenoj formi. Izrada filmova u nastavi likovne kulture omogućuje rešavanja brojnih likovnih problema. Posebno smo se zadržali na glavni i osnovni za njih likovnih elemenata: boja, linija i forma.

Mnogo lako učenici mogu da izrade film koji će trajati kraće i razume se će da bude u saodnos sa učenikovih potreba interesa i želja. Učenici mogu da rukuju sa kamerom, da snimaju, i taj materijal mogu lako obraditi na kompjuterom kako bi se došlo do krajan rezultat jednog procesa na istraživanja mogućnosti koji nudi ovaj program, a to mogu da budu film i crtani film. Windows Movie Maker je lak za rad, dosta pregledan, delovi se sastavljavaju jedan po jedan, pa tako učenici mogu dodati efekte na tekst, slike i fotografije.

Predmet likovna kultura podrazumeva da učenici na ovim nastavnim časovima rade svoje likovne produkte. Tako, učenici mogu da crtaju, slikaju i potom da skeniraju te radove kako bi onda pomoću njima mogli da izrade film i crtani film, tako što će te radove sačuvati u nekom formatu za fotografiju.

Posebna važnost za rad u ovom programu i izrada filmova u nastavi likovne kulture je to što ovaj način rada razvija sve likovne sposobnosti i kreativnost.

U ovom radu posebno mesto ćemo posvetiti na praktični primer i vodič za izradu filmova u Windows Movie Maker. Ovo bi trebalo pomoći nastavnicima kako u nastavi likovne kulture da vode njihove učenike prema izrada filma.

## **1. KAKO IZRADITI FILM U WINDOWS MOVIE MAKER?**

Evo praktičan primer kako sa jedne fotografije da napravite 15 sekundne sekvence filma šta ćemo raditi. Kad uključimo Windows Movie Maker, levim klikom idemo u Tasks koji se nalazi na traku sa alatima. Onda se pojavljuje mali prozor na koji mogu da se nađu skoro sve potrebne komande za izrada ovog filma.

Izradu filma objasnićemo u 5 koraka

### **Korak 1**

Kad smo već kliknuli na Tasks, na prozoru koji se nalazi sa leve strane od monitora pod brojem jedan označeno je Capture Video (sa saodvetnim klikom na jedan od četiri ponudjenih opcija od Capture Video možemo da unosimo audio i video zapise, fotografije, koji se pojavljuju u Collection gde će nam biti dostupni za rad, no u našem slučaju mi ćemo obraditi samo fotografiju). Kad kliknemo Import Pictures koji se nalazi vo Capture video) pojavljuje se prozor Import File i možemo lako da pronađemo fotografiju koja ni je potrebna, a koja se nalazi negde u naš PC. Obeležimo i kliknemo Import, a onda se fotografija pojavljuje u Collection. Na donjem delu ekrana nalazi se traka. Na toj traci unosimo sve na audio i video zapise. Kad kliknemo na Show Storyboard ili Show Timelina, koji se nalazi odmah nad traku, možemo menjati traku. Kad traka je u vidu Storyboard, možemo mnogo lako da unosimo raspored na one stvari koi hoćemo da ih unesemo kao del filma. Ovde vidimo manjih i većih kvadratića. Veći se ispunjavaju sa video zapisom ili slike i fotografije, dok mali kvadratići nam saopštavaju dali od jedan do drugi unesen segment (od jedan veći do jedan manji kvadratić) smo uneli nekakav efekat na pozadini. Sa jednim klikom na fotografiju (u Capture video) i sa jednostavnim povlačenjem na miš po

monitoru, fotografiju lako možemo odneti do jedan od kvadratića na traci (u svaki kvadratić možemo uneti samo po jednu fotografiju).

## Korak 2

Kad je već fotografija unesena u jedan od kvadratića, možemo da radimo na dodavanje efekata. Klićemo na View Video effects (nalazi se na Tasks, ispod broj dva u Edit Movie). Na ekranu se pojavljuju 28 različitih efekata od koi biramo koji ćemo uneti direktno na fotografiju i onda će se promeniti njen prvobitan izgled kad kliknemo dvaput na nekih od efekata. Desno na ekranu se vidi koji efekat unosimo. Kad smo već odabrali efekat sa mišem idemo na traku odnosno na fotografiju i klićemo sa desnim klikom. Idemo u Video effects, obeležimo željeni efekat klikamo Add i OK. Sa time fotografija dobija efekat. Na jednoj fotografiji, to jest kvadratić moguće je uneti više efekata, u zavisnosti od tome šta želimo postići, a isto tako jedan efekat možemo ponoviti više puta.

## Korak 3

Kad smo uneli više različitih fotografija na traci, ako uradimo jedan vid prelaz od jedne na drugu fotografiju, koji svakako je efekat ali ne i na fotografiju, to jest taj efekat je zaseban, kako pauza. Onda koristimo opciju View Video Transitions (Tasks i Edit Movie). Za da koristimo ovu opciju moramo imati najmanje dva popunjena kvadratića na traci, a to znači najmanje dve fotografije. Sa klikom na View Video Transitions na ekranu se pojavljuju efekte, a sa dvaput klikanjem na monitorom vidimo i taj efekat. Efekte se unose u manjih kvadratića. Ovde je moguće uneti samo jedan efekat.

## Korak 4

Sledeće sta možemo da uradimo je da vidimo koliko dugo će se prikazivati te fotografije. Kad idemo na Show Timeline, pojavljuje se traka na koja je označeno vreme trajanje na svaku unesenu fotografiju. Vremetranje može se promeniti sa jednostavnijim razvlačenjem u levo i desno (prethodno označujemo fotografiju i odemo do njen desan kraj sve dok se ne pojave strelice za razvlačenje). Ako hoćemo možemo i drugu fotografiju da razvlekujemo prema prve sve dok ne dobijemo interesantno mešanje efekata sa dvije fotografije. Ovo razvlačenje na fotografije jedna prema drugoj ne koristi se kada između njih ima efekat sa VideoTransitions. Potom ako želimo da dodamo i tekst na *Make Title or credits* (Tasks u Edit Movie). Od nekoliko ponuđenih opcija gde želimo da tekst stoji, pišemo tekst, isti tekst uređujemo sa promena fonta, golemina slova, svetlost slova. Kad to uredimo klikamo Done i on je već unesen nd fotografiju. Tekst se pojavljuje u deo Title Overlay. Klikanjem u levo i desno, promenjujemo mesto teksta, a vreme trajanje se promenjuje isto kao kod fotografije.

## Korak 5

Sve ovo možemo začiniti sa muzikom. Preko Import audio or music unosimo željenu muziku u Collection. Sa nezjinim odbeleživanjem i vlačnjem sa mišem unosimo muziku na filmsku traku i to u delu Audio/music.

Ima još mnogo toga što se može raditi u ovom programu, kao unosenje naraciju, da vadimo fotografije od snimljen materijal, da delimo snimak i muziku na manjih delova i t. d. Za da završimo projekat preko Finish Movie i odabiranjem na saodvetnom funkcijom sačuvamo onamo gde želimo. Za čuvanje filma bilo na kompjuteru, bilo na Cd-u, je malo dug i bavan proces, zato treba biti strpljivi.

## **2. ZAKLJUČAK**

Živimo u vremenu kada nauka i tehnika napreduju neverovatno brzo. Neophodno je nastava da bude u tek sa savremenim i modernim informaciono komunikacionih tehnologija. Upotreba filma i izrada filma u nastavi likovne kulture omogućava razvoj brojnih psihičkih procesa.

Primena Windows Movie Maker-a na nastavi likovne kulture i izrada filma sa strane dece u nekoliko Osnovnih škola sami za sebe govore za vrednost upotreba ovog programa u nastavi kao i njegove mogućnosti.

## **3. LITERATURA**

- [1] Велјановски В. (1999) Филмот во основното образование Скопје: Просветно дело

**MOGUĆNOSTI POVEZIVANJA SADRŽAJA IZ OBLASTI IT OBRAZOVANJA SA  
SADRŽAJIMA DRUGIH PREDMETA  
POSSIBILITIES OF CONNECTING CONTENTS FROM THE FIELD OF IT  
EDUCATION WITH CONTENTS FROM OTHER SUBJECTS**

**Dragana Koceva<sup>78</sup>, Filološki fakultet Univerzitet „Goce Delčev“ Štip**

Rezime - U toku poslednje decenije prošlog i početka ovog veka kako u svetu, tako i kod nas u obrazovnom sistemu se sreće mnogo inovacija koje su izazvane promenama u okruženju. S jedne strane je došlo do dubokih promena u humanizmu i društvenim uređenjima, a s druge strane informatičko-tehnološki razvoj doživljava ekspanziju. U okolnostima ove enormne ekspanzije u svim sferama našeg života i u vaspitno-obrazovnom sistemu, javlja se potreba za sticanjem novih znanja i veština. Ovo sa svoje strane nameće potrebu korišćenja savremene obrazovne tehnologije za uspostavljanje kvalitativno novih odnosa između nastavnih sadržina drugih predmeta u samom obrazovnom sistemu. U tom slučaju reč je o dve različite koncepcije ili o dva različita modela nastave, i to: tradicionalna i savremena nastava. Prvi model se razlikuje od drugog upravo po prisustvu ili odsustvu informatičke tehnologije u samoj nastavi. U ovom radu će svakako biti reči o savremenoj nastavi ili, tačnije, o implementiranju informatičkog obrazovanja u savremenu nastavu nemačkog jezika.

**KLJUČNE REČI: TRADICIONALNO / SAVREMENO / INFORMATIČKO OBRAZOVANJE / KORELACIJA / NEMAČKI JEZIK.**

Abstract - The last decade of the XX century and the beginning of the XXI century have seen numerous innovations in the educational system and institutions caused by changes in the surrounding. On one hand deep changes in humanism and social establishments have occurred, and, on the other hand, the technical-technological is in expansion. In these circumstances of this enormous expansion in all areas of our lives as well as in the educational system, there is need for acquiring new knowledge and skills. This in turn imposes the necessity of using contemporary educational technology in order to establish qualitatively new relations between teaching contents of other subjects in the educational system. In this case we are speaking about two different teaching models: traditional and modern teaching. The first model differs from the second in the presence or absence of information technology in teaching. This paper will surely speak about modern teaching or, to be more precise, about implementing information education into the contemporary teaching of German language as a foreign language.

**KEY WORDS: TRADITIONAL / CONTEMPORARY / INFORMATION TECHNOLOGY / CORRELATION / GERMAN LANGUAGE.**

*„Svet promena je svet gde je promena putovanje od nepoznate stanice gde su problemi nasi prijatelji, gde je traženje pomoći znak moći*

\* Фулан

Ističe se niz slabosti kako u pogledu upotrebljenih formi, metoda, sredstava, položaja i uloge nastavnika, položaja i uloge učenika, načina učenja koji se sastoji od memoriranja činjenica prema unapred pripremljenoj strukturi i sl. Ovakav zastareo način rada dovodi do stvaranja kadrova koji su neodgovarajuće pripremljeni da odgovore potrebama tržišta rada. Na tom tržištu danas posebno se traži veća efikasnost obrazovanja i bolji kvalitet znanja školovanih kadrova koji će biti obučeni da odmah, nakon završetka škole, preuzmu određene poslove sa punom

---

<sup>78</sup> [dragana.koceva@ugd.edu.mk](mailto:dragana.koceva@ugd.edu.mk)

odgovornošću. U tom smislu se traži transformacija svih ovih aspekata, t. j. promena nastavnih strategija za koje se smatra da su redukovane, izolovane, usmerene isključivo ka nastavniku sa ciljem da nastava bude interesantnija, prihvatljivija za učenike, usmerena ka recipijentu od kog se traži kritička interpretacija i njegova aktivna participacija pri učenju. Znači, javlja se potreba za sticanjem novih znanja i veština, ne samo od učenika već i od nastavnika, a to sa svoje strane nameće potrebu za korišćenjem savremene obrazovne tehnologije i za uspostavljanjem kvalitetno novih odnosa među učenicima u nastavnom obrazovnom procesu. Sada, na žalost, još uvek postoje porodice i škole koje nemaju pristup novim tehnologijama. Koliko ti resursi postaju važniji i u obrazovanju, toliko nemanje pristupa sve više znači nazadovanje u mogućnostima za moderno učenje. Da ne bi došlo do kompletnog nazadovanja obrazovnog procesa, savremeni nastavnici su oni koji treba masovno da se uključe u ubrzavanje procesa uvođenja novih tehnologija u modernu nastavu. Čak i danas kada raste nezadovoljstvo tradicionalnim sistemom učenja i kada postoji konsenzus oko toga da su zaista potrebne promene, postoji značajno neslaganje oko uloge tehnologije u restrukturiranom sistemu. U odnosu na ovaj problem postoje mnoge dileme i strahovi kod nastavnog kadra - da li će se zameniti određene funkcije nastavnika ili će se promeniti njegova uloga, zatim da li treba samo da se poboljšaju postojeći metodi ili će se promeniti priroda obrazovanja, da li će učenje na daljinu prevladati tradicionalne koncepte, da li će moći da nauče uspešno da koriste nove metode i dr. Ipak, kao što je navedeno na početku ovog rada, promene u obrazovnom procesu treba da prihvatimo kao izazov a ne kao problem od kog treba da se plašimo.

Preko sumiranih rezultata iz mnogih debata, analiza, radionica i projekata na ovu temu, mogli bi doći do sledećeg rezultata - da su centralni principi za građenje efikasnog obrazovnog sistema sledeći: promene organizacije nastave gde dominiraju fleksibilni sistemi izvođenja nastave u elektronskim i multimedijalnim učionicama; novine u osavremenjivanju nastave, kao što su: programirana nastava, nastava na daljinu ili virtualno obrazovanje, problemska nastava, nastava na više nivoa složenosti i oblici nastave koji doprinose njenom prilagođavanju interesima i sposobnostima učenika.

## 1. TRADICIONALNA NASTAVA

Tradicionalna nastava je vid predavačko- slušačke nastave; efikasnija je u odnosu na usvajanje već serviranog znanja. Ona omogućava tzv. prividnu efektivnost:

Učenik stiče znanja i kao rezultat samostalnog rada kod kuće. Rezultati koje postiže učenik nisu samo plod nastavnog procesa, nego i učenja preko samostalnog rada kod kuće, zato što nije moguće savlađivanje tako velikog obima znanja samo preko nastavnog procesa. Zato, moglo bi se reći, rezultati koji pokazuju koliko zna učenik nisu samo plod nastavnog procesa nego i mukotrpnog rada samog učenika kod kuće.

**Brže naučeno, brže zaboravljeno.** Efekt usvajanja tako velikog obima činjenica i generalizacija je kratkotrajan, zato što se u ovakvoj nastavi vodi takozvana „trka za ocene“ i uči se samo za ocene. Čim se dođe do cilja ili do pozitivne ocene, napušta se učenje i počinje proces zaboravljanja. Znači, važan je kvantitet a ne kvalitet samog znanja.

**Reducirana saznavna komponenta.** Istina je da se u tradicionalnoj nastavi usvaja više znanja, ali i da se takvom nastavom reducira saznavna komponenta. Preovlađuje govorna komunikacija i to govor nastavnika, tako da se kod učenika aktivira samo čulo za sluh. Usvajanje znanja nije plod misaone prerade, nego receptivne funkcije pamćenja. Postoji nepovoljna emotivno-socijalna klima zbog straha učenika od mogućeg neuspeha, što dovodi do kočenja kreativnog rada. Isto tako, ovde imamo samo dva moguća izvora znanja, i to: nastavnik i udžbenik. Postoji

neprikladnost individualnih mogućnosti učenika i odsustvo praktične primene znanja, što dovodi do osiromašenja sazajne komponente t. j. najpozitivnije karakteristike ove nastave.

**Zapostavljena vaspitna komponenta.** U tradicionalnoj nastavi se ignoriše vaspitna komponenta zato što su i nastavnici i učenici usmereni samo ka proveravanju i ocenjivanju stečenog znanja, tako da se vaspitna komponenta ne beleži ili se beleži samo na kraju polugodišta i na kraju školske godine i te ocene su površne i opšte i ne mogu biti osnova za produbljene analize i zaključke.

Ovakav zastareo način rada dovodi do stvaranja kadrova koji su neodgovarajuće pripremljeni da odgovore potrebama tržišta rada.

## 2. SAVREMENA NASTAVA

Savremena nastava podrazumeva prisustvo informatičke tehnologije u samoj nastavi. Ovakav model nastave daje veću efektivnost:

Maksimalna angažovanost samog učenika. Usvajanje znanja nije samo preko slušanja nastavnika nego i preko angažovanja samog učenika t. j. preko istraživanja, pretraživanja interneta, anketiranja, diskusija i sl.

Veća kreativnost, samoodgovornost i samoinicijativa. Da učenik bude poučavan pomoću nastavnika, a da sam nastavnik stvara pedagoške situacije u kojima će učenik učiti iz želje za znanjem i uspehom, a ne iz straha od slabe ocene i kazne. Time se pojačava motivacija učenika da duže rade u školi i da prihvataju domaće zadatke kao logičan nastavak onoga što se u školi radilo. Ovim se obezbeđuje participacija učenika u nastavi i kreiraju se neke od bitnih pretpostavki za veća dostignuća.

“Horizontalna” komunikacija učenik- nastavnik. Nastavnik sve više prestaje da bude samo prenosilac znanja i ocenjivač, a učenik primalac novih znanja i ispitanik. Nastavnici sve više postaju programeri, organizatori, savetnici i pomagači u izvođenju nastave; učenici postaju sve samostaljniji, kreativniji i odgovorniji. Uloga nastavnika ostvaruje se u: upućivanju, savetovanju, modeliranju nastave, pomaganju učenima, stvaranju stimulativnog okruženja, a uloga učenika u: diskusiji, istraživanju, vizualizaciji, korišćenju obrazovnih tehnologija i materijala, promatranju i kooperaciji. Njegova uloga i dalje će biti veoma ključna, samo će doći do radikalnih promena i korišćenja tehnoloških resursa kako bi to pomoglo samom nastavniku da se transformiše iz „davaoca informacije“ u „rezervoar znanja“.

Kvalitet, a ne kvantitet. U procesu usvajanje znanja važniji je kvalitet koji je veći i bogatiji kad je u pitanju pomalo direktivna nastava t.j. modernija, a ne kvantitet bogatog faktografskog znanja koje se brže zaboravlja.

Moguća praktična primena znanja. Usvojena znanja putem savremene nastave su dublja, trajnija i praktično upotrebljivija, zato što se ostvaruje veći transfer u sličnim i novim situacijama.

Ovakav vid nastave je san i cilj svakog savremenog društva, pa i našeg.

## 3. KORELACIJA

Korelacija je mogućnost povezivanja korisnih stvari sa jednim jedinim ciljem, a to je upotreba savremenog nastavnog procesa. Cilj ovog rada je da pomogne da nastava nemačkog jezika

postane savremena. Ovo se može postići samo pravilnim povezivanjem informatičko-tehnoloških alatki sa nastavom nemačkog jezika. Multimedijalnost je korišćenje više medija u izvođenju nastave i učenja u čijem je središtu informacijsko - komunikacijska tehnologija. Odnos između medija i učenja omogućava savlađivanje izolovanih znanja i veština i njihov prelazak u integrirane aktivnosti koje uključuju različite veštine. Vrlo je važno znati iskoristiti ovaj spoj u modernom nastavnom procesu, zato što time pomažete učeniku da lakše dođe do rešenja svog problema. Koristeći nove napredne tehnologije, baze podataka, onlajn informacije, multimedijalne sistem i sl. u obrazovnom procesu, omogućava rešenje kompleksnijih i realnih problema. Individualizacija nastave i učenja koja se ostvaruje u interakciji, odnosno dvosmernoj komunikaciji, između nastavnika i učenika i različitih izvora informacija posredstvom kompjutera dovode do modernizacije nastavnog procesa.

Zbog toga se danas sve češće govori o univerzalnoj primeni informatike i informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Reč je o dve različite koncepcije ili o dva različita modela nastave, i to: tradicionalna i savremena nastava. Prvi model se razlikuje od drugog upravo po prisustvu ili odsustvu informatičke tehnologije u samoj nastavi. U ovom radu će svakako biti reči o savremenoj nastavi ili, tačnije, o implementiranju informatičkog obrazovanja u savremenu nastavu nemačkog jezika. Informatika i komunikacijska tehnologija obezbeđuju efikasan, raznovrstan i autonoman pristup znanjima. Istovremeno, one utiču globalno i na strukturu obrazovnog sistema širom sveta donoseći sa sobom velike i brze društvene, psihološke i tehnološke promene. U tim promenama obrazovanje je prinuđeno da sve više napušta tradicionalne obrasce školstva i disciplinarnu uskogrudost i da odražava efikasnost tehnološke prakse. Zato, informatika, u suštini, menja karakter tradicionalne nastave, način sticanja znanja i kvalitet obrazovanja, kao i celokupno obrazovno okruženje.

#### **4. CILJ**

Kao prosvetni radnik radeći na osavremenjivanju pripreme i izvođenju nastave nemačkog jezika, kao početnog i produženog kursa, uradili smo jedno istraživanje, ili, kako bi se moglo reći, samotestiranje, čiji cilj je bilo prikazivanje efikasnosti i brzine u pripremi nastavnog plana kao i sprovođenje nastave nemačkog jezika uključujući upotrebu kompjutera i interneta nasuprot njihovom totalnom eliminisanju u samom procesu pripreme nastave početnog i produženog kursa.

#### **5. MATERIJAL I METOD**

Zadatak je bio priprema jedne tematske celine, ali pripremljene na dva različita načina, koja je istovremeno trebala da bude implementirana u nastavnom procesu nemačkog jezika. Prvi način je bio pripremiti tematsku celinu na uobičajeni tradicionalni način, bez upotrebe bilo kakve tehnologije i zasnovala se samo na ličnom iskustvu nastavnika i njegovom znanju iz te oblasti i kao takva se sprovodila u nastavi naprednog kursa nemačkog jezika. Drugi zadatak je bio pripremiti isti nastavni plan, ali sada sa upotrebom kompjutera i Interneta kao glavnih nastavnih pomoćnih sredstava i pritom do maksimuma zanemariti prethodno upotrebljeni materijal, upotrebjene testove, primere rečenica i sl.

#### **6. REZULTATI**

Posle sprovođenja ovog zadatka gde je glavni faktor bio vreme koje je bilo efektivno iskorišćeno u pripremi nastave na dva načina, pokazalo se da je brži, efikasniji, uspešniji i lakše prihvatljiv način drugi način organizovanog nastavnog modela. Rezultati su pokazali da je, kada je u pitanju



jedna vrlo važna kategorija, veoma važna svima nama, a to je kategorija vremena, bolji drugi način.

Tradicionalnom nastavom učeniku se servira gotovo znanje putem udžbenika ili učitelja a on treba samo da ga memoriše ne razmišljajući pritom i ne uključujući svoju kreativnost i inovativnost. S druge strane, savremenom nastavom učeniku se nude veće mogućnosti i on treba da uloži veći trud da bi došao do istih znanja, ali na kreativniji i inventivniji način. U ovome može da mu pomogne informatička tehnologija koja je sve dostupnija učenicima u nastavnom procesu. Znači, s jedne strane, tradicionalnom nastavom se štedi vreme koje je potrebno za istraživanje, ali se dobija znanje koje je površno i brzo se zaboravlja, a s druge strane, kod savremene nastave je potrebno više vremena za istraživanje ali se dobija dugotrajnije i primenjivije znanje. Kada je reč o kategoriji „vreme“ čini se da je efikasnija tradicionalna nastava od savremene, sve dok ne spomenemo osnovnu alatku savremene nastave, a to je informatička tehnologija koja je sve naprednija i ne dozvoljava da se uzalud troši tako dragocena kategorija kao što je vreme. Sam Fulan, kao što smo već napomenuli, kaže da je u savremenom svetu traženje pomoći znak moći; znači mi tražeći pomoć od informatičke tehnologije pokazujemo koliko smo moćni, odnosno da je ovim sama savremena nastava moćna. Ovo su pokazali dobijeni rezultati po kojima se vidi da dolazi do uštede vremena, efikasnijih rezultata kod učenika u savladivanju materijala, povećava se entuzijazam tokom časova što je verovatno posledica raznolikosti upotrebljenih načina i metoda potrebnih za savladivanje određenih tematskih celina. U novije vreme, makedonski obrazovni sistem sve više podržava naprednu informatičku tehnologiju i uključuje je kako u sve sfere društva, tako i u sam proces obrazovanja koji ima za cilj da proizvodi dobro obučeni kadar spreman da se uključi, posle završetka određenog obrazovnog ciklusa, u razvoj samog društva. Internet pomaže pri saznavanju novih informacija koje inače ne bi mogle da se dobiju samo pomoću knjiga. Znači, dobiti informaciju na vreme je isto toliko bitno koliko i sama informacija. No, ipak, nastavnik je dužan pre svega da sam poseduje glavnu karakteristiku savremenog nastavnika, a to je kreativnost. Ali, i kompjuter i Internet bi bili korisni samo minimalno bez kreativnosti i inovativnosti.

## 7. ZAKLJUČAK

Nije moguće kompletno razgraničenje ova dva modela nastave zato što su oni, hteli mi to ili ne, sami po sebi isprepleteni. Nije opravdano mišljenje da učenik sam, bez pomoći nastavnika, može znati i postići takav maksimalni angažman kakav je potreban, odnosno nije moguće kompletno isključenje nastavnika. Zato se predlaže samo pravilno kombinovanje ova dva modela i uspostavljanje jednog novog modela, koji će sadržati pozitivne elemente tradicionalnog i savremenog u nastavi.

## 8. LITERATURA

- [1] Bežan, A. , Jolović, F. , Kunjundić, N. , Pletenac, V. (1991): Osnove didaktike, Zagreb, Školske novine.
- [2] Poposki, K. (1997): Psihološki osnovi na savremenata nastava, Skopje, Prosvetno delo.
- [3] Roblyer, M. D. (2003): Integrating educational technology into teaching, Merrill Prentice Hall.
- [4] Stevanović, M. (2000): Modeli kreativne nastave, Tuzla, R&S.

# ПРИМЕНА СЕРВИСА ВЕБ 2.0 У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ APPLICATION OF WEB 2.0 SERVICES IN THE PRIMARY SCHOOL

мр Милан Милошевић<sup>79</sup>, ОШ „Херој Радмила Шишковић“

*Резиме: Овај рад је приказ искустава стечених у примени сервиса веб 2.0 у Основној школи «Херој Радмила Шишковић» на примеру унапређења промоције и видљивости рада школе, на примеру примене у раду Ђачког парламента, секције за мултимедију и у настави. У раду су уведени основни појмови о сервисима веб 2.0, идентификоване су потребе школе за видљивошћу рада, презентирана је практична примена сервиса веб 2.0 а такође су идентификовани правци даљег развоја примене сервиса веб 2.0 у основној школи.*

*Закључак је да су сервиси веб 2.0 у јавном домену примерени за задовољавање потреба организација и група које делују на нивоу основних школа а такође одговарају и потребама самих школа.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: ВЕБ 2.0, БЛОГ, СОЦИЈАЛНА МРЕЖА, RSS, ОСНОВНА ШКОЛА**

*Summary: This paper presents the experience gained in the implementation of Web 2.0 services in the primary school „Heroin Radmila Šišković“ on the example of improving the promotion and visibility of the school, in the example application in the Đačkog Parliament, sections for multimedia and in teaching. The paper introduced the basic concepts of Web 2.0 services, identified the need for visibility of the school, presented the practical application of Web 2.0 services and also identified directions for further development of Web 2.0 services in primary school.*

*The conclusion is that Web 2.0 services in the public domain suitable to meet the needs of organizations and groups that operate at the level of primary school and also meet the needs of the school.*

**KEY WORDS: WEB 2.0, BLOG, SOCIAL NETWORKS, RSS, PRIMARY SCHOOL**

## 1. УВОД

Основна школа «Херој Радмила Шишковић» у складу са циљевима из Школског развојног плана за период 2004-2008. а још више са циљевима из Школског развојног плана за период 2008-2013. континуирано унапређује видљивост свог рада да би се достигао општи развојни циљ «Одржан је и унапређен углед школе, атмосфера, међуљудски односи и партнерство са заинтересованим странама за рад са школом» из кључне развојне области етос. Поред других инструмената (штампа, телевизија, итд.) за обезбеђење видљивости рада и постигнућа школа интензивно уводи информационо-комуникационе технологије у циљу њихове интеграције у васпитно-образовни рад и у циљу боље промоције свог рада широј друштвеној заједници са посебним акцентом на коришћење различитих сервиса интернета под заједничким називом веб 2.0.

Веб 2.0 термин се појавио 2004. г. ([1]) са намером да опише промене у начину коришћења интернета и технологија које су већ биле развијене са акцентом на подстицање

---

<sup>79</sup> [milanmmilosevic@oshrs.edu.rs](mailto:milanmmilosevic@oshrs.edu.rs)

креативности, дељење информација и сарадњу између корисника. Овај концепт је довео до развоја и еволуције заједница базираних на вебу и хостованих сервиса као што су сајтови са социјалним мрежама, сајтови за размену видео записа, вики сајтова, блогова, и фолксономија (категоризације које стварају милиони «обичних» људи у коришћењу интернет сервиса). Због глобалног карактера интернета сви ови сервиси су доступни и у Србији а неки од њих су и локализовани на српски језик. Потенцијали ових сервиса за унапређење васпитно-образовног рада су препознати и искоришћени у ОШ «Херој Радмила Шишковић».

Неки од искоришћених сервиса (канала) су:

- Блог школе
- Вики школе
- Канал за публикување докумената од значаја за ширу јавност
- Канали за публикување фотографија са активности у школи
- Канал за публикување видео записа са активности у школи
- Социјалне мреже школе

Основна школа «Херој Радмила Шишковић» је израдила и веб презентацију базирану на веб 2.0 сервисима коришћењем услуге Гугла под називом Sites на веб адреси [www.oshrs.edu.rs](http://www.oshrs.edu.rs).

За потребе школе активан је само део сервиса Гугла а добијени бесплатни простор превазилази тренутне процењене потребе за промоцијом њеног рада.

## 2. БЛОГ ШКОЛЕ

**Блог** (скраћено од **веблог**, од енг. *weblog*, *blog*) је низ хронолошки организованих уноса који се приказују на веб-страницама (углавном су уноси сортирани од најновијих ка старијим).

Типови уноса могу варирати не само по својој теми и обиму већ и по формату. Тако постоји велики број блогова чији су уноси у текстуалном формату (попут вести, белешке, расправе). Такође, постоји велики број блогова где је унос фотографија, скица или неки други графички рад, адреса ка неком занимљивом садржају на Интернету и тако даље.

Због наведених основних карактеристика централна приступна страна са информацијама о текућим активностима у школи је блог на адреси <http://oshrs.blogspot.com> коришћењем сервиса Гугла Volgger ([2]).

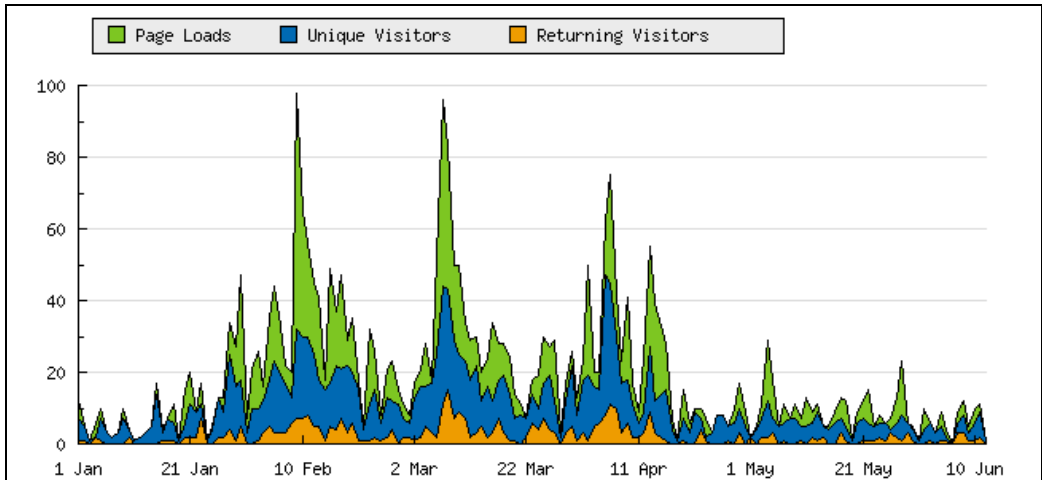
Снимак екрана је следећи.



Блог школе је са уграђеним опцијама за претплату за пријем нових прилога путем е-маила, са активираним опцијом за коментарисање прилога и са уграђеним кодом за разне опције које платформа нуди (код за презентацију фотографија о активностима у школи, код за референцирање на линкове осталих веб пројеката школе, код за публикување видео прилога о раду школе, скривени бројач посета, итд.).

За 2 године блог је прегледан више од 8000 пута, односно има више од 4000 јединствених посета. Ово је веома добар резултат примене овог приступа имајући у виду да је реч о релативно новим услугама.

Графички приказ посећености од 1. јануара до 12. јуна 2009. г. дат је на следећем графикону.

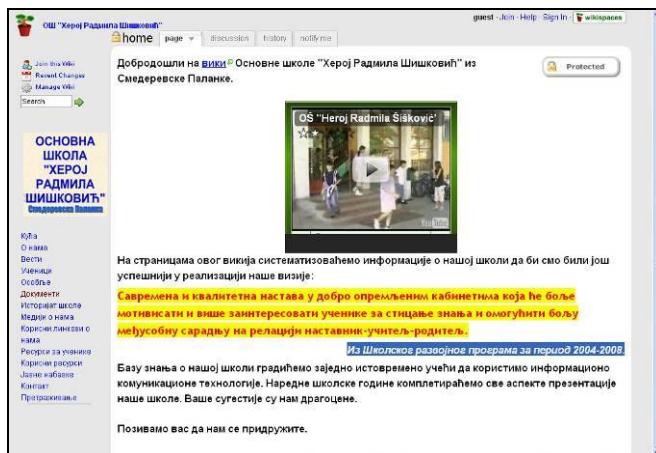


### 3. ВИКИ ШКОЛЕ

**Вики** (од хавајског 'вики вики' што значи 'брзо') ([5]) је врста веб сајта на којима је дозвољено посетиоцима да мењају садржај. Разлог за постављање викија школе је чињеница да ће бити пуно информација које захтевају ажурирање а најбоље је да информације о некој организацији или појединцу ажурира њен власник када до промене дође.

Као платформу за вики изабран је вики портал [wikispaces.com](http://wikispaces.com) који је једноставан за коришћење, омогућава интегрисање скоро свих веб 2.0 сервиса и бесплатно се добија 2 GB простора. Вики школе је искоришћен и за публикување материјала који се користе у настави, засада из предмета Информатика и рачунарство.

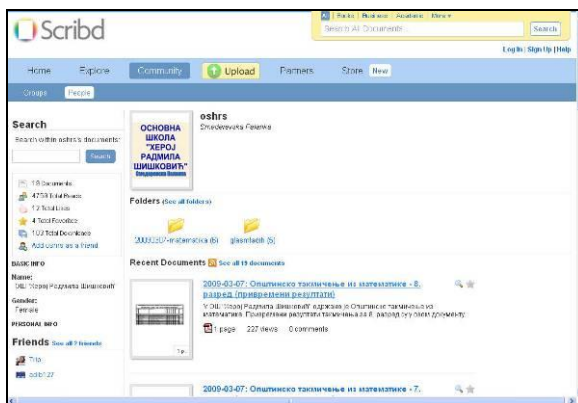
Снимак насловне стране викија (<http://oshrs.wikispaces.com/>) је следећи:



Канал за публикување документације од значаја за ширу јавност

Природа рада школе је таква да се генеришу бројни документи који су јавног карактера и питање њиховог публикувања је решено коришћењем сервиса Scribd (<http://www.scribd.com>) који се показао као одличан у експлатацији имајући у виду да се у друге веб 2.0 сервисе може уградити код за референцирање на документе захваљујући примени iPaper услуге ([4]).

Насловна страна налога школе на Scribd сервису (<http://www.scribd.com/oshrs>) је следећа



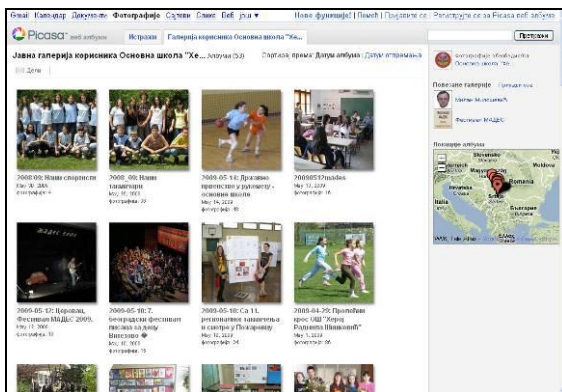
На овом серверу је досад публиковано 19 докумената који су прегледани више од 4700 пута у задњих годину дана колико се услуга користи. Документи који су публиковани су школски лист «Глас младих», резултати са општинског такмичења из математике и материјали за потребе наставе из предмета «Информатика и рачунарство».

#### 4. ПУБЛИКОВАЊЕ ФОТОГРАФИЈА О РАДУ ШКОЛЕ

У току реализације активности у школи устаљена је пракса да се оне документују и дигиталним фотоапаратом и стога се јавила потреба да се исте учине јавно доступним. У том циљу изабран је прво сервис flickr ([www.flickr.com](http://www.flickr.com)) али се после тога прешло на Гуглов сервис picasaweb ([picasaweb.google.com/](http://picasaweb.google.com/)) који је са 1 GB простора сасвим довољан за потребе школе. Додатан разлог за избор овог сервиса је и могућност креирања албума са

фотографијама и повезивање са локацијом на којој су фотографије направљене. Првобитно изабрани сервис flickr се не користи јер је квота за бесплатно публиковање фотографија мала.

Снимак екрана канала за публиковање фотографија (<http://picasaweb.google.com/oshrs.spalanka>) школе је следећи:



### Канали за публиковање видео записа

Пошто се неке од значајних активности документују и у виду видео записа дигиталном видео камером неопходно је било обезбедити њихово публиковање. Као најпогодније решење за публиковање видео записа се у почетку показао сервис YouTube ([5]) (<http://www.youtube.com>) али смо ове године прешли на Vimeo ([6]) сервис (<http://vimeo.com>) јер је једноставнији за коришћење, већа је квота за трансфер појединачних фајлова (до 500 MB је бесплатно) и бржи је пренос података на сервер.

Снимак екрана ових канала за публиковање видео прилога о раду школе (<http://www.youtube.com/oshrsspalanka>, <http://vimeo.com/oshrs>) је следећи:

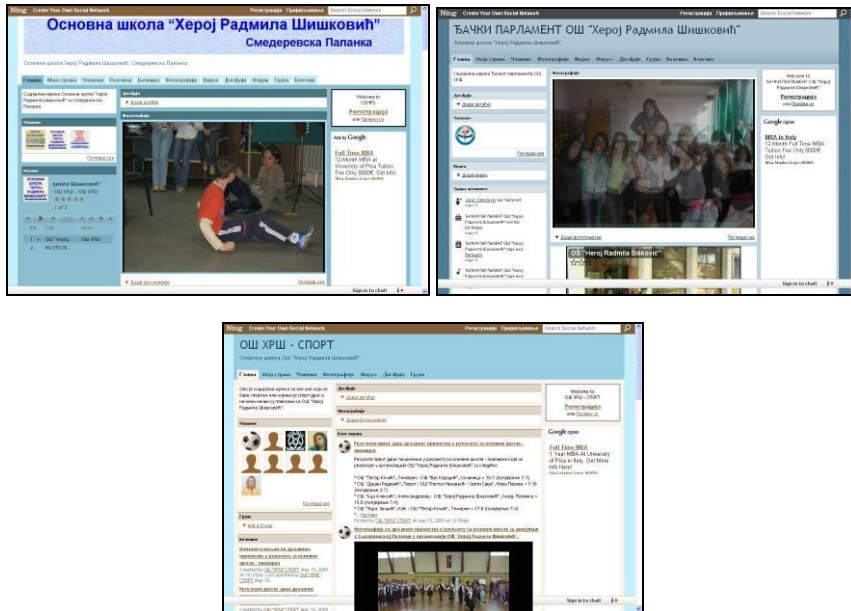


### Социјалне мреже школе

Социјална мрежа је моћан сервис који олакшава рад и омогућава бољу сарадњу између наставника, ученика, родитеља и шире друштвене заједнице. Због чињенице да су интересовања и циљне групе различите школа тренутно има три социјалне мреже базиране на платформи Ning ([www.ning.com](http://oshrsspalanka.ning.com/)) и то: социјалну мрежу школе опште намене (<http://oshrsspalanka.ning.com/>), социјалну мрежу Бачког парламента (<http://oshrsdjackiparlament.ning.com/>) и спортску социјалну мрежу (<http://oshrssport.ning.com/>). Услуга социјалне мреже на интернету ([7]) је фокусирана на

изградњу онлине заједнице која дели интересовања и на активности људи који су заинтересовани да истраже интересовања и активности других. Социјалне мреже школе које обједињују и друге веб 2.0 сервисе који су покренути на другим платформама, не конкуришу једна другој већ се допуњују.

Снимци екрана социјалних мрежа су следећи:



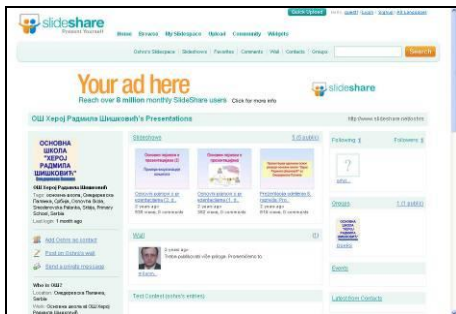
## 5. ОСТАЛИ ВЕБ 2.0 СЕРВИСИ ШКОЛЕ

Поред наведених веб 2.0 сервиса школа користи или их тестира и друге као на пример:

- сервис за публикавање презентација у PowerPoint-у
- сервис Twitter
- канал за емитовање видео програма уживо преко интернета је у експерименталној фази.

Наставници и ученици у току свог рада креирају презентације у различитим форматима али је још увек најзаступљенији PPT (PowerPoint) формат. У циљу избора најбоље платформе активирали смо два канала за публикавање презентација и то SlideShare ([8]) (<http://www.slideshare.net/>) и MyPlick (<http://www.myplick.com/>).

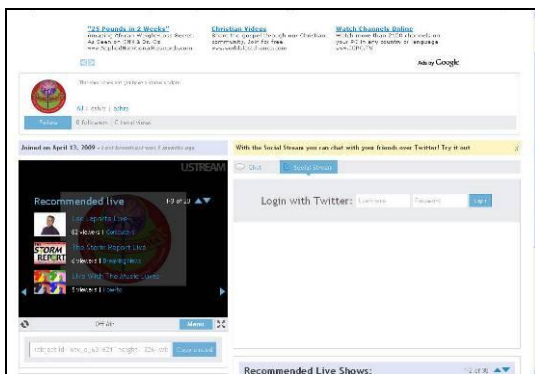
Снимци екрана насловних страна наших канала (<http://www.slideshare.net/oshrs>, <http://www.myplick.com/user/oshrs.spalanka>) за публикавање презентација су следећи:



Сервис Twitter ([9]) је доживео огромну популарност за кратко време без обзира на своју једноставност. Овај сервис пружа једну услугу корисницима а то је одговор на питање «Шта сада радиш?». Школа користи овај канал за најаву нових прилога на другим каналима. Снимак Twitter екрана наше школе (<https://twitter.com/oshrs>) је следећи:



Могућност преноса програма уживо преко Интернета је препозната као корисна допуна другим сервисима јер може да обезбеди виши степен интерактивност и бољу комуникацију са циљним групама. Школа има свој интернет тв канал на адреси <http://www.ustream.tv/channel/oshrs>. Изабран је сервис ustream. tv због своје једноставности и ниских трошкова пошто је услуга засада бесплатна. Тренутно је овај сервис у фази експеримента. Снимак екрана је следећи

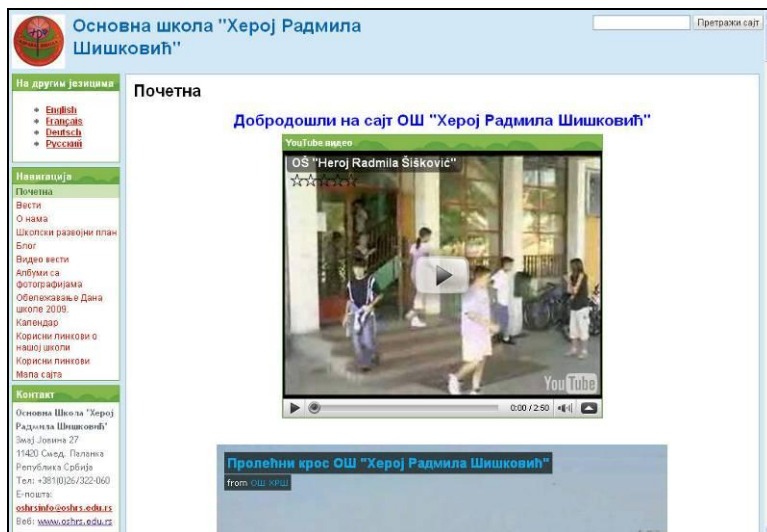




## 6. ВЕБ САЈТ ШКОЛЕ

Веб презентација школе је базирана на веб 2.0 услугама захваљујући коришћењу услуге Google Sites. Захваљујући оваквом приступу сви чланови домена школе oshrs.edu.rs могу да дају свој допринос креирањем појединих страна или одржавањем постојећих. Веб сајт школе је у суштини вики школе са додатним могућностима које компанија Гугл нуди, прevasходно у лакоћи интеграције са другим услугама Гугла и осталим веб 2.0 сервисима.

Снимак екрана насловне стране веб сајта школе (<http://www.oshrs.edu.rs/>) је следећи



Користећи додатке (gadgets) могуће је крајње једноставно извршити интеграцију садржаја осталих активираних сервиса без потребе за радикалним редизајном презентације школе. Ова могућност је максимално искоришћена.

## 7. ЕКСПЛОАТАЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРИМЕНЕ ВЕБ 2.0 СЕРВИСА

Коришћени веб 2.0 сервис су у јавном домену у смислу да је њихово коришћење бесплатно и да су публиковане информације доступне свима који имају приступ интернету. Имајући у виду да је захтев био обезбеђење високог нивоа транспарентности активности школе, лакоћа приступа мултимедијалним документима школе као и да трошкови видљивости буду што нижи уз велику брзину у публикавању прилога једино рационално решење, на овом степену развоја технологије, је било коришћење веб 2.0 сервиса у јавном домену. Овакав приступ је могуће користити у свим основним и средњим школама које имају широкопојасни приступ Интернету. У односу на класичан начин промоције рада школе изградом статичне веб презентације овакав динамичан приступ базиран на примени веб 2.0 сервиса омогућава виши степен интерактивности и значајно повећава број укључених сарадника на креирању садржаја. Једини услов је да се о примени веб 2.0 сервиса у школи размишља од почетка реализације и да кључни персонал буде упознат са њиховим могућностима да би се садржаји благовремено адаптирали у формате за веб 2.0 сервисе. Досадашње искуство говори и да ученици са лакоћом усвајају основне елементе коришћења веб 2.0 сервиса и да их активно користе.

Коришћење веб 2.0 сервиса поједностављује наставу из разних предмета зато што су садржаји које креирају наставници јавно доступни ученицима уз унапређење комуникације на релацији наставник-ученик. Ово је посебно значајно за предмет Информатика и рачунарство имајући у виду да део вежби ученици могу да обаве директно на интернету сами креирајући садржај који је јавно доступан. Ова могућност је препозната и искоришћена и дала је добре резултате са становишта популаризације коришћења појединих напредних сервиса од стране ученика.

## 8. ЗАКЉУЧАК

Коришћењем веб 2.0 сервиса у јавном домену основне школе могу да обезбеде висок ниво транспарентности својих активности и висок ниво партиципативности заинтересованих страна (наставника, ученика, родитеља, опште јавности) уз минималне трошкове.

## 9. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Web 2.0, посећено 10 јуна, [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)
- [2] Blogger, посећено 10 јуна, <http://en.wikipedia.org/wiki/Blogger.com>
- [3] Wiki, посећено 10 јуна, <http://en.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- [4] iPaper: a Simple Way to View and Share Documents on the Web, посећено 10 јуна, <http://www.webmonkey.com/blog/iPaper: a Simple Way to View and Share Documents on the Web>
- [5] YouTube, посећено 10 јуна, <http://en.wikipedia.org/wiki/YouTube>
- [6] Vimeo, посећено 10 јуна, <http://en.wikipedia.org/wiki/Vimeo>
- [7] Social network service, [http://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_network\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/Social_network_service)
- [8] Slideshare, посећено 10 јуна, <http://en.wikipedia.org/wiki/Slideshare>
- [9] Twitter, посећено 10 јуна, <http://en.wikipedia.org/wiki/Twitter>

## KREIRANJE I PRIMENA VEB STRANICA U RAZREDNOJ NASTAVI CREATING AND USING WEB PAGES IN TEACHING

Slavica Gomilanović<sup>80</sup>, Osnovna škola „Đura Jakšić“ u Oreškovicima

*Rezime – U ovom radu ću pomoću Front Page-a objasniti na koji način se veb stranice mogu koristiti u razrednoj nastavi kako bi se učenicima približili nastavni sadržaji, pospešila interakcija i omogućila trajnost znanja.*

*Nekada je bilo potrebno poznavanja HTML sintakse, a danas to nije neophodno za kreiranje veb stranice. Svaki nastavnik koji želi da odgovori na zahteve koje mu savremeno društvo i, pre svega, savremeno obrazovanje postavlja, može veoma jednostavno da izradi edukativnu veb stranicu koju će koristiti u svom nastavnom radu i koja će mu pomoći da svoju nastavu učini kvalitetnijom i dinamičnijom, učenicima zanimljivijom, a znanja koja učenici steknu na taj način biće trajnija.*

*Na prvi pogled izgleda da je veb stranica statična i da tu može postojati samo interakcija učenika sa nastavnim sadržajem. Međutim, u veb stranicu se može ugraditi čitav niz drugih alata, koji omogućavaju komunikaciju i interakciju na svim nivoima (između nastavnika i učenika, kao i između samih učenika).*

*Veb stranica se može odlično primeniti u svim delovima i tipovima časova. Nastavnik je može koristiti tokom celog časa ili kao dopunu svom izlaganju. Veoma korisno je to što nastavnik na veb stranicu može postaviti raznovrsne materijale (za vežbanje, utvrđivanje, ponavljanje gradiva i proširivanje znanja) i materijale za učenike sa različitim sposobnostima (za one koji žele da znaju nešto više, ali i za one sa nižim sposobnostima).*

*Interesantno je to da se u veb stranicu mogu ugraditi i različiti alati za ocenjivanje, tako da nastavnik može imati uvid u napredovanje učenika, a učenici brzu povratnu informaciju o svom radu.*

*Ono što daje posebnu prednost korišćenju veb stranica je to što im učenici mogu pristupiti i od svojih kuća, pa se tako ruše mesne i vremenske barijere.*

*Posedovanje računara i određena brzina Interneta jesu potrebni uslovi za ostvarivanje ovakvog vida nastave, a baš ti uslovi često mogu predstavljati problem.*

**KLJUČNE REČI:** veb stranica / nastava

**Abstract** - This paper is about how Web pages can be used with primary school students in order to introduce new teaching methods and enable long life learning. I will demonstrate it with Front Page programme.

*It used to be necessary to know the HTML syntax in order to create a web page but not anymore. Any teacher willing to meet the demands of the modern society and education can easily create an educational web page to be applied in teaching helping to make teaching more advanced and dynamic, content more interesting for the students and acquired knowledge longer lasting.*

*At first glance a web page seems static and with interaction only between students and lesson content. However, a web page can be enhanced by a range of other tools enabling*

---

<sup>80</sup> [slavica.gomilanovic@gmail.com](mailto:slavica.gomilanovic@gmail.com)

*communication and interaction at all levels (between teachers and students as well as students themselves).*

*A web page can well be used in all stages and types of lessons. A teacher can use it during the whole lesson or as a supplement to teaching. Various useful materials can be uploaded to it (for practice, reinforcement, revision and extension) as well as materials for mixed abilities classes (for those who want to expand their knowledge and those in need of improvement).*

*The interesting thing is that different evaluation tools can be incorporated into the web page enabling a teacher to have insight into students' progress while students get immediate feedback regarding their work.*

*One of its biggest advantages is the possibility to be accessed from home and thus removing place and time barriers.*

*Having a computer and fast Internet connection is a prerequisite for this kind of teaching and it is very often the very same things that are its obstacle.*

**KEY WORDS:** web page/teaching

## **1. UVOD**

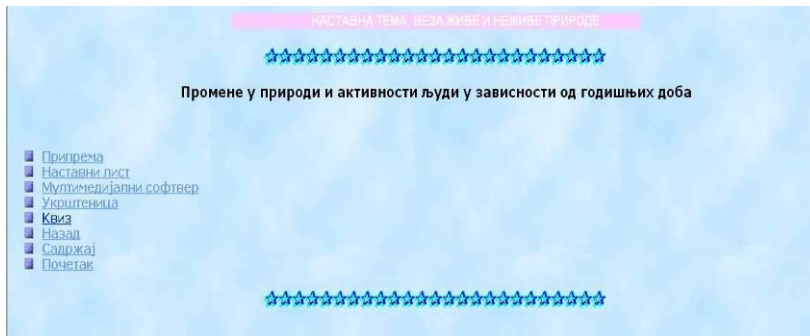
Za razliku od nekadašnjeg vremena kada je bilo potrebno poznavanje HTML sintakse da bi se kreirala veb stranica, danas to nije neophodno zahvaljujući WYSIWYG uređivačima (What You See Is What You Get). Ovi uređivači su, u stvari, alati pomoću kojih korisnici mogu kreirati veb stranicu bez poznavanja HTML sintakse. Jedan od ovih alata je Microsoft Front Page pomoću koga se veoma jednostavno mogu kreirati edukativne veb stranice i primeniti u razrednoj nastavi. Učitelji i nastavnici se brzo mogu obući za rad sa ovim programom, kreirati zanimljive nastavne jedinice na veb stranicama i na taj način podići kvalitet svoje nastave. Ono što je najvažnije, kreiranim veb stranicama učenici mogu pristupati i od svojih kuća kako bi uvežbali i proverili nastavno gradivo.

## **2. KADA POČETI SA PRIMENOM VEB STRANICA U NASTAVI**

Ono što se najviše zamera tradicionalnoj nastavi jeste preveliko angažovanje nastavnika i pasivna uloga učenika. Primena veb stranica u nastavi dovodi do promene tradicionalnih uloga učesnika nastavnog procesa. Nastavnik postaje kreator, planer, strateg i organizator nastavnog procesa, a učenik konačno postaje njegov aktivni učesnik. Primena veb stranica u nastavi doprinosi i osamostaljivanju učenika u procesu učenja i zato se sa njihovom primenom može i treba početi od najranijeg školskog uzrasta, odmah nakon opismenjavanja učenika. Ovoj tvrdnji u prilog ide i činjenica da učenici počinju da koriste računar i pre polaska u školu, a u školi od 1. razreda većina izučava izborni predmet Od igračke do računara putem koga stiže najosnovnija informatička znanja. Uostalom, za učenje pomoću veb stranica i nije potrebno neko veće poznavanje rada na računaru. Dovoljno je učenicima na času pokazati kako se kretati kroz veb stranicu i oni će sve veoma brzo shvatiti. Ipak su današnja deca pravi digitalni urođenici, kako ističe Prenski (Prensky, 2005).

## **3. PRIMENA VEB STRANICA U NASTAVI**

Nastavnik veb stranicu može kreirati tako da ona sadrži sve ono što mu je potrebno za nastavni čas: pripremu, lekciju, nastavni list, zadatke za vežbanje i proveravanje.



Slika 1. Sadržaj veb stranice

Pripreme za nastavni čas nastavnik može odštampati i razmenjivati sa kolegama, a moguće je i da ostali nastavnici pristupe veb stranici i sami preuzmu pripremu ukoliko odgovara aktivnostima koje su planirali za čas.

ПРИПРЕМА ЗА ЧАС ИНТЕРАКТИВНЕ НАСТАВЕ	
<b>Општи подаци</b>	
Назив школе:	ОШ „Ђуро Јакшић“ Орешковица
Датум одржања часа:	
Час по реду:	Трећи
Разред и одељење:	Други разред
Предавач:	Славница Гомилиановић
<b>Општи методички подаци</b>	
Наставни предмет:	Свет око нас
Наставна тема:	Веаа живе и неживе природе
Наставна јединица:	Промене у природи и активности људи у зависности од годишњих доба
Садржај наставне јединице:	Годишња доба и њихове карактеристике, промене у природи у зависности од годишњих доба, утицај годишњих доба на живот биљака и животиња, активности људи у зависности од годишњих доба
Преходна наставна јединица:	
Наредна наставна јединица:	Облик тела живих бића у зависности од средине у којој живе
Оперативни задаци часа:	
-образовни:	Усвајање основних појмова о годишњим долина, упознавање са карактеристикама годишњих доба, уочавање промена које настају у природи у зависности од годишњег доба, уочавање утицаја годишњих доба на живот биљака и животиња, упознавање различитих активности људи током различитих годишњих доба.
-функционални:	Примена стечених знања на конкретним примерима, развијање способности критичког размишљања и креативности.

Slika 2. Priprema nastavnog časa

Iako na prvi pogled izgledaju statične, veb stranice se ne mogu posmatrati izolovano, jer su povezane sa čitavim nizom drugih tehnologija, najčešće sa multimedijom. Osim teksta, veb stranica sadrži i lokacije na kojima se nalaze razne slike. Nastavnik na Internetu može pronaći različite animirane slike koje odgovaraju datoj lekciji i koje će učenicima biti veoma zanimljive. Naravno, treba voditi računa da se ne pretera sa slikama, jer će to učenicima skrenuti pažnju sa sadržaja lekcije.



Slika 3. Uvod u lekciju

Mnoge nastavne jedinice pogodne su za interaktivnu nastavu, gde bi učenici bili podeljeni u grupe i svaka grupa proučavala deo nastavne jedinice, a onda taj deo prezentovala ostalim grupama učenika.

**Промене у природи и активности људи зими**

Зима почиње 22. децембра. Тог дана је зимска краткодневица. После краткодневице дани су дужи, а ноћи краће.

Зима је најхладније годишње доба. Због хладноће зими често пада снег и дувају хладни ветрови. Ситне капи воде у облацима прзну у кристале леда и претварају се у снежне пахуље. Оне падају на тло. Тако настаје снег.

Временске прилике које се јављају током зиме су: снег, магла, мраз, ине, ледена киша.

Slika 4. Deo lekcije jedne grupe

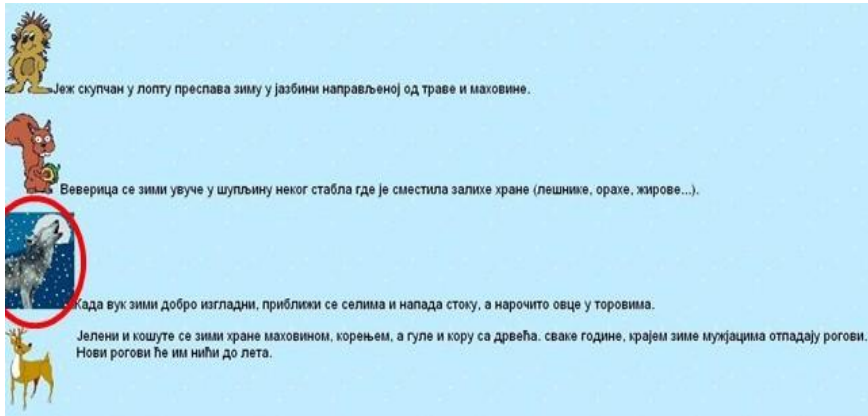
**Промене у природи и активности људи у јесен**

Јесен почиње 23. септембра. На почетку јесени обданица и ноћ су једнаки. Зато се први дан јесени назива јесења равнодневица. После равнодневице јесени дани су све краћи, а ноћи дужи. Сунце све мање сјаја, кише све чешће падају, често је појава магле.

У јесен лишће на неком дрвећу мења боју и опада са грана. То је листопадно дрвеће. Најпознатије и најчешће листопадно дрвеће у нашим крајевима је храст, буква и кестен.

Slika 5. Deo lekcije druge grupe

Multimedija koja je povezana sa veb stranicom svakako se ne zaustavlja na tekstu i slikama, već obuhvata i audio i video zapise. Osim što se na stranici na kojoj se nalazi lekcija može postaviti video zapis, pojedine reči i slike u okviru lekcije mogu se linkovati, tako da učenici samo jednim klikom na određenu sliku ili reč dolaze do novog video zapisa. Ovo omogućava da učenici saznaju i nešto više o određenom pojmu.



Slika 6. Klikom na sliku pojavljuje se video zapis



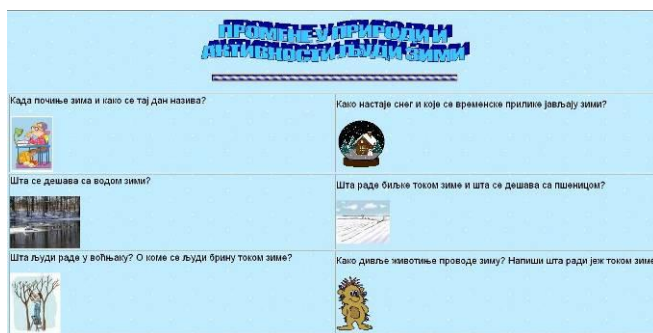
Slika 7. Video zapis

Ovakva organizacija lekcije doprinosi trajnosti znanja, jer je odavno poznato da su trajnija ona znanja koja se usvajaju pomoću više čula. Osim ovoga, postavljanje linkova unutar lekcije omogućava na neki način i individualizaciju nastave, jer učenici koji žele da saznaju i nešto više, to mogu učiniti samo jednim klikom.

Ukoliko učenici rade po grupama, kada završe sa proučavanjem lekcije, štampaju i popunjavaju nastavni list. Zatim, pomoću odgovora u nastavnom listu, upoznaju ostale grupe sa delom lekcije koju je njihova grupa proučavala.



Slika 8. Klikom na odgovarajući naslov učenici biraju i zatim štampaju nastavni list



Slika 9. Deo nastavnog lista jedne grupe

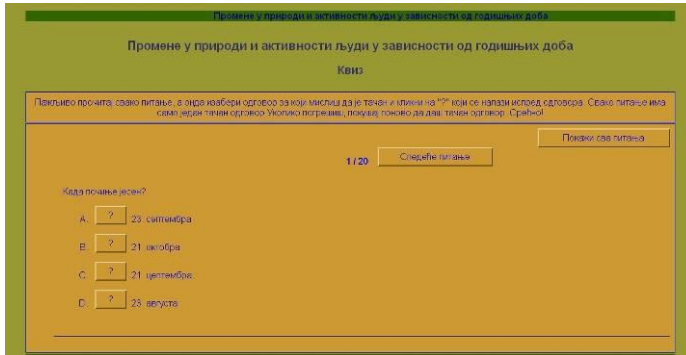
Ne treba zaboraviti pomenuti ni alate za ocenjivanje, jer ocenjivanje čini sastavni deo nastavnog procesa. Uvek treba proveriti koliko su uspešno učenici usvojili nastavno gradivo, a posebno kada učenici rade na različitim delovima nastavne jedinice. Tada treba proveriti koliko su pažljivo slušali izlaganje ostalih grupa. U tu svrhu se mogu koristiti različiti alati za ocenjivanje, a kada je reč o učenicima mlađeg školskog uzrasta, najadekvatniji alat je Hot Potatoes koji kroz ukrštenice, kvizove, ispremeštane rečenice, itd. u nastavu uvodi Game-Based Learning (učenje zasnovano na igri). Ovaj alat se veoma jednostavno može postaviti na veb stranicu, a rešavanje kvizova i ukrštenica predstavljaće pravo zadovoljstvo za učenike, dok istovremeno pruža brzu povratnu informaciju o stepenu usvojenosti sadržaja. Rešavanje ukrštenice može poslužiti za vežbanje i samoevaluaciju od strane učenika, kako bi uvideli iz kojih nastavnih sadržaja ne poseduju dovoljno znanja i kako bi više pažnje posvetili tim sadržajima.



Slika 10. Ukrštenica za uvežbavanje gradiva



Za proveravanje stepena usvojenosti gradiva može se koristiti kviz u okviru istog alata. Naravno, Hot Potatoes ima više opcija, a na nastavniku je da proceni koju od njih će odabrati za svoju veb stranicu i konkretan nastavni čas.



Slika 11. Kviz za proveru usvojenosti gradiva

Kada se govori o nastavi, veoma često se ističe značaj interakcije na svim nivoima (sa sadržajem, među učenicima, kao i između nastavnika i učenika). Primena veb stranice u nastavi omogućava postojanje svih ovih nivoa interakcije, jer postoji čitav spektar komunikacionih alata koji se mogu postaviti na veb stranicu, počev od elektronske pošte, diskusionih foruma, video, audio i veb konferencija. Sve ovo omogućava sinhronu i asinhronu komunikaciju i interakciju.

#### 4. SECTIONS ANALIZA

Pre nego što se započne sa planiranjem i kreiranjem veb stranica koje će se koristiti u nastavi, potrebno je razmisliti o sledećim faktorima koje navode Bejts i Pul (Bates i Pool, 2003):

- **S-Students** (učenici) - Nastavni sadržaj postavljen na veb stranicu se veoma lako može prilagoditi učenicima. Postojanje dobre navigacije omogućilo bi učenicima lako snalaženje u novom okruženju za učenje. Osim teksta, veb stranica može sadržavati i različite slike, audio i video zapise i na taj način mogu biti podržani različiti stilovi učenja, kao i različiti nastavni oblici (individualni, grupni).
- **E-Ease of use and reliability** (lakoća upotrebe) - Učenicima nije potrebno neko veće informatičko znanje. Uz dobru navigaciju se veoma lako mogu kretati kroz nastavne sadržaje i aktivnosti.
- **C-Costs** (Struktura troškova) - Kreiranje veb stranice ne iziskuje skoro nikakve troškove. Jedini troškovi su kupovina programa Microsoft Front Page (mada postoje i besplatni programi za kreiranje veb stranica), domen i hosting.
- **T-Teaching and learning** (poučavanje i učenje) - Nastavnik na veb stranicu može postaviti raznovrsne materijale i različite zadatke, čime bi bili podržani različiti stilovi učenja i različiti pristupi poučavanju. Primena veb stranice u nastavi doprinosi zanimljivosti i dinamičnosti nastavnog procesa, trajnosti znanja i povećanju kvaliteta nastave.
- **I-Interactivity** (interakcija) - Iako se na prvi pogled čini da primena veb stranice u nastavi omogućava jedino interakciju sa nastavnim sadržajem, zahvaljujući čitavom nizu komunikacionih alata (elektronska pošta, forumi, različite konferencije) moguća je interakcija na svim nivoima.
- **O-Organizational issues** (organizacija) - Kreiranje i ažuriranje veb stranica je uglavnom jednostavno, tako da to ne predstavlja veći problem. Problem se može javiti usled

povezanosti pojedinih HTML alata sa određenim veb preglednicima, tako da izbor neadekvatnog veb preglednika može pomalo narušiti izgled veb stranice.

- **N-Novelty (novina)** -Ovo svakako ne bi bila novina, jer veb stranice postoje koliko i internet. Međutim, ukoliko se nastavnici i učenici određene škole prvi put susreću sa ovakvim načinom rada, može se reći da je u tom slučaju primena veb stranica u nastavi zaista novina.
- **S-Speed (brzina)** - Kreiranje materijala bi zahtevalo malo više vremena, ali njihovo postavljanje i menjanje bi išlo veoma brzo. Brzina pristupa materijalima bila bi adekvatna. Problem se može javiti kod video materijala za koje je potrebna veća brzina Interneta.

## 5. ZAKLJUČAK

Veb stranica ima široku mogućnost korišćenja u nastavnom procesu. Može se koristiti kao dopuna nastavnikovom izlaganju tokom časa, kao i na časovima obrade, utvrđivanja, vežbanja i proveravanja. Osim tokom redovne nastave, učenici veb stranici mogu pristupati od svojih kuća i na taj način samostalno proučavati i uvežbavati nastavne sadržaje, vršiti samoevaluaciju uz dobijanje brze povratne informacije o stepenu usvojenosti sadržaja i uspešnosti. Zbog toga je najbolje od najranijeg školskog uzrasta početi sa korišćenjem veb stranica u nastavi, jer se na taj način razvijaju samostalnost u učenju i odgovornost za sopstveno učenje. Koje će se mogućnosti primene veb stranice iskoristiti, zavisi od konkretnih nastavnih ciljeva i sadržaja.

## 6. LITERATURA

- [1] Prensky, Marc. (2005). Digitalni urođenici, digitalni pridošlice.edupoint, 40 (V). Preuzeto 12.5. 2009. s <http://edupoint.carnet.hr/casopis/40/clanci/3>
- [2] Gomilanović, Slavica (2008). Web dizajn i izrada HTML-a. Preuzeto 12.5. 2009. s [http://elacd.carnet.hr/index.php/Course\\_Design/web\\_dizajn\\_i\\_izrada\\_HTML-a](http://elacd.carnet.hr/index.php/Course_Design/web_dizajn_i_izrada_HTML-a)
- [3] Bates, A. W. i Poole, G. (2003). Effective Teaching with Technology in Higher Education: Foundations for Success. (str. 75-105). San Francisco: Jossey-Bass

## PRIMENA E-LEARNINGA U RAZREDNOJ NASTAVI USING E-LEARNING IN TEACHING

Slavica Gomilanović<sup>81</sup>, Osnovna škola „Đura Jakšić“ u Oreškoviću

***Rezime** - E-learning polako postaje deo svakodnevne nastavne prakse. Više ne treba postavljati pitanje da li će se e-learning koristiti u nastavi, već kada početi sa njegovom primenom. U ovom radu ću govoriti o primeni e-learninga u razrednoj nastavi i to počev od 2. razreda osnovne škole.*

*Kako je pohađanje osnovne škole obavezno, u nižim razredima je nemoguće izvoditi potpunu online nastavu, ali se zato veoma uspešno može koristiti e-learning kao pomagalo u nastavi, kao i kombinovani model nastave (deo nastave se izvodi na tradicionalan način, a deo online) o kome će biti reči u ovom radu. Moodle je odlična platforma za postepeno uvođenje e-learninga i upoznavanje učenika sa novim oblikom učenja zato što ima jednostavno korisničko okruženje i učenici se vema brzo mogu upoznati sa načinom funkcionisanja ovog LMS-a.*

*Inače, e-learning je odlično rešenje za decu koja su iz objektivnih razloga sprečena da pohađaju redovnu nastavu, kao i za decu u dijaspori.*

*Kako se predmet Svet oko nas (Priroda i društvo) odlikuje najraznovrsnijim sadržajima, smatram da je upravo ovaj predmet najpogodniji za upoznavanje učenika sa e-learningom, te ću u radu izložiti konkretne primere korišćenja Moodla u nastavi ovog predmeta. Osim toga, u radu će biti prikazana i SECTIONS analiza koja će moći da posluži učiteljima prilikom odluke da počnu sa uvođenjem e-learninga.*

*Postoje mišljenja da su učenici nižeg školskog uzrasta nezreli i nespremni za uvođenje ovakvih novina, ali ja bih istakla da učenici veoma brzo prihvataju nove tehnologije i kroz svoj rad ću pokušati da prikažem kako se e-learning veoma uspešno može koristiti u razrednoj nastavi.*

**KLJUČNE REČI:** e-learning / kombinovani model nastave / moodle / sections analiza

*Abstract - E-learning slowly becomes part of everyday teaching practice. Today it isn't the right question if e-learning is used in teaching, but the right question is when it's the perfect time to start use it. In this paper I talk about the implementation of e-learning in science teaching in primary school starting from the 2nd class by using Moodle.*

*The primary school is obligatory, but e-learning can be used successfully in the combined model of teaching and I talk about this way of teaching in this paper.*

*Science is subject rich with different contents. For that reason this subject is very good for introduce pupils in e-learning. In this paper I show concrete examples of using e-learning and I demonstrate SECTIONS analysis to help teachers to make decision of using it. .*

*Some think that younger, lower grade students are immature and not ready for introduction of these kinds of changes but I would like to point out that students readily accept new technologies. I will try to present how e-learning can successfully fit and be used in class teaching.*

**KEY WORDS:** e-learning/combined model of teaching/moodle/sections analysis

---

<sup>81</sup> [slavica.gomilanovic@gmail.com](mailto:slavica.gomilanovic@gmail.com)

## 1. UVOD

Razvoj nauke i tehnologije zahvatio je sve segmente društva, pa je tako zašao i u oblast obrazovanja. Obrazovanje ne sme ostati imuno na novonastale promene, već se mora uhvatiti u koštac sa njima i pratiti savremene obrazovne tokove. Jedan od produkata savremenog obrazovanja jeste elektronsko učenje. Više ne treba postavljati pitanje da li elektronsko učenje treba primenjivati, već kada početi sa njegovom primenom. Prenski (Prensky, 2003) u svom radu „Digitalni urođenici, digitalne pridošlice“ govori o tome da su učenici pravi digitalni urođenici i da rado prihvataju novu tehnologiju i brzo se snalaze sa njom. Da li mi, digitalne pridošlice, imamo pravo da uskratimo digitalnim urođencima da koriste tekovine vremena u kome žive zato što sami ne poznajemo dovoljno savremenu IKT? Svaki učitelj treba permanentno da se usavršava, da prati savremena obrazovna dešavanja i da se potruži da svojim učenicima prenese i da ono najbolje. Elektronsko učenje svakako doprinosi modernizaciji, kvalitetu i zanimljivosti nastave i zbog toga bi od najranijeg školskog uzrasta trebalo početi sa njegovim uvođenjem.

## 2. TUMAČENJA ELEKTRONSKOG UČENJA

Postoje različita tumačenja elektronskog učenja. Mnogi poistovećuju elektronsko učenje i učenje na daljinu, ali ova dva pojma nikako nisu sinonimi. Učenje na daljinu je starije od elektronskog učenja, a elektronsko učenje ne mora nužno biti učenje na daljinu.

Jedno od najjednostavnijih, možda i najboljih tumačenja e-learninga jeste objašnjenje e-learning kontinuuma (Kralj i sar., 2007).



Silka 1. E-learning kontinuum

Na samoj levoj strani nalazi se klasična učionica u kojoj se nastava odvija na tradicionalan način, bez korišćenja elektronskih medija. Kako se pomeramo ka desnoj strani kontinuuma, polako ulazimo u oblast e-learninga. U početku e-Learning retko i ponekad koristimo i to samo kao pomagalo u nastavi, a što se više pomeramo u desno sve više uplovljavamo u vode e-learninga. Negde na sredini kontinuuma nalazi se kombinovani model nastave (mixed mode, blended ili hybrid Learning) u kome se deo nastave odvija na tradicionalan način, a deo online. Sada već uveliko plovimo vodama e-learninga i polako dolazimo do njegovog najvišeg stupnja, a to je online nastava, čime se u potpunosti približavamo obrazovanju na daljinu.

Kada smo došli do samog kraja e-Learning kontinuuma, tj. do njegove desne strane, uočavamo neke sličnosti između e-learninga i obrazovanja na daljinu. Iako je tokom svog istorijskog razvoja obrazovanje na daljinu koristilo različite tehnologije, u današnje vreme ono se uglavnom odvija online, kao i e-Learning u svom najvišem stupnju.

### 3. KADA POČETI SA UVOĐENJEM ELEKTRONSKOG UČENJA

Kako je osnovna škola obavezna i učenici moraju prisustvovati nastavi, nije moguće doći do samog kraja e-learning kontinuuma. Ipak, moguće je od najranijeg školskog uzrasta, od 1. razreda, početi sa korišćenjem elektronskog učenja kao pomagala u nastavi. Danas postoje brojni edukativni softveri koji se veoma uspešno mogu koristiti u nastavi 1. razreda. Međutim, cilj je pomeranje nastave još malo u desnu stranu kontinuuma i dolaženje do kombinovanog modela nastave. Sa kombinovanim modelom nastave može se početi u drugom polugodištu 2. razreda. Razlozi za to su sledeći:

- učenici su se tokom 1. razreda upoznali sa nekim osnovnim pojmovima o računarima i njihovom korišćenju u okviru predmeta Od igračke do računara,
- učenici su već naučili da koriste drugo pismo-latinicu koje im je potrebno za korišćenje računara.

Da je korišćenje elektronskog učenja realno izvodljivo na ovom uzrastu pokazuje primer OŠ „Pujanke“ iz Splita (<http://www.pujanke.hr/elearning/>) koja već nekoliko godina uspešno koristi elektronsko učenje u nastavi nižih razreda.



Slika 2. Portal za elektronsko učenje OŠ „Pujanke“ iz Splita

### 4. ZAŠTO ZAPOČETI SA ELEKTRONSKIM UČENJEM U NASTAVI PREDMETA SVET OKO NAS

Predmeti Svet oko nas u 1. i 2. razredu i Priroda i društvo u 3. i 4. razredu su veoma specifični nastavni predmeti. Oni ne predstavljaju prost zbir određenih sadržaja iz istorije, geografije, biologije, fizike, hemije, zdravstvenog vaspitanja. U njima su znanja i sadržaji navedenih

predmeta organizovani na jednom višem nivou koji briše granice između tih različitih predmeta i predstavlja njihovu integraciju.

Ovi nastavni predmeti predstavljaju pripremanje učenika u razrednoj nastavi za izučavanje prirodnih i društvenih predmeta u predmetnoj nastavi. Od savladanosti sadržaja ovih predmeta u nižim razredima mnogo zavisi uspeh učenika u višim razredima.

Iskustvo učitelja pokazuje da učenici nižeg školskog uzrasta u nastavi predmeta Svet oko nas nisu dovoljno samostalni u radu i učenju, pokazuju lošije rezultate prilikom samostalnog rada. Mnogima nije dovoljno vreme predviđeno za samostalni rad da savladaju gradivo. Prilikom pismenih provera ne snalaze se najbolje i često ne razumeju šta se od njih traži. Kroz klasičnu nastavu mnogi pojmovi učenicima ostaju apstraktni, za mnoge sadržaje je potrebno izvođenje eksperimenata, a u mnogim školama ne postoje uslovi za to.

Zbog toga treba pronaći najbolje moguće rešenje kako bi raznovrsni sadržaji postali razumljivi i zanimljivi učenicima i na taj način doprli do njih i ostali urezani u njihovom pamćenju, a učenici se osamostalili u radu. Jedan od načina za rešavanje ovog problema jeste uvođenje elektronskog učenja kroz kombinovani model nastave. Uvođenje e-learninga bi pomoglo rešavanju sledećih nastavnih problema: razvijanju samostalnosti učenika, individualnog pristupa nastavnom gradivu i trajnosti znanja, što je veoma važno za kasnije školovanje učenika.

## **5. PILOT-PROJEKAT: ELEKTRONSKI KURS „VEZA ŽIVE I NEŽIVE PRIRODE“**

Sa uvođenjem elektronskog učenja treba ići postepeno, obraditi na ovaj način jednu nastavnu celinu (temu). Nakon završetka pilot-projekta treba sumirati rezultate, konstatovati dobre i loše strane, a zatim pristupiti kreiranju novih nastavnih jedinica u elektronskom obliku, imajući u vidu prethodno iskustvo.

Elektronski kurs „Veza žive i nežive prirode“ namenjen je učenicima 2. razreda osnovne škole. Ono što je potrebno za pohađanje ovog kursa jeste posedovanje računara sa pristupom Internetu. Postojeće jasna i precizna uputstva i učenicima neće biti potrebno veće informatičko znanje, a osnovna stiču kroz predmet Od igračke do računara koji većina izučava od 1. razreda. Stilovi učenja se uglavnom baziraju na tekstualnim, auditivnim i vizuelnim komponentama i sadržaji uključeni u elektronski kurs obuhvatali bi sve tri komponente, čime će doprineti ostvarivanju sledećih ciljeva učenja:

- prepoznavanje, imenovanje, zapamćivanje i opisivanje osnovnih pojmova o živoj i neživoj prirodi,
- razumevanje pojmova žive i nežive prirode i njihove povezanosti, izlaganje naučenog svojim rečima, diskutovanje o ovim pojmovima i razlozima njihove povezanosti uz objašnjavanje i navođenje sopstvenih primera,
- razlikovanje žive od nežive prirode, zaključivanje o nužnosti postojanja uzročno-posledičnih veza između ova dva pojma, upoređivanje uslova u kojima postoji i u kojima ne postoji povezanost, procenjivanje koji su uslovi bolji za život žive prirode, ocenjivanje dobrih i loših postupaka (analiza i evaluacija).

Elektronskom kursu učenici će pristupati od svojih kuća, a određeni delovi se mogu koristiti i na časovima redovne nastave (obrada pojedinih delova nastavne jedinice, proveravanje usvojenosti gradiva, itd).

## 6. STRUKTURA I SADRŽAJ ELEKTRONSKOG KURSA „VEZA ŽIVE I NEŽIVE PRIRODE“

Elektronski kurs Veza žive i nežive prirode biće kreiran u Moodle-u.



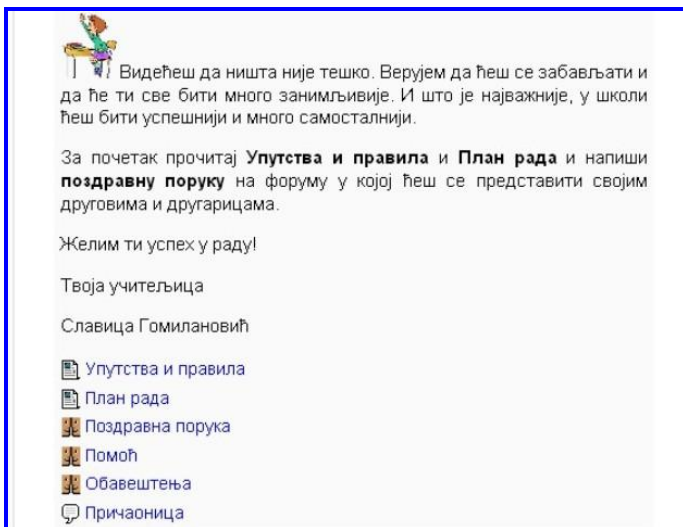
Slika 3. Naslovna strana elektronskog kursa

Razlozi za izbor ovog sistema za upravljanje učenjem su sledeći:

- Moodle predstavlja open source LMS,
- ima veoma velike mogućnosti (različiti resursi i aktivnosti, zadaci, evaluacija i samoevaluacija, forumi) koje će voditi ostvarivanju ciljeva e-learning projekta, ciljeva učenja, podržavaće različite pristupe poučavanja i različite stilove učenika
- omogućava kreiranje takvog okruženja koje će učenicima 2. razreda biti zanimljivo i veoma lako za snalaženje (postojaće jasna i precizna uputstva)



Slika 4. Upoznavanje učenika sa novim okruženjem za učenje



Слика 5. Упутства, правила и план рада

- ученици ће моћи да прате свој рад и напредак, а наставници ће имати увид у активности и рад ученика.

Nakon uvodnog dela za upoznavanje učenika sa nastavnom temom i novim radnim okruženjem, elektronski kurs će obuhvatati 4 nastavne jedinice koje će imati sličnu strukturu i sadržavati slične nastavne materijale. Ovakva struktura je planirana zato što se učenici prvi put susreću sa Moodle-om i to za njih predstavlja novi način rada.



Слика 6. Уводна лекција за упознавање ученика са новим обликом учења


Svaka nastavna jedinica sadržavaće sledeće nastavne materijale:



- лекciju
- audio zapis
- video zapis
- materijal za samoevaluaciju (ukrštenica ili kviz izrađeni u programu Hot Potatoes)
- nastavni list koji će predstavljati domaći zadatak
- istraživački zadatak
- edukativnu igricu.

U okviru kursa učenici će samostalno savladavati lekcije, učestvovati u diskusijama gde će iznositi svoja mišljenja o audio i video zapisima vezanim za lekcije, vršiti samoevaluaciju kako bi saznali koliko su bili uspešni u procesu učenja i ispravili postojeće nedostatke, istraživati i svoja zapažanja i mišljenja razmenjivati sa mišljenjima i zapažanjima ostalih učenika u okviru diskusija, raditi domaće zadatke u vidu nastavnog lista i igrati edukativne igrice vezane za nastavnu jединицу. Na kraju nastavne teme učenici će rešavati test za proveru usvojenosti sadržaja.

Сунце и жива природа



Ово је прва лекција коју ћемо проучавати. Твоји задаци су следећи:

- Прочитај лекцију Сунце и жива природа
- Погледај кратак филм
- Напиши своје мишљење о филму на форуму Филм 1
- Преслушај текст "И све што се креће покреће Сунце"
- Напиши своје мишљење о тексту на форуму И све што се креће, покреће Сунце
- Реши укрштеницу
- Уради домаћи задатак (одштампај наставни лист и покажи га учитељу у школи)
- Уради истраживачки задатак (одштампај извештај и покажи га учитељу у школи)
- Одиграј игрицу

Slika 7. Uputstva za učenike u okviru lekcije

- 📁 Сунце и жива природа
- 🎬 Филм "Сунце и жива природа"
- 📺 Филм 1
- 📄 И све што се креће, покреће Сунце
- 📄 И све што се креће, покреће Сунце
- 📄 Укрштеница
- 📄 Домаћи задатак
- 📄 Истраживачки задатак
- 🎮 Игрица-Пронађи на свакој слици 3 извора светлости

Slika 8. Predviđeni zadaci i aktivnosti

## 7. SECTIONS ANALIZA

Pre nego što se započne sa kreiranjem elektronskog kursa, potrebno je obratiti pažnju na sledeće faktore koje navode Bejts i Pul (Bates i Pool, 2003):

- **S-Students** (učenici) - Elektronski kurs „Veza žive i nežive prirode“ namenjen je učenicima 2. razreda osnovne škole. Učenici će se lako snaći u novom okruženju za učenje, jer je Moodle veoma jednostavan za korišćenje. Dovoljno je samo organizovati kraću obuku pred početak kursa, a neka veća informatička znanja nisu potrebna. Ono na šta treba obratiti pažnju je koliko učenika poseduje računar sa pristupom internetu. Za učenike koji ga ne poseduju treba obezbediti korišćenje školskih računara van nastave ili organizovati posetu učenicima koji računar poseduju. U Moodle se mogu unositi različiti nastavni materijali, zanimljivi učenicima i prilagođeni njihovim različitim sposobnostima.
- **E-Ease of use and reliability** (lakoća upotrebe) - Za planirani elektronski kurs nije potrebno neko veće informatičko znanje. Učenici će se lako kretati kroz date sadržaje (postojaće smernice i jasna uputstva). Osnovna informatička znanja stižu kroz predmet Od igračke do računara koji se izučava od 1. razreda, a moguće je organizovati kraću obuku pred početak kursa.
- **C- Costs** (Struktura troškova) - Kako je Moodle open source LMS, nisu potrebni nikakvi troškovi za njegovo preuzimanje. Nastavne materijale bi izrađivali nastavnici koji žele da unaprede nastavni proces, nastavu učine zanimljivijom i kvalitetnijom. Moguće je i postavljanje već kreiranih materijala (PowerPoint prezentacije, nastavni listovi, itd). Mogu se javiti troškovi za održavanje i ažuriranje servera, kao i za iznajmljivanje domena.
- **T-Teaching and learning** (poučavanje i učenje) - Elektronski kurs u Moodle-u bi sadržavao raznovrsne materijale, aktivnosti i zadatke čime bi bili podržani različiti stilovi učenja, kao i različiti pristupi poučavanju. Isto tako, moguća je diferencijacija i individualizacija nastave, jer se mogu postavljati zadaci na više nivoa težine, čime bi se nastava prilagodila svim učenicima. Individualizaciji nastave doprinosi i to što će nastavnim sadržajima većim delom učenici pristupati od svojih kuća i posvetiti im onoliko vremena koliko iziskuju njihove individualne sposobnosti. Kurs bi bio usklađen sa nastavnim predmetom i sadržajima nastavnog predmeta. Ciljevi poučavanja i učenja bi bili jasno definisani i težilo bi se njihovom ostvarivanju.
- **I-Interactivity** (interakcija) - Moodle omogućava visok stupanj interakcije. Kurs bi bio kreiran tako da bi u njemu osim interakcije učenika sa sadržajima bila moguća i interakcija među učenicima (putem foruma, vikija), kao i interakcija između nastavnika i učenika (putem foruma i elektronske pošte).
- **O-Organizational issues** (organizacija) - Nastavnici bi kreirali nastavne materijale, zadatke i aktivnosti i sve ostalo vezano za kurs. Dodatna prednost je to što mogu iskoristiti već kreirane materijale. Kako se pojedini nastavnici prvi put susreću sa Moodle-om, verovatno bi u početku nailazili na manje teškoće. Da bi se to sprečilo, moguće je organizovati obuku za rad sa ovom platformom za učenje. Najveći problem može predstavljati server i njegovo održavanje. U krajnjem slučaju server može biti običan računar o kome će određeni nastavnik voditi računa. Bolja varijanta jeste povezivanje sa ljudima i institucijama koji se time bave i njihovo angažovanje.
- **N-Novelty** (novina) - Kako se u nižim razredima osnovne škole uglavnom ne koriste platforme za učenje, elektronski kurs „Veza žive i nežive prirode“ će svakako predstavljati veliku novinu i za nastavnike i za učenike.
- **S-Speed** (brzina) - Brzina pristupa materijalima bi bila adekvatna. Problem se može javiti kod brzine kreiranja i postavljanja materijala. U početku bi to išlo nešto sporije, a kada bi se nastavnici uhodali, uspevali bi da to odrade u predviđenom roku.

## 8. IZAZOVI

U zavisnosti od uspeha pilot-projekta i raspoloživih resursa, moguće je proširiti elektronski kurs na celokupno gradivo 2. razreda, a kasnije i na 3. i 4. razred. Pri tome treba imati u vidu nastavni plan koji je obiman, te osmisliti veliki broj lekcija i pratećih aktivnosti, osmisliti i kreirati raznovrsne nastavne materijale. Sve to iziskuje mnogo vremena. Zbog toga je najbolje formirati tim koji će proći kraću obuku i onda će članovi tima podeliti zadatke između sebe, što bi trebalo da skрати vreme izrade projekta i kreiranja elektronskog kursa.

## 9. ZAKLJUČAK

Elektronski kurs „Veza žive i nežive prirode“ predstavljaće prvi pomak ka e-learning-u. Ovaj pilot-projekat poslužiće i za upoznavanje učitelja i nastavnika sa prednostima elektronskog učenja i možda obezbedi podršku za izradu kasnijih kurseva.

I učenici i nastavnici suočiće se sa novim načinom rada koji bi nakon ovog prvog e-kursa trebalo da zaživi u školi i da se postepeno uvodi i u ostale nastavne predmete i razrede.

## 10. LITERATURA

- [1] Prensky, Marc. (2005). Digitalni urođenici, digitalni pridošlice.edupoint, 40 (V). Preuzeto 12.5. 2009. s <http://edupoint.carnet.hr/casopis/40/clanci/3>
- [2] Kralj, L. i dr. (2007). E-learning: nužnost preispitivanja metodičkih postavki nastave ili e-learning kontinuum i promjene metodičkom pristupu.edupoint, 52 (VII). Preuzeto 12.5. 2009 s <http://edupoint.carnet.hr/casopis/52/clanci/1>
- [3] Кнежевић, Љ. (1997): Нови приступи извођења наставе природе и друштва, Методичка пракса, Београд, 2,37-47.
- [4] Bates, A. W. i Poole, G. (2003). Effective Teaching with Technology in Higher Education: Foundations for Success. (str. 75-105). San Francisco: Jossey-Bass
- [5] Krumme, G. (2005). Major Categories in Bloom's Taxonomy. Preuzeto 31.3. 2008. c интернетских страница University of Washington: <http://faculty.washington.edu/krumme/guides/bloom1.html>

# UPOTREBA RAČUNARA U NASTAVI PRIRODNIH NAUKA U SRBIJI I ZEMLJAMA U OKRUŽENJU<sup>82</sup>

## COMPUTERS IN SCIENCE INSTRUCTION IN SERBIA AND SURROUNDING COUNTRIES

Dejan Stanković<sup>83</sup>, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd

*Rezime - Poslednjih godina, posebno u razvijenim zemljama, u različitim analizama se ističe zabrinjavajući trend opadanja interesovanja mladih ljudi za studiranje prirodnih nauka. Kao jedan od uzroka ove pojave vidi se nezadovoljavajući kvalitet nastave prirodnih nauka u osnovnim i srednjim školama. Primena računara i računarskih programa, smatra se, nosi u sebi bogat potencijal za unapređenje nastave i razvoj dečijeg interesovanja za prirodne nauke. U radu je predstavljen deo rezultata međunarodne istraživačke studije TIMSS 2007 (Trends in International Mathematics and Science Study) koji se odnose na upotrebu računara u nastavi prirodnih nauka u osnovnim školama. TIMSS 2007 u 8. razredu je sproveden u 49 zemalja sveta, uključujući i Srbiju. Svi nalazi za Srbiju su poređeni sa nalazima za Bosnu i Hercegovinu, Bugarsku, Rumuniju, Mađarsku i Sloveniju. Rezultati pokazuju da, prema izveštajima nastavnika, Srbija spada u red zemalja sa najmanjim postotkom učenika koji imaju raspoložive računare u nastavi prirodnih nauka (26%; međunarodni prosek 41%), s tim da je u odnosu na 2003. godinu zabeležen porast od 14%. Istraživanje je pokazalo da 50% učenika u Srbiji ima nastavnike prirodnih nauka koji su se u dve godine do dana ispitivanja stručno usavršavali u oblasti korišćenja informacionih tehnologija u nastavi prirodnih nauka – to je okvirno na nivou međunarodnog proseka i proseka zemalja u okruženju. Upotreba računara za vršenje naučnih postupaka, proučavanja pojava putem simulacija, uvežbavanja veština i postupaka, traženje ideja i informacija i obrađivanje i analizu podataka u svim zemljama je još uvek malo zastupljena, ali je to u Srbiji na nižem nivou nego što je to međunarodni prosek i prosek zemalja u okruženju.*

**KLJUČNE REČI: TIMSS / NASTAVA PRIRODNIH NAUKA / RAČUNARI / STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA**

*Abstract – In the recent years, especially in developed countries, different analysis have shown an alarming decline in young people's interest for key science studies. An inadequate quality of science instruction is seen as one of the reasons for such a situation. The use of computers and computer applications is considered as a rich resource for enhancing the learning of science and for the development of children's interest in science. In this paper a portion of results of an international study TIMSS 2007 (Trends in International Mathematics and Science Study) in relation to computer use in science classes are presented. TIMSS 2007 in eight grade was realized in 49 countries, including Serbia. All findings presented for Serbia are compared with findings for Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Romania, Hungary and Slovenia. According to teachers' reports, Serbia belongs to the group of countries with the least percent of available computers for science classes (26%; international average at 41%), even though an increase of 14% in comparison to year 2003 was registered. The research has shown that 50% of students in Serbia had science teachers that had participated in professional development in integrating information technology into science during the past two years. This is approximately at the international level and the level of surrounding countries. Using computers for doing scientific procedures or experiments, studying natural phenomena through simulations, practicing skills and procedures, looking up ideas and information, and processing and analyzing data is still*

<sup>82</sup> **Napomena.** Članak predstavlja rezultat rada na projektu „Obrazovanje za društvo znanja“, broj 149001 (2006-2010), čiju realizaciju finansira Ministarstvo nauke Republike Srbije

<sup>83</sup> [dstankovic@rcub.bg.ac.rs](mailto:dstankovic@rcub.bg.ac.rs)

*relatively infrequent in all countries, but in Serbia this is at lower level than international average or average in surrounding countries.*

**KEY WORDS: TIMSS / SCIENCE INSTRUCTION / COMPUTERS / PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS**

## **1. UVOD**

Poslednjih godina, posebno u razvijenim zemljama, u različitim analizama se ističe zabrinjavajući trend opadanja interesovanja mladih ljudi za studiranje prirodnih nauka i matematike. Tako se u jednoj nedavnoj studiji OECD-a (2006) navodi da je broj studenata u zemljama OECD-a u naučno-tehnološkim disciplinama u porastu u apsolutnom iznosu, ali u padu kada se broj uporedi sa drugim studijskim oblastima. Ako pažnju usmerimo samo na zemlje Evropske Unije, zapažamo još viši nivo zabrinutosti. Skorašnja studija o stanju nauke u Evropi dobila je veoma indikativan naziv: Evropi treba više naučnika (European Commission, 2004). Poreklo nezainteresovanosti mladih ljudi za prirodne nauke leži u najvećoj meri, tvrde stručnjaci, u tome kako se one predaju u školama, počevši još od nivoa osnovnog obrazovanja (Rocard *et al*, 2007). Na formiranje stavova prema nauci i na kasnije profesionalne izbore veliki uticaj ima karakter iskustava sa naukom u ranom školskom periodu. Deca imaju prirodnu znatiželju i želju da otkrivaju svet, ali nju je lako ugušiti pružajući im nezanimljive sadržaje i lošu nastavu (OECD, 2006). Postoji slaganje među stručnjacima da je najefektivnija pedagoška praksa u prirodnim naukama ona koja se zasniva na istraživačkim metodama, ali realnost je da se u učionicama u većini evropskih zemalja ona jednostavno ne primenjuje (Rocard *et al*, 2007). Međutim, pored kurikularnih i metodičkih nedostataka, fundamentalniji izazov je kreiranje nove vizije obrazovanja u oblastima prirodnih nauka tako da ono odgovara potrebama života u modernom svetu, ali i potrebama svih učenika, i onih koji će kasnije u životu raditi u nauci i tehnologiji i onih koji to neće (Osborne & Dillon, 2008).

Preporuke za podizanje kvaliteta nastave prirodnih nauka su brojne i raznovrsne. Između ostalih, neke od preporuka se tiču i uvođenja sofisticiranije upotrebe računara u nastavu prirodnih nauka, jer kompjuterske aplikacije predstavljaju bogat izvor za unapređenje nastave i učenja prirodnih nauka (Eurydice, 2006). Uvođenje novih medija u obrazovni proces uopšte ima za cilj unapređenje kvaliteta nastave i učenja i poboljšanje efikasnosti čitavog obrazovnog sistema. Istraživanja upotrebe računara u obrazovne svrhe počela su da se izvode još od ranih 1960ih. Widenman (Wiedenmann, 2001) uopštava rezultate na stotine ovakvih istraživanja u nekoliko ključnih tačaka: a) moguće je uspešno učiti uz pomoć računara, b) u proseku se brže uči uz pomoć računara negoli u klasičnoj učionici, c) postoji veoma snažan efekat novine kada ljudi uče uz pomoć računara po prvi put, ali ovaj efekat se smanjuje kada ljudi to čini duži period d) slabiji učenici imaju veću dobit od učenja uz pomoć računara nego dobri učenici i, konačno e) nije potvrđena superiornost učenja uz pomoć računara nad klasičnom nastavom koja se zasniva na ljudskom kontaktu – u nekim studijama uspešnijim se pokazao jedan pristup, a u drugim studijama drugi pristup. Međutim, i posle 50 godina pitanja i odgovora, uloga i značaj novih medija i tehnologija za obrazovni proces još uvek su u fokusu pažnje kako istraživačkih i praktično-pedagoških tako i obrazovno-političkih debata i diskusija.

Kad je reč o specifičnoj upotrebi informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi prirodnih nauka pažnja istraživača se usmerila u dva pravca. U prvom, kompjuter se vidi pre svega kao laboratorijski instrument koji pomaže u rukovanju i obradi eksperimentalnih podataka. U drugom tipu upotrebe kompjutera, u prvi plan se ističe njegovo korišćenje u simulacione svrhe. To podrazumeva vizualizaciju teorijskih modela, ispitivanje i manipulisanje njima, pa čak i kreiranje modela fizičkih fenomena. Primeri nekih od ovih modela su čestični model materije za

proučavanje termoelastičnosti gasova ili simulacije geometrijske optike u cilju razumevanja kako sočiva vode ka formiranju slika (Eurydice, 2006). Istraživanja upućuju na zaključak da korišćenje kompjutera u svrhu rukovanja i obrade podataka ne pomaže učenicima da razviju više nivoje teorijskog razmišljanja (na primer, Hucke & Fischer, 2002), možda stoga što u tim slučajevima kompjuteri redukuju pažnju koju učenici posvećuju samim eksperimentima i odvrću je na to kako sam kompjuter radi. S druge strane, upotreba kompjuterskih simulacija pruža učenicima priliku da vizualizuju teorijske modele, čime se gradi 'kognitivni most' između teorije i praktičnih iskustava i unapređuje njihovo razumevanje (Eurydice, 2006: 79).

Kao što je pomenuto, uvođenje novih obrazovnih tehnologija je i važno obrazovno-političko pitanje (Eurydice, 2001). Praktično sve prosvetne vlasti ulažu napore kako bi obezbedile adekvatnu savremenu opremu za svoje škole, učenike i nastavnike. To iziskuje velika finansijska sredstva, pa je očekivano da su odgovorne vlasti zainteresovane za efikasnost i efektivnost ovakvih ulaganja. Dobar primer pažnje koja se posvećuje informaciono-tehnološkom razvoju u obrazovanju predstavlja Evropska Unija. Ministri obrazovanja i Evropska komisija su 2002. godine usvojili 13 ciljeva obrazovanja u Uniji do 2010. godine, od kojih jedan glasi: Obezbeđivanje pristupa informaciono-komunikacionim tehnologijama za sve (European Commission, 2002). Ovaj cilj ide dalje od snabdevanja škola adekvatnom opremom i obrazovnim softverom, već se usmerava na njihovu inovativnu i efektivnu primenu.

Dakle, ključno pitanje, pogotovu u tehnološki bolje opremljenim obrazovnim sistemima, je na koji način se savremena IKT upotrebljava u nastavi, u kojoj meri se koriste njeni veliki obrazovni potencijali – konačno, da li ona podiže kvalitet nastave i učenja ili ne. Rezultati istraživanja opisani u ovom tekstu, pokazuju nam kakva je situacija po ovom pitanju u završnim razredima osnovnih škola u Srbiji, Bosni i Hercegovini, Bugarskoj, Rumuniji, Mađarskoj i Sloveniji.

## 2. OPIS ISTRAŽIVANJA

Rezultati o kojima će biti reč u daljem tekstu predstavljaju mali deo obimnog Međunarodnog istraživanja postignuća učenika u matematici i prirodnim naukama (TIMSS – Trends in International Mathematics and Science Study – ciklus 2007). Reč je o četvrtom ciklusu studije koja se realizuje sa ciljem da se utvrde nivoi postignuća učenika iz matematike i prirodnih nauka u četvrtom i osmom razredu osnovnog obrazovanja. Pored toga, istraživački fokus je i na povezanosti postignuća učenika sa različitim kontekstualnim varijablama kao što su kurikulum, nastavnici i nastava, organizacioni i porodični kontekst, materijalni resursi. Na taj način TIMSS nudi obilje materijala prosvetnim vlastima i drugim zainteresovanim stranama za kreiranje utemeljenih stavova i odluka u vezi sa obrazovanjem. TIMSS 2007 (četvrti i osmi razred) sproveden je u 59 zemalja sveta, na oko 425.000 učenika (Martin, Mullis & Foy, 2008). Glavni nosilac čitavog projekta je Međunarodno udruženje za vrednovanje obrazovnih postignuća (IEA) sa sedištem u Holandiji, dok je lokalni partner i realizator u Srbiji bio Institut za pedagoška istraživanja, u saradnji sa Zavodom za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja. Srbija je u ciklusu 2007, kao i u ciklusu 2003, učestvovala samo u istraživanju učenika osmog razreda osnovne škole, pa će se prikazani rezultati odnositi samo na ovaj uzrast.

Podaci koji će ovde biti prezentovani potiču iz upitnika koje su popunjavali nastavnici predmeta prirodnih nauka (biologija, hemija, fizika, geografija). Istraživanje se sprovodi na reprezentativnom uzorku škola i reprezentativnom uzorku učenika, ali ne i na reprezentativnom uzorku nastavnika. Stoga, svi podaci o nastavnicima se iznose u vidu postotka učenika kojima ti nastavnici drže nastavu.

U Srbiji je u istraživanju učestvovalo 4045 učenika iz 147 osnovnih škola (bez Kosova i Metohije), uključujući 908 nastavnika prirodnih nauka, 227 nastavnika matematike i 147 direktora škola. I u ostalim zemljama, uzetim za poređenje u ovom radu, uzorci su zadovoljili iste centralno postavljene kriterijume uzorkovanja.

### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prvi rezultat koji prikazujemo je postotak učenika čiji nastavnici daju izveštaj o tome koliko su učenicima raspoloživi kompjuteri u nastavi prirodnih nauka, kao i koliki je postotak kompjutera povezan sa internetom (Tabela 1). Kao i u slučaju ostalih rezultata, podaci za Srbiju se porede sa podacima iz pet zemalja iz okruženja, kao i sa podacima za Srbiju dobijenim u ciklusu TIMSS 2003.

**Tabela 1: Raspoloživost kompjutera u nastavi i povezanost na internet**

Zemlja	% učenika čiji nastavnici odgovaraju da su kompjuteri raspoloživi tokom nastave prirodnih nauka	% učenika čiji nastavnici odgovaraju da su kompjuteri koji se koriste tokom nastave prirodnih nauka povezani na internet
Srbija 2003	11.6%	5.8%
Srbija	26.1%	14.6%
Bosna i Hercegovina	21.3%	7.4%
Bugarska	56.3%	41.6%
Mađarska	42.6%	40.2%
Rumunija	63.9%	39.1%
Slovenija	63.6%	60.7%
Međunarodni prosek	41.1%	29.6%

Kao što se može videti, značajan je porast procenta učenika u Srbiji u odnosu na 2003. godinu čiji nastavnici potvrđuju raspoloživost kompjutera u nastavi prirodnih nauka – za 14%. Taj podatak je svrstava u 10 zemalja u kojima je primećen napredak ove vrste u odnosu na 2003. godinu. Međutim, izuzev Bosne i Hercegovine, u svim zemljama iz okruženja postotci raspoloživih kompjutera su приметно veći, kao i u slučaju međunarodnog proseka. Povezanost kompjutera na internet daje isti obrazac rezultata.

Nastavnici su, između ostalog, odgovarali i na pitanje u kojoj meri im nedostatak kompjuterskog hardvera, softvera i tehničke podrške u upotrebi kompjutera predstavlja ograničenje, teškoću u nastavi prirodnih nauka. Nastavnici su mogli da daju jedan od 5 odgovora: nimalo, malo, donekle, veoma i pitanje nije primenjivo. U Tabeli 2. prikazujemo samo postotke za odgovore koji označavaju da ovi nedostaci predstavljaju veliko ograničenje u izvođenju nastave.

**Tabela 2: Postoci učenika čiji nastavnici smatraju nedostatak hardvera, softvera i podrške u upotrebi kompjutera velikim ograničenjem u izvođenju nastave**

Zemlja	% učenika čiji nastavnici nedostatak kompjuterskog hardvera vide kao veliko ograničenje u nastavi	% učenika čiji nastavnici nedostatak kompjuterskog softvera vide kao veliko ograničenje u nastavi	% učenika čiji nastavnici nedostatak podrške za korišćenje kompjutera vide kao veliko ograničenje u nastavi
Srbija 2003	36.2%	34.9%	28.8%
Srbija	24.3%	24.4%	20.7%
Bosna i Hercegovina	32.5%	31.9%	30.0%
Bugarska	20.2%	25.4%	16.6%
Mađarska	5.3%	5.1%	3.4%
Rumunija	21.3%	24.1%	21.4%
Slovenija	7.4%	5.1%	3.8%
Međunarodni prosek	21.3%	21.1%	19.2%

Kao što se može videti u Tabeli 2. nastavnici prirodnih nauka iz Slovenije i Mađarske u najmanjoj meri vide nedostatke hardvera, softvera i IT podrške kao veliko ograničenje u izvođenju nastave. Podaci za nastavnike iz Srbije su slični podacima kod njihovih kolega iz Bugarske i Rumunije, iako je, kao što smo videli u Tabeli 1, raspoloživost računara u nastavi osetno manja u našoj zemlji. U odnosu na 2003. godinu u Srbiji je situacija u ciklusu 2007 poboljšana. Konačno, rezultati su ponovo najnepovoljniji za obrazovni sistem u Bosni i Hercegovini.

Nastavnici su, takođe, pitani i o tome da li su se u prethodne dve godine (od dana ispitivanja) usavršavali u oblasti korišćenja IT-a u nastavu prirodnih nauka. Rezultati su prikazani u Tabeli 3.

**Tabela 3. Usavršavanje nastavnika u korišćenju IT-a u nastavu prirodnih nauka**

Zemlja	% učenika čiji su se nastavnici usavršavali u primeni IT
Srbija 2003	42.2%
Srbija	50.1%
Bosna i Hercegovina	45.2%
Bugarska	76.3%
Mađarska	34.8%
Rumunija	67.2%
Slovenija	43.2%
Međunarodni prosek	45.2%

Najređe su učešće u ovoj oblasti usavršavanja prijavljivali nastavnici iz Mađarske, a najčešće nastavnici iz Bugarske. Nastavnici iz Srbije su pominjali usavršavanje u integrisanju IKT-a u nastavu prirodnih nauka (50.1%) negde na nivou regionalnog proseka (52.7%) i malo više od međunarodnog proseka. Međutim, ovde je reč samo o jednostavnom kvantitativnom pokazatelju koji nam ne govori ništa ni i o trajanju niti o kvalitetu tog usavršavanja.

Konačno, predstavljamo načine upotrebe računara u nastavi prirodnih nauka u ovim zemljama, a prema tome kako su o tome izveštaje davali nastavnici. Oni su, naime, bili pitani koliko često na časovima učenici koriste računare u sledećim aktivnostima: vrše naučne postupke ili



eksperimente, proučavaju pojave putem simulacija, uvežbavaju veštine i postupke, traže ideje i informacije i obrađuju i analiziraju podatke. Rezultati su prikazani u Tabeli 4.

**Tabela 4: Upotreba računara u nastavi prirodnih nauka**

	Vršenje naučnih postupaka i eksperimenata %		Proučavanje pojava putem simulacija %		Uvežbavanje veština i postupaka %		Traženje ideja i informacija %		Obrađivanje i analiza podataka %	
	Na polovini i više časova	Ponekad	Na polovini i više časova	Ponekad	Na polovini i više časova	Ponekad	Na polovini i više časova	Ponekad	Na polovini i više časova	Ponekad
Zemlja										
Srbija 2003	1.7	3.1	1.8	2.7	2.5	2.4	1.9	3.6	2.4	3.2
Srbija	0.4	12.3	1.3	10.8	1.5	13.5	3.1	15.7	1.7	13.9
Bosna i Hercegovina	2	9.9	2	8	2.9	9.3	4.6	12.4	3.1	12.3
Bugarska	0.5	22.6	0.6	27.4	4.6	31.6	10	38.5	4	29
Mađarska	2.1	19.8	1.3	21.5	2.5	21.6	4	31.6	3.2	24.1
Rumunija	5.9	41.3	5	46	9.2	43.3	12.1	41.3	8	38.2
Slovenija	2.1	38.4	1.6	40.9	2.9	41.5	7.9	50.7	4.8	41.9
Međunarodni prosek	4.4	18.4	4.8	19.6	5.8	19.6	9.4	25.8	6	20.3

U Tabeli 4. su prikazani postotci učenika čiji nastavnici su izjavljivali da se kompjuteri na njihovim časovima u datu svrhu koriste *na skoro svakom času, na otprilike polovini časova* (u tabeli prikazano zajedno u koloni *Na polovini i više časova*), *na nekim časovima (ponekad)* – odgovor *nikad* nije prikazan. Postotci su, dakle, dati u odnosu na ukupan uzorak učenika, i srazmerni su postocima raspoloživih kompjutera za nastavu prirodnih nauka. Na primer, kako, prema rečima naših nastavnika, 26.1% učenika ima na časovima prirodnih nauka raspoložive računare, onda i ukupan postotak za odgovore na svako pojedinačno pitanje označeno u Tabeli 4. nije mogao da nadmaši ovaj postotak. Primetno je da su postotci učenika čiji nastavnici barem na polovini časova potenciraju korišćenje kompjutera u pet navedenih svrha u svim zemljama mali. Najčešća je upotreba računara u svrhu traženja ideja i informacija. Kad je reč o zemljama uzetim za poređenje, očekivano, u zemljama sa najvećim postotkom raspoloživih računara u nastavi je i njihova najčešća upotreba. U tom smislu izdvajaju se Rumunija i Slovenija, dok su u Srbiji u Bosni i Hercegovini ovi vidovi korišćenja kompjutera srazmerno manje zastupljeni.

#### 4. DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Primena računara i računarskih programa nosi u sebi bogat potencijal za unapređenje nastave i razvoj dečijeg interesovanja za prirodne nauke. Sa razvojem i sve većom dostupnošću novih informaciono-komunikacionih tehnologija, škole širom sveta, različitom brzinom, ali kontinuirano iz godine u godinu postaju sve opremljenije u tom pogledu. Međutim glavno pitanje je kako da ove tehnologije postanu deo rešenja, a ne deo pedagoških problema (Fullan & Smith, 1999). Pored opremljenosti, ključni uslov za delotvornu primenu predstavlja obučenos nastavnika – nešto što su sudeći prema rezultatima TIMSS 2007 mnoge prosvetne vlasti dobro shvatile. U zemljama iz regiona, najmanji postotak usavršavanja nastavnika u korišćenju IKT-a u nastavi u protekle dve godine je u Mađarskoj, ali to i tamo prelazi jednu trećinu nastavnika. Ipak,

pored samog kvantiteta stručnog usavršavanja, presudnu ulogu ima i njegov kvalitet. Na žalost, TIMSS 2007 nam nije omogućio uvid u ovo pitanje. Međutim, sudeći prema tome koliko često se računari upotrebljavaju u neke sofisticarnije svrhe u nastavi, možemo zaključiti da je u zemljama u okruženju potrebno više ulaganja kako bi računari postali 'deo rešenja'. Štaviše, takav je slučaj i u drugim evropskim zemljama – u studiji Eurydice-a (2006) ističe se da, iako istraživanja pokazuju da je proučavanje fizičkih pojava putem simulacija napredni vid upotrebe računara koji dovodi do dobrih kognitivnih efekata, kompjuterske simulacije su retko prisutne na časovima. Prisutnije su neki drugi, manje delotvorni, ali poznatiji oblici upotrebe: korišćenje kompjutera za prikupljanje i obradu eksperimentalnih podataka, pretraga interneta, kao i komuniciranje sa drugim učenicima.

Ako pažnju usmerimo pre svega na rezultate za Srbiju u TIMSS 2007, možemo zaključiti da u odnosu na ciklus iz 2003. godine postoji napredak – 14% više učenika ima raspoložive kompjutere za nastavu prirodnih nauka, a 9% više kompjutera koji su priključeni na internet. Nastavnici su se više usavršavali u korišćenju IKT u nastavi, manjem postotku nastavnika nedostatak kompjuterskog hardvera i softvera i tehničke podrške predstavlja veliko ograničenje u nastavi. Konačno, u skladu sa boljom opremljenošću u odnosu na 2003. godinu nastavnici u većoj meri koriste kompjutere u različite edukativne svrhe. Međutim, u odnosu na zemlje iz okruženja, zajedno sa Bosnom i Hercegovinom, škole u Srbiji su najslabije opremljene kompjuterima i to u velikoj meri određuje stepen i kvalitet iskustva koja naši učenici imaju sa kompjuterima tokom nastave prirodnih nauka. Da bi se ovakva situacija poboljšala prosvetnim vlastima centralnog i drugih nivoa na raspolaganju stoji niz različitih obrazovno-političkih instrumenata počevši od daljeg opremanja škola, osiguranja kvaliteta stručnog usavršavanja u IKT, podržavanje razvojnih projekata i partnerstva škole i zainteresovanih strana u užem i širem okruženju škole, kreiranje sistema podsticaja za škole i nastavnike da unaprede upotrebu kompjutera u nastavi itd. Pozive na uzbunu da je Evropi potrebno više naučnika i da je nastava prirodnih nauka deo tog problema, treba shvatiti kao šansu Srbije da, između ostalog i putem inovativne upotrebe IKT-a u nastavi, napravi značajan korak napred i potencijalno bude ta zemlja koja će postaviti standarde dobre prakse.

## 5. LITERATURA

- [1] European Commission (2004). Europe needs More Scientists: Report by the High Level Group on Increasing Human Resources for Science and Technology. Brussels.
- [2] Eurydice (2001): ICT@Europe.edu. Information and Communication Technology in European Education Systems. Brussels.
- [3] Eurydice (2006): Science Teaching in Schools in Europe: Policies and Research. Brussels.
- [4] Martin, O. M, I. V. S. Mullis & P. Foy (2008): TIMSS 2007 International Science Report. Chestnut Hill: Boston College.
- [5] OECD (2006): Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies: Policy Report, posećeno 28. maja 2009. godine, <http://www.oecd.org/dataoecd/16/30/36645825.pdf>
- [6] Osborne, J. & J. Dillon (2008): Science Education in Europe: Critical Reflections – A Report to the Nuffield Foundation. London: The Nuffield Foundation.
- [7] Rocard M., P. Csermely, D. Jorde, D. Lenzen, H. Walberg-Henriksson & V. Hemmo (2007): Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe. Brussels: European Commission, Directorate-General for Research.
- [8] Fullan, M. & G. Smith (1999): Technology And The Problem Of Change, posećeno 09. marta 2005. godine, [http://home.oise.utoronto.ca/~changeforces/Articles\\_98-99/12\\_99.pdf](http://home.oise.utoronto.ca/~changeforces/Articles_98-99/12_99.pdf)

- [9] Hucke, L. & H. E. Fischer (2002): The Link of Theory and Practice in Traditional and in Computer-based University Laboratory Experiments. In D. Psillos and H. Niedderer (Eds) *Teaching and Learning in the Science Laboratory* (205-218), Dordrecht: Kluwer.
- [10] Weidenmann B. (2001): Changes in Learning through New Media, in J. Oelkers (ed.): *Futures of Education* (65-81), Bern: Peter Lang.

**EVALUACIJA NASTAVE METODIKE INFORMATIKE NA TEHNIČKOM  
FAKULTETU ČAČAK**  
**EVALUATION OF THE ICT TEACHING METHODS COURSE AT THE TECHNICAL  
FACULTY ČAČAK**

**Marija Blagojević<sup>84</sup>, Tehnički fakultet Čačak**  
**Radojica Petrović, Tehnički fakultet Čačak**

***Rezime** - U ovom radu je izložena evaluacija nastave na predmetu Metodika informatike na Tehničkom fakultetu u Čačku, kao i efekti evaluacije na dalji tok nastave. Evaluacija je primenjena tokom školske 2007/2008. Predstavljen je postupak izvođenja evaluacije sa dobijenim rezultatima i preduzetim merama za unapređenje nastavnog procesa koje su proistekle iz evaluacija, a primenjene u istoj i narednoj školskoj godini. Nastava je bila organizovana u kombinaciji neposredne nastave i elektronskog učenja uz aktivno učešće studenata u izboru, oblikovanju i interpretaciji nastavnih materijala i u evaluaciji kursa, sopstvenog angažovanja i postignutih rezultata. Kombinovanjem tehnika anonimne ankete, diskusije na elektronskom forumu i diskusije na časovima vežbi studentima je omogućeno da iskažu svoja očekivanja od kursa, da ukažu na slabosti i prednosti nastave, da predlože poboljšanja i da ocene sopstveno angažovanje i postignuće, što je imalo pozitivan uticaj na njihovu motivaciju i ukupan rezultat kursa.*

**KLJUČNE REČI: EVALUACIJA NASTAVNOG PROCESA / EFEKTI EVALUACIJE / METODIKA INFORMATIKE / UNAPREĐENJE NASTAVE / ELEKTRONSKO UČENJE**

***Abstract** - Evaluation method and results are presented in this paper for the ICT Teaching Methods course at the Technical faculty Čačak, 2007/2008 scholar year. The impact of the evaluation on improvement of the teaching process is highlighted. The course was organised in combination of face-to-face teaching and e-learning based on Moodle LMS. The students was empowered to participate in selection, creation and interpretation of teaching materials, as well as to evaluate the teaching and learning process, identify its strengths and weaknesses, and propose improvement measures , which gave an important impact to their motivation and final result.*

**KEY WORDS: EVALUATION OF TEACHING PROCESS / IMPACT OF EVALUATION / ICT TEACHING METHODS / IMPROVEMENT OF TEACHING PROCESS / E-LEARNING**

## **1. UVOD**

Savremena organizacija vaspitno-obrazovnog rada podrazumeva neprekidno praćenje procesa i rezultata rada. Praćenje procesa i rezultata rada predstavlja kontinuiran i sistematičan proces koji treba planirati. Evaluacija je pedagoški proces praćenja, merenja i vrednovanja efekata i procesa u vaspitanju i obrazovanju [1]. Najznačajniji preduslov unapređenja nastave predstavlja objektivna evaluacija koja podrazumeva primenu skupa postupaka koji su namenjeni za utvrđivanje rezultata koji su postignuti nekom aktivnošću planiranom za ostvarivanje određenog cilja. U ovom radu su izloženi postupak i rezultati evaluacije nastavnog procesa na predmetu Metodika informatike sa posebnim osvrtom na njihove efekte na organizaciju i unapređenje nastave uzimajući u obzir potrebe, stavove i ocene samih studenata iskazane kroz njihovo aktivno učešće u oblikovanju, realizaciji i evaluaciji nastave.

---

<sup>84</sup> [marija\\_b@tfc.kg.ac.rs](mailto:marija_b@tfc.kg.ac.rs)

## **2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA**

### **2.1. Predmet i cilj istraživanja**

Cilj evaluacija nastave Metodike informatike na Tehničkom fakultetu u Čačku je bio da se prouče:

- ciljevi nastave i njihova ostvarenost
- primerenost nastavne strategije
- efekti nastave
- odnosi između studenata i nastavnika?
- efekat evaluacije na nastavu

Fokusirani su sledeći aspekti nastavnog procesa:

- angažman nastavnika/saradnika
- načinom polaganja ispita: kako ga studenti razumeju i ocenjuju
- saradnja između studenata i nastavnika
- dostupnost i primerenost literature
- organizacija nastave i realizacija nastavnog programa
- efekti nastave
- posećenost predavanja/vežbi
- redovnost i uslovi održavanja predavanja/vežbi
- faktori uspeha i neuspeha u savladavanju gradiva
- kvalitet primenjenog sistema za elektronsko učenje u okviru neposredne nastave

### **2.2. Organizacija evaluiranog nastavnog procesa**

Nastava iz predmeta Metodika informatike izvodi se u završnom semestra studija na smeru Tehnika i informatika. Ciljevi nastave su:

- Poznavanje nastavnih sadržaja iz predmeta Od igračke do računara u nižim razredima osnovne škole
- Poznavanje nastavnih sadržaja iz predmeta Informatika i računarstvo u višim razredima osnovne škole
- Poznavanje nastavnih sadržaja iz predmeta Računarstvo i informatika u gimnaziji
- Primena didaktičkih aspekata na nastavne sadržaje informatičkih predmeta

Nastava se zasniva na:

- Motivisanju studenata da kritički i kreativno pristupe problemskim situacijama u školi
- Primeni egzemplarne nastave
- Podizanju svesti kod studenata o značaju njihove uloge
- Podizanju svesti kod budućih profesora o potrebi za većom interaktivnošću i boljem razumevanju između nastavnika i učenika u školi
- Motivisanju budućih profesora za primenu objektivnog i kontinuiranog ocenjivanja postignuća učenika

Nastavnika/saradnik na ovom kursu ima ulogu planera, organizatora, kreatora, motivatora i evaluatora. Njegove aktivnosti obuhvataju organizaciju nastave, održavanje dva uvodna časa radi upoznavanja studenata sa ciljevima i sadržajem predmeta i sa organizacijom kursa, pripremu tema za radove studenata, praćenje pojedinačnih aktivnosti studenata, praćenje organizovanja i rada studenata u parovima i grupama, konsultacije, organizaciju sistema za elektronsko učenje u

domenu kursa Metodika informatike, izrada elektronskih testova, vrednovanje angažovanja i postignuća studenata i evaluaciju kursa u saradnji sa studentima.

Aktivnosti studenata podrazumevaju aktivno učestvovanje u nastavi, davanje konstruktivnih predloga i sugestija, usmena izlaganja na postavljenu temu, postavljanje elektronskih sadržaja na odabranu temu, aktivno učestvovanje u diskusiji, rešavanje postavljenih problemskih situacija, rešavanje elektronskog testa znanja, usmeno odgovaranje na kraju kursa.

Vremenska organizacija i obim studentskih aktivnosti: Studenti petnaestodnevno postavljaju elektronske sadržaje na Moodle-sistem za elektronsko učenje. Svaki student treba da obradi osam tema u toku kursa. Studenti treba da imaju četiri usmena izlaganja u toku kursa i 3 elektronska testa. Osim toga, studenti imaju obavezu rešavanja problemskih situacija o kojima se diskutuje na elektronskom forumu kursa. Na kraju godine, ukoliko su sve predviđene aktivnosti urađene na zadovoljavajući način, student je u obavezi da prisustvuje završnom usmenom izlaganju koje se organizuje u vidu diskusije u cilju rešavanja postavljene problemske situacije.

### **3. ISKUSTVA DRUGIH**

U toku školske 2001/2002. godine izvršeno je pet pojedinačnih postupaka institucionalne evaluacije na univerzitetima u Beogradu, Kragujevcu, Nišu, Novom Sadu i Univerzitetu umetnosti Beograd, čiji rezultati su izloženi u [2]. Pošto su svi univerziteti našeg nacionalnog sistema zatražili evaluaciju EUA (European University Association) tokom iste godine, EUA i univerziteti učesnici su postigli dogovor oko organizovanja pripreme radionice koja bi omogućila svakoj od institucija da na najbolji mogući način iskoristi proces evaluacije.

Ekspertski timovi EUA su pružili pregled svojih zajedničkih iskustava, povratnih informacija i preporuka.

Većinu izveštaja o samoevaluaciji sastavili su timovi posebno odabranih ljudi širom univerziteta, u nekim slučajevima i uz učešće studenata. Čini se da je na nekim univerzitetima dinamika koja se stvorila prilikom izrade samoevaluacionog izveštaja imala dalekosežnije dejstvo od samog sastavljanja tih izveštaja.

Slabe strane samoevaluacionih izveštaja, prema [2], bile su nedostatak čvrstih statističkih podataka (npr. informacije o finansijama, demografiji, osoblju i studentima). SWOT analize u okviru izveštaja o samoevaluaciji su uglavnom imale nedostatke u pogledu shvatanja potencijalnih mogućnosti i opasnosti. S obzirom da se mogućnosti i opasnosti obično odnose na sposobnost univerziteta da poveže svoje unutrašnje snage i slabosti sa spoljašnjim okruženjem, ovaj nedostatak naglašava opšte opažanje svih evaluacionih timova na svakom od univerziteta. Po mišljenju timova EUA, na nekim univerzitetima su pojedine oblasti pogrešno shvaćene kao trenutno jake strane, iako bi na njih trebalo gledati kao na slabost.

Timovi EUA su stekli utisak da su metodologije koje se koriste u nastavi ozbiljno zastarele. Pored toga, uočeno je da postoje kursevi i programi sa previše sati nastave.

U evropskim i drugim zemljama postupak samovrednovanja, uz spoljašnje vrednovanje, prihvaćen je kao najefikasniji mehanizam za unapređivanje kvaliteta rada u školi. Iskustva nekih zemalja koje razrađuju ili imaju već razrađenu proceduru samovrednovanja:

## **Škotska**

U Škotskoj postoji priručnik koji pomaže ustanovama da vrše samovrednovanje i koji sadrži detaljno razrađen sistem pokazatelja kvaliteta grupisanih u sedam ključnih oblasti. Nacionalno prihvaćen skup pokazatelja kvaliteta koriste škole prilikom samovrednovanja, ali i inspekcija za obezbeđivanje kvaliteta prilikom spoljašnjeg vrednovanja. Na osnovu rezultata samovrednovanja, škole u Škotskoj izrađuju Školski razvojni plan i objavljuju izveštaje.

## **Engleska**

U Engleskoj je praksa samovrednovanja široko rasprostranjena. Škole moraju imati definisanu razvojnu strategiju koja se temelji na samovrednovanju. Redovno se publikuju rezultati rada i samovrednovanja u godišnjim izveštajima koji su prvenstveno namenjeni roditeljima. Škole kontinuirano prate i vrednuju svoj rad između godišnjih inspeksijskih pregleda.

## **Holandija**

Škole u Holandiji imaju zakonsku obavezu da razvijaju unutrašnju politiku unapređivanja i obezbeđivanja kvaliteta. Zakonom o superviziji utvrđeno je da inspekcija mora da koristi podatke dobijene na osnovu samovrednovanja škole kao polaznu osnovu za spoljašnje vrednovanje škole. Pošto je razvijeno nacionalno testiranje, ključni aspekt samovrednovanja je određen uspehom učenika na nacionalnim testovima postignuća. Upravo zbog odnosa između samovrednovanja i inspekcije, kao i zbog činjenice da je obezbeđivanje kvaliteta ključna oblast inspeksijskog nadzora, gotovo sve škole su započele proces samovrednovanja.

## **Austrija**

Samovrednovanje u austrijskim školama deo je šireg koncepta „Curriculum 99“ koji školama dopušta veći stepen slobode u planiranju, ali traži i viši stepen odgovornosti za kvalitet obrazovanja. Svaka škola mora da donese svoj razvojni program, koji služi kao okvir za samovrednovanje. Pozitivni rezultati u procesu samovrednovanja i njegovi efekti podstiču na razmišljanje o uvođenju obaveza za sve škole.

## **Slovenija**

U Sloveniji koncept samovrednovanja škole je još u procesu oblikovanja i proveravanja. Započeti su poslovi na uspostavljanju mehanizama, aktivnosti i mera koje omogućavaju očuvanje postojećih kvaliteta i povećanje kvaliteta na područjima sa slabijim rezultatima. Projekat „Plavo oko“ se bavio ustanovljavanjem i osiguravanjem kvaliteta u vaspitanju i obrazovanju.

## **Hrvatska**

U Hrvatskoj, slično kao i u Sloveniji, započet je posao na uvođenju samovrednovanja radi unapređivanja kvaliteta obrazovanja. U toku je projekat „Samovrednovanje škola u funkciji unapređivanja kvaliteta obrazovanja“ koji se sprovodi u nekoliko osnovnih i srednjih škola koje su se prijavile za učešće u projektu. Rezultati projekta će služiti za širenje samovrednovanja u hrvatskim školama.

## 4. METODOLOŠKI PRISTUP

### 4.1. Organizacija istraživanja

Procesu evaluacije je prethodila izrada plana evaluacije, kojim su određene aktivnosti u toku procesa i posle izvršene evaluacije, učesnici, vreme realizacije, instrumente i tehnike za sprovođenje samovrednovanja, a odvijao se kroz više aktivnosti:

- diskusija u cilju sveobuhvatne analize stanja
- izbor područja vrednovanja
- sagledavanje postojećeg stanja
- uočavanje jakih i slabih strana
- izrada plana za otklanjanje uočenih slabosti
- utvrđivanje efekta planiranih aktivnosti

Na osnovu procene i inicijative nastavnika i saradnika izvršen je izbor područja koje će se evaluirati. Pri izvođenju procesa evaluacije poštovano je sledeće:

- Potrebno je sagledati činjenice i pojave sa više aspekata i uporediti podatke dobijene od različitih učesnika.
- Podaci prikupljeni različitim instrumentima se obrađuju i analiziraju.
- Mora se obezbediti anonimnost podataka i njihova zaštita od zloupotrebe. Pravila dostupnosti i upotrebe podataka moraju biti potpuno jasna.
- Briga za kvalitet treba da bude profesionalna i zajednička odgovornost svih učesnika. Slabe strane se moraju rešavati kao zajednički problem, a ne kao problem samo jedne strane ili pojedinca.
- O rezultatima samovrednovanja treba obavestiti sve zainteresovane strane, pri čemu se dobijeni rezultati ne mogu koristiti za rangiranje pojedinaca.
- Planirani koraci treba da budu dostupni i ostvarljivi, ali uvek treba imati na umu i širu perspektivu procesa.
- Prioriteti i unapređivanje kvaliteta nastavnog procesa po pojedinim aspektima se utvrđuju na osnovu sagledavanja nastavnog procesa kao celine posmatrane sa stanovišta misije fakulteta.
- Pravila i procedure za izvođenje samovrednovanja treba da obezbede:
  - odgovarajuću klimu i kulturu komunikacije (pravila komunikacije)
  - čuvanje, zaštitu i adekvatno raspolaganja podacima
  - odgovarajući način obrade podataka
  - instrumente za praćenje i vrednovanje kvaliteta nastavnog procesa.

### 4.2. Metode

U zavisnosti od ciljeva evaluacije bira se određena tehnika prikupljanja podataka. Za potrebe ove evaluacije korišćene su sledeće metode:

- Anketiranje putem anonimnog elektronskog upitnika na Moodle-sajtu kursa
- Grupni razgovori i diskusije na vežbama
- Analize i ocene radova i usmenih izlaganja studenata

U diskusijama na vežbama, uključujući i usmenu evaluaciju na kraju kursa, studenti su iznosili svoja mišljenja, očekivanja, stavove, ocene i predloge o kursu i postignućima svojim i svojih kolega.



### 4.3. Učesnici

Evaluacija je realizovana sa 42 studenta koji su pohađali kurs Metodike tehnike i informatike u toku školske 2007/2008. Zaključci evaluacije i proizašle mere poboljšanja nastavnog procesa su u toku školske 2008/2009 godine primenjivani i proveravani na kursevima Informacione tehnologije u obrazovanju i Metodika informatike sa novih 40 studenata.

### 4.4. Instrumenti i skale

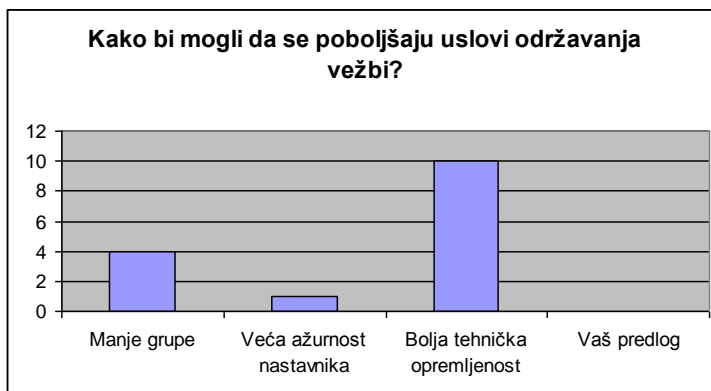
Anketa je sprovedena dva puta: na početku i sredinom kursa. Cilj prve ankete je bio da se sagledaju očekivanja studenata od kursa, njihova pripremljenost za kurs, razumevanje predmeta i cilja kursa, ocena uslova za izvođenje kursa, faktori uspešnosti i otežavajuće okolnosti. Korišćena su pitanja sa višestrukim izborom (najčešće sa opcijama koje su studenti istakli tokom prethodne diskusije), da/ne-pitanja, pitanja sa trostepenom, petostepenom ili sedmostepenom skalom, i manje pitanja sa tekstualnim odgovorom.

Drugom anketom su merene promene u stavovima i ocenama studenata u odnosu na pitanja po kojima je vršena evaluacija i njihovo zadovoljstvo sopstvenim postignućem i efektima evaluacije na unapređenje kursa. Svoja detaljnija razmatranja i ocene po pokrenutim pitanjima studenti su mogli da iznose do kraja kursa kroz diskusiju na elektronskom forumu i na završnoj evaluaciji na poslednjem času vežbi.

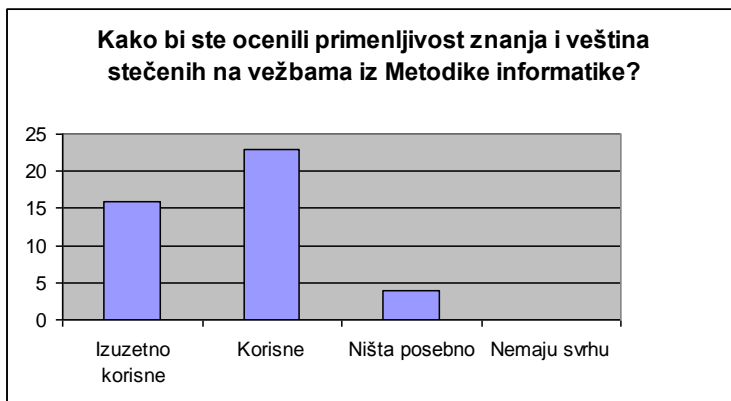
## 5. REZULTATI

### 5.1. Statistika odgovora

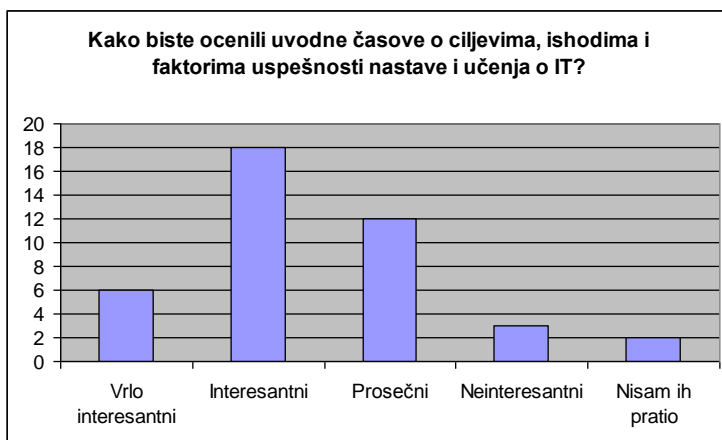
Na sledećim graficima je prikazana statistika odgovora studenata na neka karakteristična pitanja iz ankete.



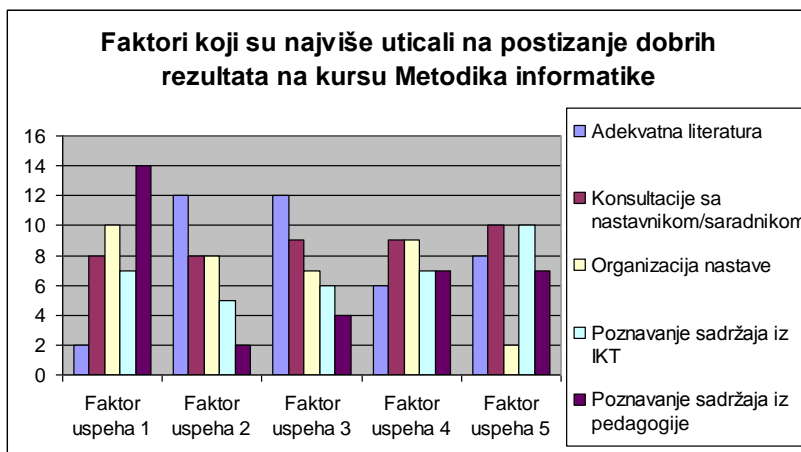
Grafik 1: Prikaz odgovora na pitanje o poboljšanju uslova održavanja vežbi



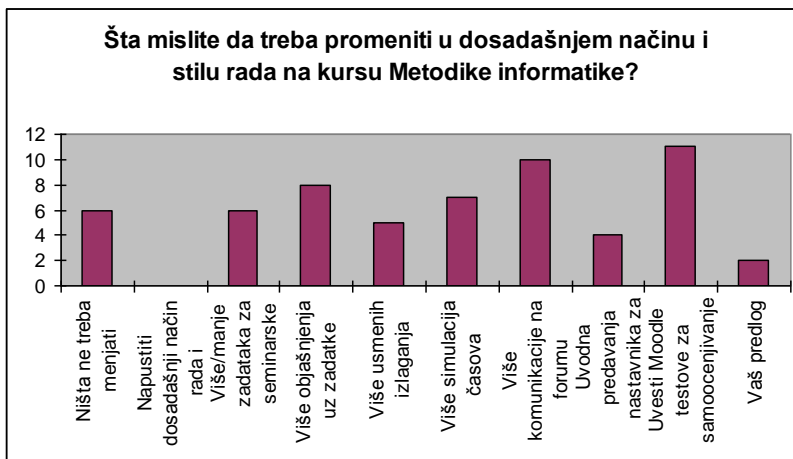
Grafik 2: Prikaz odgovora na pitanje o oceni primenljivosti znanja



Grafik 3: Prikaz odgovora o oceni uvodnih časova



Grafik 4: Prikaz faktora koji utiču na postizanje dobrih rezultata



Grafik 5: Prikaz odgovora na pitanje o promeni stila rada na kursu

## 5.2. Analiza dobijenih rezultata

Analizom dobijenih rezultata dobijeni su značajne informacije o toku nastave i zadovoljstvu studenata istom. Analize su poslužile utvrđivanju plana dalje realizacije nastave u okviru pomenutog predmeta.

Na osnovu grafika 1 može se zaključiti da je tehnička opremljenost, po mišljenju većine studenata, način za poboljšanje uslova održavanja vežbi. U daljem radu na istom predmetu, vežbe su održavane u tehnički bolje opremljenoj učionici, pa su time poboljšani i uslovi održavanja vežbi.

Iz grafika 2 se može videti da studenti ocenjuju primenljivost stečenih znanja i veština kao korisne i veoma korisne, pa se u tom smislu, i koncept znanja i veština koje se stiču na ovom predmetu nije menjao.

Na kursu Metodika informatike uvodni časovi se koriste za analizu prethodno stečenih znanja iz oblasti IKT-a i pedagogije. Na osnovu grafikona 3 vidi se da studenti ove časove ocenjuju, u najvećem broju slučajeva, kao interesantne.

Iz grafika 4 može se zaključivati o faktorima koji su uticali na postizanje dobrih rezultata. To su, među prva tri: konsultacije sa asistentom, organizacija nastave i poznavanje sadržaja iz pedagogije, a najmanje adekvatna literatura. Kako je adekvatna literatura, po mišljenju najvećeg broja studenata, faktor koji najmanje utiče na uspešnost, započet je rad na izradi praktikuma za studente koji bi doprineo da i korišćenje takve literature bude bitan faktor u postizanju uspeha.

Iz grafika 5 može se zaključiti da se promene koje treba uvesti odnose na korišćenje testova za evaluaciju i više diskusije na forumu. U radu na kursu koji je sledio anketi studenti su dobijali probne elektronske testove za samoevaluaciju, ali i zadatke za izradu istih. Osim toga, pokrenute su diskusije na forumu zadavanjem različitih problemskih situacija koje studenti kooperativno rešavali.

## 6. ZAKLJUČAK

Evaluacija kao deo nastavnog procesa Metodike informatike daje značajne rezultate u unapređenju nastave. Primenom kontinuirane evaluacije značajno se poboljšava kvalitet nastave a time i postignuća studenata. Budući rad odnosi se na evaluaciju elektronskog kursa i uporednog pregleda dobijenih rezultata.

## 7. LITERATURA

- [1] Bjekić, Dragana; Bjekić, Miroslav; Papić, Željko (2005): Praktikum 1, Čačak, Tehnički fakultet Čačak
- [2] Institucionalna evaluacija Univerziteta u Srbiji u toku 2001/2002. godine, Opšti izveštaj evropske asocijacije univerziteta, [http://www.ns.ac.yu/sr/novosti\\_dogadjaji/evaluacija/opstiSr.pdf](http://www.ns.ac.yu/sr/novosti_dogadjaji/evaluacija/opstiSr.pdf), posećeno 18.5.2009

**САВРЕМЕНИ МЕДИЈИ У СПЕЦИЈАЛИЗОВАНОЈ УЧИОНИЦИ ВИЗУЕЛНИХ  
УМЕТНОСТИ  
NEW MEDIA IN SPECIJALIZED VISUAL ART CLASSROOM**

**Војислав Илић<sup>85</sup>, Основна школа „Милутин и Драгиња Тодоровић“ Крагујевац**

*Резиме: Циљ рада је да се прикажу савремени медији у специјализованој учионици визуелних уметности (кабинету ликовне културе).*

*Флексибилност, брзина, доступност, измењљивост дигиталних података је оно што чини савремене медије неопходне у специјализованој учионици визуелних уметности. Подела медија, обзиром на специфичности предмета визуелна уметност (ликовна култура), је на два типа: медији за сазнавање и медији за изражавање (стварање).*

*Основу савремених медија који се користе у специјализованој учионици визуелних уметности чине персонални рачунари подржани интернет конекцијом, са специфичним software-ом и различитим улазно-излазним уређајима.*

*Применом савремених медија у специјализованој учионици визуелних уметности може се говорити и о повећању избора у настави, повећању избора средстава за сазнавање и изражавање а на крају и о повећању индивидуализације у настави.*

*На крају рада су дати радови ученика основне школе „Милутин и Драгиња Тодоровић“ из Крагујеваца настали коришћењем савремених медија за изражавање.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: САВРЕМЕНИ МЕДИЈИ/УМЕТНОСТ/ЛИКОВНА КУЛТУРА/ИНФОРМАЦИОНА ТЕХНОЛОГИЈА**

*Summary: The goal of this paper is to present new media in the specialized visual art classroom (art education classroom).*

*Flexibility, speed, availability, changeability of digital data is what makes new media necessary in the specialized visual art classroom. The media, considering the specific nature of the subject called visual art, can be divided in two types: learning media and articulation (creation) media.*

*The new media used in the specialized visual art classroom are based on the personal computers with internet connection, specific software and various auxiliary devices.*

*We can say that application of new media in the specialized visual art classroom enables the increase of education choices, learning and articulation means, and, finally, the increase of individualization within the education process.*

*The end of the paper presents the works of “Milutin i Draginja Todorović” Elementary School students, created with the usage of the new articulation media.*

**KEY WORDS: NEW MEDIA/ART/ART EDUCATION/ INFORMATION TECHNOLOGY**

## **1. УВОД**

Кроз историју наставници уметности су покушавали да разумеју и овладају алатима и медијима свог заната. Данас се та иста борба може видети кроз покушај наставника

---

<sup>85</sup> [vilic2@sbb.co.yu](mailto:vilic2@sbb.co.yu)

уметности да интегришу традиционалне и савремене медије у својој учионици. Савремени медији су концепт који стално унапређује. Применом савремених медија обогаћује се учионица, а ученик има све више користи кроз интеракцију са својим друговима.

Савремени медији, термин који обухвата дигиталне, компјутеризоване, мрежне и комуникационе технологије у последњем делу XX века.

Данас под савременим (актуелним савременим) медијима можемо подразумевати персоналне рачунаре са различитим software-ом, hardware-ом, различитим периферијама и конекцијом на интернет. Главне одлике савремених медија су мултимедијалност, интерактивност и глобални карактер доступних садржаја.

Савремени медији додају атрактивност наставном процесу али ако се лоше примене неће дати квалитативне промене. Може се догодити да се употребом савремених медија само закомпликује и учини неразумљив процес учења, али засигурно ће изгледати модерно. Употреба савремених медија зависи најпре од креативности наставника, да их уведе у наставу на сврсисходан и оправдан начин а не само да би их употребио по сваку цену.

## **2. УЧИОНИЦА XXI ВЕКА**

У учионици XXI века настава визуелних уметности (ликовне културе) све више је под сталним спољним утицајима тако да је учионица место где ученици уче, истражују, стварају и процењују уметничка дела. Богатство информација које се нуде употребом информационалних технологија се вишеструко увећава у односу на класичне медије.

Ученици не долазе у школу као празне странице по којима наставници пишу. Они долазе са богатим искуством, са знањима која су стечена у ван школе а могу бити функционална у васпитно образовном процесу. (John Dewey према Walsh Kate Bruke, 2003, стр. 16) Њихово интересовање за информационе технологије и искуство у коришћењу је добар предуслов за наградњу тих знања у школи.

Доступност, брзина, флексибилност, и измењљивост дигиталних података је оно што чини савремене медије толико неопходне у школи па и у специјализованој учионици визуелних уметности.

Савремени медији у специјализованој учионици визуелних уметности с обзиром на специфичност наставног процеса могу се класификовати на медије за сазнавање и презентацију и медије за изражавање.

## **3. МЕДИЈИ ЗА САЗНАВАЊЕ**

Центар медија за сазнавање персонални рачунар који је подржан одговарајућим hardware-ом и software-ом. Различити подаци су спаковани на дигиталне медије који се презентирају целом одељењу помоћу видео бима и великих екрана, уз подршку звука, (енциклопедије, монографије, филмови, видео радови...) су јако корисни у настави.

Интернет, глобални простор на коме се могу наћи подаци о различитим садржајима из поља уметности, је највећи извор информација доступан свима. Сваки музеј има своју презентацију, сајтови виртуелних музеја, сајтови уметника итд. Дечији радови се такође могу наћи и презентирати на Интернету.

Идеална специјализована учионица визуелних уметности има мултимедијалне енциклопедије, сталну Интернет везу, персоналне рачунаре за ученике, видео бим а и класичне медије за сазнавање (књиге, уџбенике, репродукције, оригинале уметничких дела, каталоге са изложби...).

#### **4. МЕДИЈИ ЗА ИЗРАЖАВАЊЕ**

Велика већина уметника још увек преферира класичне технике изражавања али је само увођење и признавање легитимитета нових средстава изражавања велики корак за уметност. La Biennale di Venezia, 2007. год имало је више радова насталих уз помоћ информационах технологија него класичних средстава изражавања.

Увођење савремених медија не значи замену „старих“, већ повећање могућности за изражавање у уметност и у специјализованој учионици визуелних уметности. Може се говорити и о повећању избора у настави, повећању избора средстава за изражавање а на крају и о повећању могућности за индивидуализацију у настави. Увођење савремених медија у кабинет визуелних уметности значи преузети обавезу посвећивања промени.

Процес стварања (изражавања) у уметности укључује и процес учења и истраживања тако да се у медије за изражавање укључују и медији за сазнавање.

##### **4.1. Software**

У специјализованој учионици визуелних уметности, персонални рачунари, са свим својим периферијама, су неизоставни елемент без обзира да ли ће се користити као медији за сазнавање и презентацију или као медији за изражавање.

Развој software-а који се користи у уметничке сврхе је почео деведесетих година прошлог века. Наставници су у недоумици који software понудити ученицима на различитом узрасту и обично у потцењују ученичке способности. На различитим узрастима могу се користити различити software-и. Програми могу бити од једноставних, који се могу користити на нижим узрастима па до компликованих и захтевних који се могу користити у старијим разредима.

Овде ће бити речи о рачунарима и програмима базираним на РС платформама и Windows оперативном систему. Програми овде приказани, су избор од великог броја који се може наћи на тржишту.

##### **4.2. 2Д**

У ову групу спадају различити програми за векторску и растерску графику. Најпре су ту програми корпорације Adobe, Illustrator и Photoshop, први за векторску а други за растерску графику. Од пакета Corel suite треба поменути Corel draw. Могу се још наћи програми а то су најпре XaraXtreme, који је добра замена Illustratoru и Corel draw-у, Macromedia Freehand, Serif DrawPlus, DrawPlus па све до доброг бесплатног open source software-а InkScape.

У ову групу спадају и програми који имитирају класичне сликарске технике, прво Fractal design painter, сада у власништву корпорације Corel (Corel painter) и бесплатне Artweaver и Art range.

### 4.3. 3Д

Програми за 3Д су најсложенији за коришћење, а процес стварања може бити дуготрајан. Постоје и једноставнији програми који дају лепе резултате а занимљиви су ученицима због своје лаке употребе. У групу једноставних програма спадају: Google sketchup, Blender (бесплатни open source 3D suite), 3D Canvas, Bruce. Сложени програми (који су и јако скупи) Autodesk 3ds Max, LightWave и Autodesk Maya.

### 4.4. Слика, звук и видео

Од ових програма треба навести: Microsoft powerpoint и Multimedia builder, програми за презентације. Програми помоћу којих је могуће едитовати и монтирати видео, фото и звучни материјал и ту треба споменути: Adobe Premiere, Sony Vegas и Pinnacle Studio. Али се лепа резултата могу постићи и уз програм који долази уз Windows, Windows movie maker Програми за израду Web страница. Од једноставних (CoffeeCup, Fusion) са брзопотезним решењима којима се долази брзо до Web страница, до професионалних алата који дају најбоље резултате Adobe Dreamweaver, Web studio, Microsoft Expression Web и Webplus X2.

### 4.5. Бесплатни програми

Скоро сваки програм који се продаје има своју бесплатну алтернативу. Неки пут је то “скоро добра” субституција а неки пут бледа копија softwarea који се купује. У претходним деловима текста су помињани различити бесплатни програми, остало је да се помену још следећи. Paint је програм за едитовање и обраду фотографија. Deep paint, програм за реалистично сликање, Project dogwaffle програм за сликање и анимацију. Creative house expression је програм за векторско цртање. Inkscape, програм за векторско цртање. Serif photo plus је програм за обраду фотографија. The GIMP, солидан програм за обраду фотографија. Wings 3D, један од најпопуларнијих бесплатних програма за 3Д моделовање. Google sketchup јако добар алат за 3Д цртање.

Списак бесплатних програма се увећава свакодневно, врло често се догађа да најбољи програми прелазе у групу програма који се плаћају.

### 4.6. Додатна опрема

Опрема која би се требала наћи у идеалној специјализованој учионици визуелних уметности, поред класичних уметничких медија за сазнавање и изражавање: уређаји за scan-ирање и print-ање скица и радова, графичке табле са оловкама, квалитетни монитори, видео бим, дигитални фотоапарат и видео а. У новије време, свима доступни, мобилни телефони (који имају интегрисане камере и све чешће једноставни software за обраду слике и звука, па чак и једноставну монтажу материјала) су добар извор предлога за рад.

## 5. ЗАКЉУЧАК

Медији у специјализованој учионици визуелних уметности се могу поделити на медије за изражавање и медије за сазнавање и презентацију.

Наставници радо прихватају савремене медије за сазнавање и презентацију, док се савремени медији за изражавање теже прихватају. Велики део наставника је своју наставу



базирао на класичним уметничким медијима најпре што и они сами теже прихватају савремене медије за изражавање у уметности. Оваква ситуација проистиче што из лоше опремљености специјализованих учионица визуелних уметности што из недостатка усавршавања наставника уметности и отпору признавања легитимитета савремених изражајних медија у уметности.

Без обзира на однос наставника према савременим медијима они су неминовност у сазнавању и изражавању. Препрека за увођење савремених медија у специјализоване учионице визуелних уметности је и лоша материјална ситуација у којој се школе и целокупно образовање код нас налази.

Опремљеност специјализоване учионице визуелних уметности најпре зависи од самих наставника од његове жеље, хтења, посвећивања промени да уведе савремене медије у своју учионицу.

## 6. LITERATURA

- [1] Арнасон, Х. Х. (1975): Историја модерне уметности, Београд: Југославија
- [2] Бранковић, Драго; Мандић, Данимир (2003): Методика информатичког образовања са основама информатике, Бања Лука: Филозофски факултет, и Београд: Медијаграф.
- [3] Вилотијевић, Младен (1999) Од традиционалне ка информационој дидактици, Београд: Педагошко друштво Србије
- [4] Илић, Војислав (2009) Web галерије и Web музеји: [http://www.edusoft.rs/EduSoft-Web-galerije-i-Web-muzeji- 346](http://www.edusoft.rs/EduSoft-Web-galerije-i-Web-muzeji-346)
- [5] Карлаварис, Богумул (1982): Компоненте процеса у ликовном одгоју и њихова повезаност с исходиштем и циљевима одгоја, Ријека: Педагошки факултет
- [6] Карлаварис, Богумул (1988): Методика ликовног одгоја, Загреб: Графички завод Хрватске
- [7] Клајн, Иван и Шипка, Милан (2006): Велики речник страних речи и израза. Нови Сад:
- [8] Мандић, Данимир; Ристић, Мирослава (2006): Web портали и образовање на даљину у функцији подизања квалитета наставе, Београд: Медијаграф.
- [9] Мандић, Данимир (2003): Дидактичко – информатичке иновације у образовању, Београд, Медијаграф.
- [10] Мандић, Данимир (2008): Информациона технологија у савременој настави, посећено 10. маја 2009. год. [http://www.edusoft.rs/cms/mestoZaUploadFajlove/rad2\\_.pdf](http://www.edusoft.rs/cms/mestoZaUploadFajlove/rad2_.pdf)
- [11] [11] Слолеша, Драган (2007): Информационе технологије, Нови Сад: Универзитет у Новом саду и Сомбор: Педагошки факултет.
- [12] Трифуновић, Лазар (1988): Сликарски правци XX века, Београд: Просвета и Приштина: Јединство.
- [13] Thompson, John B. (1995): The Media and Modernity, Cambridge: Polity Press,
- [14] [14] Walsh, Kate Bruke (2003): Креирање васпитно образовног процеса у коме ученик има централну улогу, Београд: Сентар за интерактивну педагогију

## NASILJE NA INTERNETU INTERNET VIOLENCE

Milica Andevski<sup>86</sup>, Filozofski fakultet u Novom Sadu  
Spomenka Budić, Filozofski fakultet u Novom Sadu

**Rezime** - Uprkos svim svojim mogućnostima, Internet je ipak samo alat koji nam, zavisno od toga kako ga upotrebljavamo, donosi i određene posledice. Ono što je zajedničko *chatu*, *blogu* i *forumu* jeste anonimnost, međusobno ne poznavanje u stvarnom životu. Međutim, anonimnost može biti i otvorena pozivnica svima koji žele zloupotrebiti ovakav vid komunikacije. Na *forumu* ili *chatu* mogu se naći prijatelji sa kojima je zabavno dopisivanje, ali činjenica je i da nisu svi korisnici Interneta dobronamerni, da dete može doživeti i velike neugodnosti – pisanje o drugima stvari koje nisu istinite, koje su vrlo lične, privatne i tajne. Međuvršnjačko nasilje putem Interneta uključuje podsticanje grupne mržnje, napade na privatnost, uznemiravanje, uhođenje, vređanje, nesavesan pristup štetnim sadržajima kao i širenje nasilnih i uvredljivih komentara. Ovde možemo uključiti slanje okrutnih, zlobnih, pretećih poruka, kreiranje Internet stranica sa uvredljivim sadržajem na račun vršnjaka. Ovom vidu nasilja uključuju se zvuk, slike, animacije, fotografije. Budući da nasilnik može ostati anoniman, velikom broju dece upravo ta činjenica služi kao podsticaj da se nasilno ponašaju, iako u stvarnom svetu verovatno ne bi bili nasilni.

- Šta u ovakvoj situaciji može da učini porodica, škola, kako bi pripremili mlade da budu sigurni u ovom virtuelnom okruženju ?
- Kako prepoznati znakove *cyberbullynga* ?
- Možemo li preventivno delovati u odnosu na nasilje preko Interneta ?
- Šta o tome, najzad, kaže zakon ?

**KLJUČNE REČI: INTERNET / NASILJE, CHAT / FORUM / BLOG / CYBERBULLYNG**

**Abstract** - *Despite all its potentials, Internet is still only a tool which brings us particular consequences, depending on the way of its use. Common things for chat, blog and forum are the anonymousness, mutual non-cognition in a real life. However, the anonymousness can also be an open invitation to all the people who want to abuse such type of communication. It is possible to find friends who are interesting for the correspondence on forum or chat, but the fact is that not all the Internet users are benevolent, that a child can live experience great nuisances – writing things about other people which are not true, which are very personal, private and secret. Juvenile violence on Internet involves a support of group hatred, attacks on privacy, intimidation, spying, insulting, unscrupulous approach to destructive contents, as well as dissemination of violent and offensive comments. Here it is possible to include sending of cruel, mean, threatening comments, and creation of Internet pages with offensive content directed to their coevals. Such type of violence involves sound, pictures, animations, photographs. Since the satrap can remain anonymous, a great number of children use this fact as a stimulus for their violent behavior, although they are usually not violent in a real world.*

- What can a family, a school, do in such a situation in order to prepare the young people to feel safe in such virtual environment?
- How to recognize signs of *cyberbullyng* ?
- Can we preventively influence on the violence over Internet?
- Finally, what does the law say about it?

**KEY WORDS: INTERNET / VIOLENCE / CHAT / FORUM / BLOG / CYBERBULLYNG**

---

<sup>86</sup> [pedagozi@ff.uns.ac.rs](mailto:pedagozi@ff.uns.ac.rs)

## 1. UVOD

Internet je svetska komunikaciona mreža sa velikim mogućnostima za nova poznanstva, uzbuđljiva druženja, neobične šetnje i susrete. *Chat* sa svojim sobama za razgovor u kojima su posetiocu otvorene neslućene mogućnosti za upoznavanje, razgovor, raspravljanje o nekoj temi, razmeni ideja... Možemo razgovarati međusobno, ali se i izdvojiti i komunicirati samo nama znanim i vidljivim privatnim porukama, susret se može ostvariti sa onim koji su nam slični, ali i sa sasvim drugačijima od nas, ljudima sa drugih kontinenata, drugačijih kultura i običaja. Nekada je zanimljivije okupiti se sa mladima na forumu, razmeniti mišljenje o nekoj temi, potražiti mišljenje ili savet o mnogim temama: politika, zdravlje, sport, muzika, škola... Pruža nam se mogućnost da prokomentarišemo neki film, neku pesmu, da potražimo savet oko nekih emotivnih pitanja, kako da se pomirim sa nekim, kako da se približim nekome, itd... Svakako da svojih draži ima i *blog* za one koji svoj „Internet dnevnik“ žele da podele sa prijateljima, da uredno zabeleže svoja razmišljanja i stavove, da vode svoju vlastitu kolumnu, da postanu Internet novinari, komentarišu aktuelne teme, izveštavaju o događajima na kojima su učestvovali, da objave vlastite umetničke radove, pesme, priče, eseje, možda čak i fotografije koje imaju. Prednost ovakve komunikacije je direktna interakcija autora i njegovih čitalaca. Mnoge poznate osobe pišu svoj blog – političari, sportisti, pevači, glumci, mnogi su počeli kao anonimni autori bloga (bloggeri), ali su zbog svog načina pisanja postali vrlo popularni i u svetu Interneta pa i šire.

Ono što je zajedničko chatu, blogu i forumu jeste korišćenje nadimaka koje sami posetioci biraju, a to pruža anonimnost – korisnici međusobno ne znaju ko je ko u stvarnom životu, ne znaju imena i prezimena, adresu, broj telefona; znamo samo ono što je izneto na Internetu. Anonimnost omogućava ljudima da budu otvoreni i podele s drugima stvari koje možda ne bi mogli, iz raznih razloga, reći nekome ko ih poznaje – moguće je zatražiti pomoć u rešavanju nekog problema, reći mišljenje o nekoj kontroverznoj temi, bez straha da će biti prepoznati, da će zbog svog stava imati neugodnosti.

## 2. ZLOUPOTREBA INTERNETA

Druga strana ovog Janusa ogleđa se u tome da anonimnost može biti otvorena pozivnica svima koji žele da zlopotrebe ovakav način komuniciranja. Često se na forumu ili chatu mogu naći prijatelji s kojima je ugodno, zabavno i poučno dopisivanje, ali nisu svi korisnici Interneta dobronamerni, a od nekih se čak mogu doživeti i velike neugodnosti. Na chetu, forumu ili blogu neko nekome može pretiti, može vređati, pisati o stvarima koje nisu istinite, koje su lične, privatne i tajne, koje nije moguće proveriti. Često je to neko koga poznajemo, možda prijatelj iz razreda s kojim smo se posvađali ili neko iz društva ko je ljubomoran. Možda onaj koji koristi nadimak misli da ga niko ne poznaje, i zbog toga smatra da može da radi šta poželi, da gnjavi, vređa, ponižava ... Naravno, nije uvek baš tako! U poslednje vreme među decom i mladima blogovi su postali jedan od najpopularnijih oblika komunikacije. Na Internetu ih ima na milione i njihovi vlasnici su ljudi iz svih društvenih miljea, različitih zanimanja i kako ih ima individualnih i grupnih (radi ih više ljudi) blog je u SAD –u danas zajednica toliko snažna da ima uticaj i na javno mnjenje.

## 3. ZAŠTO SE KORISTE BLOGOVI?

Osim za zabavu blogovi su odlični alati za komunikaciju jer mnogo lakše nego putem e-mejla ili diskusije na forumima povezuju korisnike Interneta, timove, poslovne ljude – svakome, čak i onima bez tehničkog znanja, omogućava se da bude prisutan na mreži svih mreža bez ikakvog ograničenja. Svako može da gradi svoju internet stranicu, na njoj da oblikuje sadržaje po svojoj

želji, na način na koji želi. Takvi „privatni dnevnic“ dostupni su hiljadama stranaca koji mogu da ih čitaju, privlače pažnju mnogih, dok je sam kreator sakriven iza svog kompjutera. Samo blogovanje razvija socijalne veštine, ispunjava potrebu za samoekspresijom, poboljšava se sposobnost pisanja, teme pisanja mogu biti različite, mogu da zahtevaju složena intelektualna pregnuća, ali može da se radi i o popularnoj muzici, filmovima, pročitanim knjigama ... Lakomisleno blogovanje može biti veoma opasno zbog dostupnosti informacija velikom broju ljudi. Kada su u pitanju deca, opasnost preti od pedofila za koje je internet postao savršeno virtualno igralište na kojem mogu pronaći decu, prikupiti informacije s bloga o njima, složiti ih u lični profil deteta – ime škole, imena prijatelja, nastavnika, adrese ... sve u anonimnosti svojih domova, i vrlo često s neprijateljskim namerama. Decu, nekada bezazlene informacije koje, zbog anonimnosti, daju lažni osećaj sigurnosti, mogu dovesti u opasnost od onih koji na Internetu traže svoju žrtvu. Od tinejdžera i dece oni dobijaju dovoljno sitnih informacija koje slažu u puzzle, u želji da sastave celu životnu priču od onih koji i ne znaju da je otkrivaju. Kako deci objasniti da je od nemerljive važnosti da blog drže privatnim, odnosno, koliko je potrebno, da štiteći blog, zaštitite sebe same.

#### 4. CYBERBULLYING

Cyberbullying - nasilje preko Interneta, opšti je pojam za svaku komunikaciju i aktivnost *cyber* tehnologijom koja se može smatrati štetnom kako za pojedinca, tako i za opšte dobro. Tim oblikom nasilja među vršnjacima obuhvaćene su situacije kada je dete ili tinejdžer izloženo napadu drugog deteta, tinejdžera ili grupe dece, putem Interneta ili putem mobilnog telefona – s tim da su i počinitelj i žrtva maloletnici. Na Internetu možemo naći dve vrste nasilja : direktno nasilje i nasilje preko posrednika. Direktna napad događa se kada maloletnik šalje uznemirujuće poruke e-mejlom ili na chatu, ukrade ili promeni lozinku za e-meil ili nadimak na chatu, objavljuje privatne podatke ili neistine na chatu, blogu ili internet stranici, šalje uznemirujuće slike putem e-mail-a, postavlja internet ankete o žrtvi, šalje viruse na e-mail, šalje pornografiju i neželjenu poštu na e-mail ili mobilni telefon, lažno se predstavlja kao drugo dete.

Međuvršnjačko nasilje putem Interneta uključuje podsticanje grupne mržnje, napadanje na privatnost, uznemiravanje, uhođenje, vredanje, nesavestan pristup opasnim sadržajima, širenje nasilnih i uvredljivih komentara; može uključivati slanje okrutnih, zlobnih, katkad i pretećih poruka, kao i kreiranje internet stranica koje sadrže priče, crteže, slike i šale na račun vršnjaka. Takvo nasilje se odnosi i na slanje fotografija svojih kolega i traženje od ostalih da ih procenjuju po određenim karakteristikama, odnosno da glasaju za osobu koja je, na primer, najružnija, najnepopularnija ili najdeblja u školi. Deca ponekad na određenoj popularnoj internet stranici traže od ostalih da navedu osobu koju najviše mrze i da o njoj napišu nekoliko reči, a sve s ciljem da žrtvu osramote pred što većim brojem ljudi. Nasilje na Internetu uključuje i „provaljivanje“ u tuđe e-mail adrese kao i slanje zlobnih i neugodnih sadržaja drugima.

Nasilje među vršnjacima se odnosi na nekoliko oblika komunikacije, uključujući zvuk, slike, animacije i fotografije. *Cyberbullying* se najčešće izvodi oblicima komunikacije u kojima identitet onoga koji se ponaša nasilnički na Internetu može biti skriven. Nedostatak socijalnih i kontekstualnih naznaka, kao što su govor tela, ton glasa može imati mnoštvo efekata: nema opipljive, afektivne povratne informacije o tome da li je ponašanje preko Interneta prouzrokovalo štetu drugome. Anonimnost počinioca nasilja preko Interneta daje osećaj da se nekažnjeno mogu kršiti socijalne norme i ograničenja, što samo potkrepljuje nasilničko internet-ponašanje. Upravo zbog ove anonimnosti, velikom broju dece upravo ta činjenica služi kao podsticaj da se nasilno ponašaju, iako u stvarnom svetu vrlo verovatno na bi bila nasilna.

Kako se okrutnost preko Interneta može intenzivirati udaljenošću između počinitelja i žrtve, tako se menja koncept zlostavljanja. Deca više nemaju tu sigurnost da mogu da odu kući i tako izbeći zlostavljanje. Pre deset godina, ako bi dete i bilo zlostavljano, moglo je otići svojoj kući i sesti ispred televizora. Danas kad deca provode toliko vremena ispred kompjutera, bilo da slušaju muziku, gledaju šta bi mogli da kupe, istražuju nešto za školu, igraju igrice ili se samo druže s prijateljima, lakše postaju meta zlostavljanja. Deca imaju pristup jedna drugima dvadeset četiri sata dnevno. Međusobno se mogu zlostavljavati čak i u ponoć. Škola najčešće ne odobrava takvo ponašanje, ali i ne preduzima ništa da se ovo spreči, sa argumentom da se to događa izvan školskog okruženja, a kao što svako dete zna, „zabranjeno voće“ se najbrže prenosi, ostavljajući neizbrisiv trag u razredu, školi, među učenicima.

Jedan od popularnih oblika nasilja među vršnjacima koji donosi moderno doba tehnologije je i nasilje putem *mobilnog telefona*. Radi se o uključenju različitih poruka zbog kojih se primalac oseća neugodno ili mu se tako preti – bilo da je tekstualna poruka, videoporuka, fotografija, poziv – odnosno bilo kakva višestruko slana poruka kojoj je cilj da uvredi, zapreti, nanese bilo kakvu štetu vlasniku mobilnog telefona.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iako je realizovano malo istraživanja na temu međuvršnjačkog nasilja na Internetu, rezultati su izuzetno zanimljivi. Čak 18 posto dece, uzrasta od 12-14 godina kažu da su bili žrtva nekog od oblika nasilja na internetu, a 11 posto se izjasnilo da su „internet nasilnici“. Od dece koja su bila izložena učestalom nasilju na internetu njih 62 posto izjavilo se kako je nasilnik bio njima poznata osoba (čak drug iz razreda). Devojčice su češće žrtve, ali su i češće nasilnice na internetu nego dečaci. Istraživanje u SAD-u, koje je uključivalo decu u dobu od 10-17 godina koja se redovno koriste internetom, pokazalo je da je njih 19 posto bilo izloženo seksualno neprimerenim porukama. Od izložene dece, 25 posto je pokazivalo veći stepen stresa posle ovog neprijatnog iskustva. Najveći stres bio je prisutan kod mlađe dece (od 10-13 godina), kod dece koja su koristila računar izvan svoje kuće, dece koja su dobijala agresivne poruke seksualnog sadržaja, kao i u slučajevima kad je druga osoba pokušala da nagovori dete da se sretne. Rezultati istraživanja u Hrvatskoj (Hrabri telefon, Zagreb) pokazali su da je 27 posto dece bilo izloženo porukama sa seksualnim sadržajima. Primljene poruke su u 59 posto slučajeva sadržavale fotografije golih osoba, 46 posto poruka bilo je sa fotografijama seksualnog čina, 12 posto slika sadržavalo je nasilje i seks, a 4 posto poruka sadržavalo je fotografije dece. Najveći broj tih izlaganja ovim slikama dogodio se dok su deca pretraživala Internet (67 posto), 7 posto dece dobilo je poruku sa adresom na koju mogu da se jave, 25 posto poruka stiglo je na lični e-meil sa nepoznate adrese, a 8 posto poruka stiglo je na lični e-meil sa poznate adrese, najčešće od prijatelja. Izgleda, da što su deca veći istraživači na Internetu, veća je verovatnoća da će biti izloženi nepoželjnom seksualnom sadržaju. Većina nepoželjnih izlaganja dogodila se dok su deca koristila računar kod kuće, a 7 posto dece srelo se s porukama dok su radili na računaru u školi.

Deca čiji roditelji nemaju pristup njihovim e-mejlovima češće su primala poruke sa seksualnim sadržajima (32 posto prema 20 posto dece koji se koriste adresom roditelja za dopisivanje). Naime, pokazalo se da 49 posto dece izjavljuje da roditelji nemaju pristup njihovoj pošti, a kod 16 posto njih da „možda imaju“, što upućuje na smanjenu mogućnost nadzora sadržaja koji dete dobija putem e-mejlova. Roditelji imaju pristup e-mejlovima kod 22 posto dece. Trećina ove dece, 33 posto, nije nikome poverila svoje iskustvo dobijanja poruka sa seksualnim sadržajima. A oni koji su se poverili, najčešće su to učinili: prijateljima 52 posto, roditeljima 17 posto, a 4 posto dece reklo je nekoj drugoj odrasloj osobi, najčešće profesoru u školi. Devojčice češće odu na ponuđene internet stranice (20 posto, prema 5 posto). Četvrtina dece koja su bila izložena porukama sa seksualnim sadržajima izjavljuje da su imala uznemirujuću emocionalnu reakciju,

češće devojčice (47 posto, dečaci 19%) i mlađa deca. Internetski bullying uključuje populaciju koja većim delom pripada srednjoj klasi, decu koja su najčešće poznata kao dobra i primerna ili one od kojih bismo najmanje očekivali zlostavljanje ili ponižavanje drugih. Internet izaziva neobuzdano ponašanje delom i zbog činjenice da je reč o sivom području društvene interakcije (Flander i dr. 2007).

## **6. ULOGA PORODICE I ŠKOLE**

Nasilje na Internetu je sve češće a za okruženje virtualne komunikacije čini se na prvi pogled da zakon, tehnologija, roditelji i škola mogu vrlo malo da učine kako bi ga zaustavili. Decu su dostupna sve moćnija tehnička sredstva, a odrasli, najčešće nisu ni svesni opasnosti koje tehnologija nosi sa sobom. Retko kada roditelji prate šta sve deca rade različitim tehničkim pomagalicama (šta pišu u porukama, šta slikaju mobilnim telefonima ...) zato što nemaju vremena, žele da ostave netaknutom dečiju privatnost, ali i zbog prilične bespomoćnosti vlastitog ne znanja i neiskustva u virtualnom svetu elektronike. Roditelji i sami zbunjeni snagom cyber prostora zaboravljaju kako su nekada učili svoje dete da pređe prometnu ulicu, kako su ih učili veštinama neophodnim za izbegavanje svakodnevnih opasnih situacija. Ista strategija može da se upotrebi kako bismo pomogli deci da steknu znanje, veštinu i motivaciju za pouzdanije i sigurnije snalaženje u prostoru virtualne komunikacije kompjutera, pomoć u prepoznavanju mogućih opasnosti i praktičnih veština kako bi se mogli nositi sa svim izazovima Interneta.

Osnovno pitanje je šta mogu učiniti roditelji i škola kako bi pripremili mlade i decu za sigurnije delovanje u virtualnom okruženju. U tom smislu neophodna je edukacija u školi o sigurnom i odgovornom korišćenju Interneta, putem informatičke nastave u školi i uključivanjem u programe kurseva iz informatike koji bi bili prilagođeni upravo potrebama i interesima mladih. U neformalnim vidovima obrazovanja, u prijateljskoj klimi i dobrom okruženju, deca mogu razmenjivati iskustva i graditi odgovoran stav prema Internetu. Uz softverska rešenja i alate u službi sigurnosti, kompjuterskih programa zaštite koji filtriraju i blokiraju neprikladne Internet poruke, neophodno je razviti mehanizme filtriranja i blokiranja unutar ponašanja dece kako bi osnažili njihovo donošenje odluka, razvili kritičku medijsku pismenost, pobudili odgovornost za ispravno i pogrešno, obrazovali u efektivnim strategijama pretraživanja, u brzom napuštanju neprikladnih Internet stranica. Neophodna je razmena iskustava koje mladi imaju na Internetu, isticanje kako su i distribucija i slanje nasilne, uvredljive, ponižavajuće poruke loši i mogu imati teške posledice.

Odrasli, roditelji i nastavnici moraju biti uključeni u virtualni svet dece, s decom i učenicima pretraživati zanimljivosti na Internet stranicama, razgovarati sa njima o značenjima informacija, o dobrim i lošim informacijama koje mogu da se nađu u virtualnom prostoru, pružiti mladima mogućnost za korišćenje virtualnih medija u promovisanju vlastitih pozitivnih poruka, na primer kreiranje nenasilne internet stranice. Generalno, decu i mlade treba osposobiti da donose sigurne i odgovorne odluke u korišćenju cyber komunikacije, suzbijati svake podsticaje cyberbullinga makar i kada je on sasvim nenameran.

## **7. ZAKLJUČAK - PREVENCIJA NASILJA PREKO INTERNETA**

Prevenција međuvršnjačkog nasilja izdvaja četiri područja u kojima treba najviše delovati. Ističe se važnost podizanja svesti o postojanju problema, svest škole, roditelja i dece o opasnosti cyberbullynga, nasilja generalno. Neophodno je kontinuirano profesionalno usavršavanje svih učesnika u prirodu nasilja na Internetu, stalni razgovori i praćenje deteta o tom obliku nasilja. Školska pravila moraju uključiti i sebi prilagoditi plan delovanja protiv ovog oblika nasilja, koji je podjednako važan kao i rezultat. Ova pravila isključuju nasilje i definišu posledice ako se javi

takvo ponašanje. Nadzor odraslih u školama, kod kuće pretpostavlja postavljanje granica i pravila pri korišćenju računara, razgovori sa mladima o tehnologiji, svest da su odrasli uvek tu da im pruže neophodnu pomoć. Programi za pomoć vršnjacima treba da podrže sve ove aktivnosti uzajamnog pomaganja u školi, a mogu da obuhvate poučavanje vrednosti, vežbanje empatije, upotrebu priče i drame, analiziranje oblika ponašanja. Najzad prava i slobode deteta regulisani su i donošenjem Konvencije o pravima deteta, koja kaže da decu treba zaštititi i od zloupotreba na Internetu i da „Dete ima pravo na zakonsku zaštitu protiv takvog mešanja ili napada“.

## **8. LITERATURA**

- [1] Buljan F.,G.,Kocijan,H.,(2004) Zlostavljanje i zanemarivanje djece, Zagreb, Marko M;
- [2] Buljan,F.,Bilić V., Karlović, A.,(2004) Nasilje među djecom, Poliklinika za zaštitu djece grada Zagreba;
- [3] Olweus, D.,(1996) Nasilje među djecom u školi, Zagreb, Školska knjiga;
- [4] Bullyng in cyberspace. [www.mainfunction.com](http://www.mainfunction.com)

## СТРУЧНО УСАВРШАВАЊЕ НАСТАВНИКА PROFESSIONAL SPECIALISATION OF TEACHERS

Проф. др Гордана Будимир – Нинковић<sup>87</sup> Педагошки факултет у Јагодини

*"Образовање и перманентно дошколовавање могу помоћи да се одбаце догматски ставови и дефинитивни модели традиционалне школе и да се, истовремено, стварају нови инструменти који гарантују стално културно обнављање".*

*Е. Гиелли*

**Резиме:** У раду се анализирају и објашњавају питања и проблеми савременог стручног усавршавања наставника. При том се расправља, највише, о наставницима основних и средњих школа. Тежиште је на утврђивању потреба и могућности усавршавања наставника у складу са веома брзим и значајним променама у друштву, које су резултат научно-техничко-технолошке револуције, као и савремених трендова друштвеног развоја (глобализација, транзиција, мултикултурализам, информатизација...). Друштвене промене у савременом „друштву знања“ захтевају такорећи у свим професијама перманентно стручно усавршавање. То поготово важи за наставнике, јер су они најзначајнији преносиоци знања (са одраслих на младе), и то првенствено, научних знања а затим и осталих. Суштински, савремени наставник не може квалитетно извршавати своје функције без адекватног стручног усавршавања. У вези с тим, постоје и законске обавезе, програми и др.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** НАСТАВНИК / СТРУЧНО УСАВРШАВАЊЕ / „ДРУШТВО ЗНАЊА“ / ПОТРЕБЕ / МОГУЋНОСТИ / ПРОГРАМИ/ОБЛИЦИ.

**Abstract.** The paper analyses and explains the questions and problems concerning the contemporary professional specialization of teachers. Generally, primary school and secondary school teachers are the main focus of attention. The aim is to define the needs and possibilities of specializing a teacher in accordance with very rapid and significant changes in a society, which are the result of scientific-technical revolution, as well as the present-day trends in social development (globalization, transition, multiculturalism, information systems development, etc.). Social changes in a modern “society of knowledge” require a permanent professional improvement. Above all, this refers to teachers, since they are the most significant transmitters of knowledge (from adults to the youth), primary of scientific information, but also transmitters of the other types of knowledge. Basically, a contemporary teacher cannot perform his or her functions without an adequate professional specialization. In connection with that, there are legal obligations, programs and similar.

**KEY WORDS:** TEACHER/PROFESSIONAL SPECIALISATION/“SOCIETY OF KNOWLEDGE”/ NEEDS/ POSSIBILITIES/PROGRAMS/FORMS.

### 1. УВОД

Савремено друштво карактеришу веома разноврсне и значајне промене у свим битним областима. Те промене су међусобно повезане, као и области у којима се оне догађају. Једна од тих области друштвеног живота и рада је образовање. Промене у образовању су значајне већ и самим тим што је савремено друштво, у великој мери, зависно од образовања. Та зависност се нарочито показује кроз брзи развој науке, технике и

---

<sup>87</sup> [budimirminkovic@yahoo.com](mailto:budimirminkovic@yahoo.com)



технологије, те примену знања и вештина које се стичу у тим областима. А пошто су у основама науке, технике и технологије одговарајућа знања и њихова примена, савремено друштво је „друштво знања“. Због свега тога – у циљу стицања, увећавања и примењивања знања – неопходно је доживотно учење.

Учење и знање се стичу на више начина а најпотпуније кроз друштвено-организоване васпитно-образовне системе. У тим системима образовање се организује на више степена и начина. То је условљено узрастом, потребама за кадровима и формирањем савремених личности. На сваком степену васпитања и образовања (предшколско, основно, средње и високо) велику улогу и значај имају наставници. Њихова друштвена, просветна, педагошка, улога је изузетно значајна и треба да се остварује у складу са савременим потребама „друштва знања“. Повећан значај знања и све значајнија улога људских ресурса, налажу потребу друштва за образованијим наставницима који су дужни да шире знање и подстичу развој јединке и друштва. У вези с тим постоје разна питања и проблеми остваривања улоге наставника. Међу њима, као општи и значајни, истичу се питања и проблеми образовања наставника а затим њиховог континуираног стручног усавршавања. Ова питања се посматрају у вези брзих промена у науци и техници, савремених инфо-комуникационих технологија, улоге наставника у новој школи те циљева и задатака школе данас.

У овом раду настојаћемо да изложимо неколико питања, проблема и ставова стручног усавршавања наставника и то првенствено оних који раде у основној и средњој школи.

## **2. ПОТРЕБЕ, ПРОГРАМИ И ОБЛИЦИ СТУЧНОГ УСАВРШАВАЊА НАСТАВНИКА**

Потребе стручног усавршавања наставника произилазе из стања и квалитета васпитно-образовног рада у целини а посебно у основним и средњим школама. Као што су наставници најбројнија популација просветних радника, тако су и ученици основних и средњих школа најбројнија популација деце и омладине. То уједно значи да се наставници морају стручно усавршавати не само у складу са потребама и захтевима савременог друштва, одређеног народа (нације) него и са потребама одговарајућег развоја деце и омладине, конкретније речено ученика основних и средњих школа. То је најопштија потреба и захтев стручног усавршавања наставника у свим земљама света. Из тога произилазе одговарајућа права и обавезе наставника према друштву, као и обратно, друштва према наставницима. На то указује и UNESCO. На четрнаестом заседању Међународне конференције о образовању коју је организовао УНЕСКО, утврђена је следећа препорука „Стручно усавршавање треба да буде разматрано и као право и као обавеза наставника и осталих учесника у процесу образовања. То треба да буде схваћено као склад који варира у зависности од националних услова. Међутим, политика стручног усавршавања треба да обезбеди бар минимум услова да сви наставници прођу кроз облике стручног усавршавања. “Просветни преглед, Београд бр. 1947 (34), 1996. Као што се види ова препорука уважава националне услове али и инсистира шна томе да сви наставници „прођу“ кроз облике стручног усавршавања.

Потребе, програми и облици стручног усавршавања наставника не произилазе само из друштвених потреба образовања и развијања личности (ученика) - већ и из битних карактеристика - својстава савремених наставника. На основу бројних својстава: *стручност, педагошка способност, морални лик, културно понашање и др.* наставник треба да буде узор својим ученицима. „Наставник, вредносни субјект заправо је за ученике она врста узора која показује колико је баш тај наставник постао уточиште друштвених,

хуманих, историјских, религиозних, правних, генеричких, културних вредности, како се вредности у њему преламају, шта он са њима намерава да учини и шта стварно чини, како у учионици тако и ван ње. “ (Недовић, 1996,196).

Због бројних потреба стручно усавршавање наставника постоје – као могући и стварни - разни облици стручног усавршавања. Они се могу класификовати на више начина. Основна класификација је на *обавезне и изборне*.

Сваки облик мора имати свој програм. Програми и облици треба да буду што разноврснији у погледу садржаја, трајања, сложености и других специфичности. *Обавезни програми* важе за све наставнике. Они су различити према циљевима и задацима, нивоима сложености, садржајима и захтевима које постављају наставницима.

*Изборни (факултативни) програми* нису обавезни већ се за њих наставници опредељују у складу са својим потребама, интересовањима, могућностима и сл. Они су посебно значајни за наставнике који постижу бољи успех у васпитно-образовном раду и имају способност за брже напредовање и већи креативни рад.

Реализација програма стручног усавршавања може и треба да се организује првенствено у школама и на факултетима који образују наставнике. У зависности од могућности организатора, програми стручног усавршавања наставника, како обавезни тако и изборни – с обзиром на циљ и задатке - могу да се реализују у разним видовима, нпр. летње или зимске школе, семинари, симпозијуми, предавања, конференције, курсеви, трибине, панел дискусије, разне врсте „радионица“, студијске посете, размене наставника, ангажовање у разним истраживањима, сарадња са издавачким предузећима, са педагошким и др. часописима, зборницима и листовима.

За стручно усавршавање наставника и њихов конкретан рад посебну вредност има организовање огледних часова. Ти часови могу бити веома разноврсни: стандардни огледни, компаративни, креативни демонстрациони, испитни и др.

Поред друштвено организованог стручног усавршавања наставника, могуће је (и значајно) је и њихово *индивидуално усавршавање*. Оно се одвија кроз: праћење педагошке, стручне и остале литературе, праћење образовних и научних програма на ТВ, размену искустава са колегама, стручњацима и експертима, личну истраживачку делатност и презентацију резултата истраживања.

Приликом утврђивања облика и програма стручног усавршавања наставника треба узимати у обзир бројна сазнања о наставницима првенствено педагошких стручњака али и осталих познаваоца васпитно-образовног рада укључујући и родитеље и ученике.

Бројна истраживања показују да „слику о наставницима“ значајно обогаћују и сазнања њихових ученика. „У истраживању које је извршио на узорку основне и средње школе, са захтевом да у писменом саставу опишу најомиљенијег наставника, Џерсајлд је добијене особине сврстао у четири основне категорије:

1. Људски квалитети: љубазност, веселост, природност и добро расположење;
2. Физичка својства: пријатан и добар спољашњи изглед, младоликост, добро здравље, пријатна боја гласа, уредност;
3. Квалитети који се односе на однос наставника према дисциплини: постојаност, непристрасност и фер однос према ученику;
4. Наставни квалитети: помаже ученику, води рачуна о интересима ученика, занимљиво предаје, наглашава битно, ентузијаста. “ (Према Костовић, Ђерманов, 2008,206).

Још потпунија и значајнија су сазнања која су изложили Босиљка и Јован Ђорђевић у делу *Ученици о својствима наставника*. “Аутори су се определили за проучавање манифестних својстава наставника релевантних за васпитно-образовни рад са становишта ученика. Податке су разврстали у шест група:

1. Наставник као човек (људски квалитети);
2. Спољашњи (физички) изглед наставника;
3. Понашање наставника према ученицима;
4. Учешће у наставним и изваннаставним активностима;
5. Наставник као стручњак;
6. Посебне карактеристике наставника“. (Према: Костовић, Ђерманов, 2008.210-211).

Евидентно је да су резултати истраживања наших и страних аутора веома слични. То показује да наши наставници следе достигнућа науке, технике и технологије и да их у значајној мери користе у пракси.

### **3. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА У ФУНКЦИЈИ СТРУЧНОГ УСАВРШАВАЊА**

Стручно усавршавање треба да буде, у што већој мери, усклађено са потребама „друштва знања“ и „доживотног образовања“. У том циљу стручно усавршавање наставника треба да буде адекватан наставак њиховог професионалног образовања током студирања. Највећу улогу у томе имају факултети. На то указује и Препорука бр. 2 Међународне конференције о образовању (Женева 1996). У њој се истиче да „наставничке школе и факултети треба да припреме будуће наставнике тако да они буду оспособљени за: а) дисциплину (дисциплине) и област коју ће предавати, б) руковођење наставним процесом у различитим ситуацијама, в) доживотно усавршавање, г) увођење и примену иновација и тимски рад и д) придржавање професионалне етике.“ (Вилотијевић, Газивода, 1998,246). У вези с тим значајно је да факултети континуирано организују бројне активности: научне скупове, предавања, образовање уз рад, дошколовавање... да би наставници могли да се усавршавају пратећи те активности.

У процесима стручног усавршавања треба имати у виду и остваривати програме и облике путем којих се остварују неки од новијих дидактичких концепата као што су: хеуристичка настава, егземплярна настава, проблемска настава, програмирана настава, мултимедијска настава, активна настава, интерактивно учење, интернет у настави. Као што се види из назива ових концепата велики значај се придаје настави која се организује и реализује коришћењем савремених електронских наставних средстава. То се види и у веома широкој интензивној информатизацији савременог образовања (компјутери, интернет, електронске учионице). Из свега тога произилази да је информатичко образовање и усавршавање наставника у складу са: новом наставном технологијом, интерактивним учењем, новим функцијама наставника, новом позицијом ученика.

Уз сво уважавање стручног усавршавања наставника које се одвија првенствено колективно-реализацијом утврђених програма (акредитованих од стране Завода за унапређивање васпитно-образовног рада и Министарства просвете и спорта) не треба занемарити значај индивидуалног стручног усавршавања. И то оног путем којег наставници увећавају своју информисаност и општу културу. Информисаност и општа култура се стичу и увећавају непрекидним праћењем информација из друштвеног живота а нарочито области: науке, технике, уметности. Истраживања показују да је „за успешности наставника на свим нивоима образовања, поред неких квалитета који се несумњиво стичу у току формалног образовања, значајна и општа информисаност као израз опште културе и укљученост у актуелна друштвена збивања. Посматрано из визуре конзумента нашег

основношколског образовања, пре свега ученика и њихових родитеља, успешан наставник је онај, који, осим љубазности, топлине у приступу ученицима и оптимистичког погледа на свет уопште, поседује широку општу културу“ (Тубић, 2006,328-9). Информисаност и општа култура захтевају да наставник прима информације из више медија: штампе, радија, ТВ-а, а нарочито читањем књига. Многи наставници мало читају не само књиге из своје струке већ и других области књижевности и сл.

Стручно усавршавање наставника треба да се одвија са што мање идеолошких и политичких утицаја јер су ти утицаји, најчешће, уски и штетни за рад и понашање наставника у демократском друштву. Међутим, „ с обзиром да су едукативне улоге наставника прилично ригидне, односно доста су устаљене и лако се не мијењају, перманентно образовање тиме добива на још већој важности. Наставник се ставља у **улогу ученика**, јер се властито усавршава, у улогу **образоватеља и одгајатеља**, јер су му то професионалне компетенције. Ту је и **развојна улога**, јер има обавезу и потребу радити на унапређивању школе и процеса одгоја и образовања“ (Пастуовић, 1997,10). Дакле, треба имати у виду савремене токове – промене у развоју друштва, науке, технике и технологије те је нужно применом савремених достигнућа у тим областима унапређивати васпитно-образовни рад у целини.

У томе ће наставник бити успешан ако се перманентно образује. „Перманентно образовање требало би прије свега помоћи наставницима да стекну способност правилног процјењивања дате ситуације и провјере резултата одређених промјена у одгојно-образовном процесу“ (Баерт, 1989,13). То значи да наставника треба оспособити за постављање дијагнозе и прогнозе, одређивање терапије, али и евалуацију постигнутих резултата у васпитно-образовном раду. „Узето у целини оно што морамо постићи је оспособљавање наставника да своје ученике уведу у свет могућности који они нуде, пре свега да овладају процесом долажења до информације, али не и да користе сваку од њих. Они морају да их науче која је информација научнога карактера, која ће им бити од користи, а која од понуђеног је ту да би манипулисала са њима, која од њих не соодветствује њиховом узрасту и сл. То би значило усвајање примене принципа селективности који је веома важан. Он мора искористити и извући све предности ових средстава које они имају да би извршио утицај на развој свих аспеката личности, али оно што сматрамо као најважније је то да својим ученицима докаже да и ова у тренутку најсофистициранија средства комуникације ни у ком случају не би требало дозволити да им буду довољно неопходно средство са којим ће једино комуницирати. Оно за чиме они стално морају осећати потребу то је други човек са којим могу заједно да користе ова средства, али га не смеју њима заменити.“ (Атанасоска, 2005,205-6). То значи да се не сме дозволити да техника и технологија овлада друштвом, да надвлада човека већ је нужно да омогући, олакша и убрза комуникацију, информисање и образовање. При том је нужно коришћење нове технике у циљу постизања очигледности у што већој мери, као и постизања бољег квалитета у реализацији програма стручног усавршавања.

Да би обезбедили квалитетно и успешно усавршавање наставника, нужно је успостављање и функционисање стандарда. “Без стандарда се отежава идентификација и класификација професионалних компетенција наставника. Постоји опасност од неогдговарајућег образовања наставног кадра, неусаглашености у раду, нежељени ефекти у пракси: негативни ефекти у васпитно-образовним утицајима на ученике а као крајња инстанца негативни утицај на целокупни друштвени развој“ (Никодиновска-Банчотовска, 2005,273). Да би се заштитили од наведених опасности, односно да би их предупредили нужно је поштовати Закон о основном и средњем образовању, те нормативе који регулишу стручно усавршавање, где су одређени стандарди. Тако ће се институције и појединци заложити за квалитетно и успешно образовање у току школовања и током стручног усавршавања.

#### 4. ОСНОВНИ ЗАКЉУЧЦИ

Стручно усавршавање наставника је значајна потреба савременог „друштва знања“ и човека као професионалног стручњака који живи и ради у демократском друштву.

Због бројних и разноврсних потреба стручног усавршавања наставника поготово оних који раде у основним и средњим школама то усавршавање се остварује путем разноврсних облика и програма.

Облици и програми се реализују у складу са конкретним циљевима усавршавања који зависе од постојећег знања наставника (стеченог током студирања и касније) те од нових потреба и могућности увођења иновација у наставни процес.

Иновације у настави омогућене су новим знањима и техничким средствима, нарочито електронским (електронска учионица, компјутери, интернет...).

Стручно усавршавање наставника мора уважавати нову позицију ученика у настави и могућности њиховог бржег и свестранијег учења и укупног развоја (интелектуалног, моралног, естетског...)

У стручном усавршавању наставника треба поштовати законске обавезе и прописе којима су утврђени: програми, стандарди, норме... Они важе за колективно стручно усавршавање. Истовремено треба подстицати и индивидуално усавршавање.

#### 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Атанасоска, Татјана (2005): Оспособљавање наставничкога кадра за примену информационе технологије у настави, Технологија информатика образовање, Београд-Нови Сад, 3, стр. 205-206.
- [2] Недовић, Велizar (1996): Нарав наставника, Краљево, Глас Србије, стр. 196.
- [3] Баерт, Г. и други (1989): Иновације у основном образовању, Загреб, Школске новине, стр. 13.
- [4] Будимир-Нинковић, Гордана (2005): Наставник и савремена образовна технологија, Технологија информатика образовање, Београд-Нови Сад, 3, стр. 100.
- [5] Вилотијевић, Младен и Газивоца, Павле (1998): Образовање и стручно усавршавање наставника, Наша основна школа будућности, Београд, стр. 246.
- [6] Влаховић, Бошко (2001): Пuteви иновација у образовању, Београд, Стручна књига-Едука.
- [7] Ђорђевић, Јован (1998): Ученици о својствима наставника, Београд, Просвета.
- [8] Костовић, Светлана и Ђерманов, Јелена (2008): Својства наставника као детерминанта вођења васпитно-образовног процеса, Европске димензије промена образовног система у Србији, Нови Сад, 4. стр. 206.
- [9] Никодиновска-Банчотовска, Сузана, (2005): Инфомацијска и комуникацијска технологија – интегрални део иницијалног образовања наставника, Технологија информатика образовање, Београд-Нови Сад, 3, стр. 190.
- [10] Никодиновска-Банчотовска, Сузана, (2005): Модел стандарда за едукацију квалитетног наставника, Технологија информатика образовање, Београд-Нови Сад, 3, стр. 273.
- [11] Пастуовић, Никола (1997): Трајна изобразба учитеља, Напредак, Загреб, 1, стр. 10.

[12] Стевановић, Марко и Ајановић, Цвезда (1997): Школска педагогија, Вараждинске Топлице, Тонимир.

## МЕТОДИКА НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ -НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА? MATHEMATICAL TEACHING METHODS - SCIENTIFIC DISCIPLINE?

Daniel A. Romano<sup>88</sup>, International Mathematical Virtual Institute, Banja Luka

*Сажетак: Прије петнаестак година ICMI (International Commission on Mathematical Instruction) је објелоданио студију „What is Research in Mathematics Education, and What Are Its Results? „... Тада је било формулисано пет главних питања - која су презентована као „Discussion Document“ студије и кондензованог мишљења током одговарајуће конференције:*

- Шта су специфични објекти разматрања о математичком образовању?
- Шта су циљеви истраживања математичког образовања?
- Која су то специфична питања или проблеми на које би требало усредсредити пажњу при истраживању математичког образовања?
- Шта би требало да су резултати истраживања математичког образовања? , и
- Које критерије би требало користити за евалуацију резултата истраживања математичког образовања?

*У овом тексту понуђена су нека размишљања која претендују да буду парцијални одговори на нека горе постављена питања.*

**КЉУЧНЕ РИЈЕЧИ: МАТЕМАТИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ, / МЕТОДИКА МАТЕМАТИКЕ / ИСТРАЖИВАЊЕ МАТЕМАТИЧКОГ ОБРАЗОВАЊА**

*Abstract. About 15 years ago (in 1992-1993), the International Commission on Mathematical Instruction (ICMI) launched a study on „What is Research in Mathematics Education, and What Are Its Results? „Five main questions were formulated and presented in the „Discussion Document“ of the study and thoroughly discussed in the related conference:*

- What is the specific object of study in mathematics education?
- What are the aims of research in mathematics education?
- What are the specific research questions or problematique of research in mathematics education?
- What are the results of research in mathematics education?
- What criteria should be used to evaluate the results of research in mathematics education?

*In this paper we give some mediation which aspire to be partial answers on some of above questions*

*The Mathematics Education Subject Classification (MESOC): B10 (Educational research and planning)*

*Mathematical Subject Classification (2000): 97B10 (Educational research and planning)*

**KEY WORDS: MATHEMATICS / EDUCATION / METHODOLOGY / RESEARCH**

---

<sup>88</sup> [daniel.a.romano@hotmail.com](mailto:daniel.a.romano@hotmail.com)

## 1.

Математичко образовање, као област људске активности, може се посматрати са различитих позиција:

- као искуство подучавања математике;
- као одговарајући занат (know how),
- као теоријско знање о закономјерности таквог подучавања.

Избор једне од тих позиција одређује модел у чијим оквирима тражимо одговоре на актуална питања математичког образовања. Међутим, у конкретной наставној пракси, оно што се подразумева под овим позицијама није потпуно раздвојено, већ се оне у много чему, преклапају, и допуњују једна другу: тамо гдје нема довољно научног знања, реално помаже интуиција и експериментисање. И обрнуто, искориштавање последњих у свакодневном раду није доказ непотребности и / или немогућности теоријских сазнања о тим аспектима математичког образовања.

У 20 вијеку, прихваћено је општељудско значење масовног математичког образовања: културни обрасци, раније прихваћени од друштвене елите, постали су доступни свим грађанима. Овај прелаз ка општем математичком образовању иницирао је прикупљање дидактичких информација о закономјерностима подучавања математике, а затим и покушаје њеног осмишљавања, тј. давања том искуству статуса научно организованог знања. Почела се формирати скупина знања - која су у бившем Совјетском Савезу названа 'Методика подучавања математике', у Европи – 'Дидактика математике', а у Америци – 'Теорија математичког образовања', а код нас 'Методика наставе математике'.

Крајем прошлог стољећа, покушаји давања оквира научности математичког подучавања могу се пратити кроз велики број публикованих истраживања (прецизније речено, прикупљања информација) у наведеној области људског дјеловања, те појавом ауторативних издања (као што су, на примјер: *L'Enseignement Mathematique*, *Journal for Research in Mathematics Education*, *Educational Studies in Mathematics*, *Nordisk Matematik Didaktik* и други), организовањем специјализованих конференција са тематиком из области подучавања математике, и међународних пројеката - типа *ICMI Study „Mathematics Education as a Research Domain: A Search for Identity“*, као и професионалних асоцијација као што су „ICME“ (Међународни конгрес математичког образовања - основан 1969. године) и „CERME“ (Европска асоцијација за истраживање математичког образовања - основана 1998. године)<sup>89</sup>.

На жалост, показује се да је теоријска проблематика знатно удаљена од праксе математичког образовања. Према информацијама које се могу чути на многим међународним конференцијама посвећеним проблемима математичког образовања, у последње вријеме (благо речено), - ово подручје је прави бал волунтаризма, гдје се примјећује снажно неуважавање раније мукотрпно прикупљених теоријских рефлексивних о сопственој дјелатности. Нажалост, ову појаву межемо пратити и код нас, и у нашем окружењу: појављује се све више тзв последипломских студија из методике наставе математике, не само на математичким студијима већ (што је врло чудно и потпуно неприхватљиво), и на учитељским студијима; велики број универзитетских наставника математике себе самопроглашава експертима из методике наставе математике, а да се

---

<sup>89</sup> Код нас, у Бањој Луци, 2003. године није успио покушај установљавања „Центра за перманентно образовање реализатора наставе математике“ због снажног противљења старијих наставника на Одсеку за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци.



претходно нису ни упознали са савременим истраживањима те исте наставне праксе. Појављују се, и жалосне ситуације (као код нас на Универзитету у Бањој Луци) у којима се нематематичари (дакле, особе које не разликују елементарне математичке структуре), уз сагласност Наставно-научног вијећа Универзитета, проглашавају компетентним особама за методiku наставе математике и / или информатик, а уџбеници „из штампарије“, без икакве стручне експертизе, иду у школе; тзв. „савјете за основношколску и средњешколску математику“ формирају корумпирани и потпуно некомпетентни бирократи; учитељи, наставници и средњошколски професори остају без професионалне подршке; дидактичка испитивања се не врше; не постоји (непристрасно) национално тестирање ученика; и тако даље... Тако се губи образовна традиција ранијег озбиљног односа према математичком образовању. Садашња „наука методике наставе математике“ своди се на окончавање некаквих последипломских и докторских студија из нечега што се назива 'методика наставе математике', а што са науком готово да нема никакве конекције. Претходна констатација базирана је на чињеници да особе које су стекле таква звања нису у стању да било које дио својих 'самосталних истраживања', обављених током последипломских и / или докторских студија, преточе у бар један чланак у неком озбиљном математичком часопису.

Горе изнесено мишљење снажно усложњава формулисање циља овог текста, чији садржај, судећи по садашњем тренду на универзитетима код нас и нашем окружењу, није потребан скоро никоме.

## 2.

Методика наставе математике налази се на мјесту спајања различитих наука. Она би требало да изучава и описује процесе учења и подучавања математике дјецe одређеног узраста и, зато, треба да се користи не само сопствене специфичности већ и резултате комплементарних дисциплина. Истраживани процеси се реализују у одређеним социокултурним окружењима, детерминисаним како општефилозофским погледима на образовање у цијелини (парадигме предавања социјалног искуства, установљени циљеви образовања) тако и реалним условима реализације наставног процеса (могућности друштва и школа). Ту треба прикључити још науке као што су филозофија, културологија, социологија као и теорију школског менаџмента. Томе треба додати и искориштавање метода сродних наука. При томе, још једном истичемо - методiku наставе математике не треба третирати као дијелове поменутих дисциплина (као што, на примјер, искориштавање математичког апарата у физикалним анализама не чини математику дијелом физике), већ треба настојати развити специфичне теоријске моделе и алате за истраживање тих модела. Више од тога, поставке методике наставе математике не могу, нити смију бити непосредне посљедице било које од поменутих области, без утицаја како осталих дисциплина тако и математичких специфичности – које су објекти изучавања. Исто као што се општа дидактика не може свести на психологију тако се методика наставе математике не може свести на општу дидактику.

У циљу детерминисања научног статуса методике наставе математике, принципијелно-филозофско питање о специфичностима математичког образовања треба повезати са особеном природом математике. Ради једноставности излагања, овдје ћемо се фокусирати на традиционалне области повезане са методиком наставе математике – математичким образовањем у општеобразовној школи.

Важна назнака специфичности општег математичког образовања су оригинална усмјереност - у којој се формални циљеви образовања (васпитање и развој дјетета)

појављују у истој равни са реалним (усвајањем математичких садржаја, умијећима примјењивања математичких знања у рјешавању прикладних задатака). Уопштено говорећи, математику у школи изучавају не само и не искључиво ради усвајања неопходних знања, умијећа и вјештина. Културно значење школског математичког образовања би требало би да буде не само равноправно другим циљевима образовања већ би требало да није у сукобу са културним значењем самих математичких наука.

Школску математику карактерише висока апстракција изучаваног материјала - која нема блиске аналогије ни у једном другом школском предмету. Објекти које треба усвојити кроз наставу школске математике нису у директној вези са реалношћу. Парадоксално је, али истинито, да су почетни појмови математике као што су број, скуп, релације, упоређивање, тачка, права, простор, и томе слично, у ствари, знатно апстрактнији него многи други произведени појмови у математици. Овдје треба истаћи нонсенс - који се огледа у постојању увјерења знатног броја реализатора универзитетског курса „Формирање основних математичких појмова“ - на студијској групи за васпитаче и учитељском студију - о оправданости назива тог курса. У том узрасту, дјеца немају довољно искуства са математичким објектима, нити да би се успјешно могло приступити формирању основних математичких појмова, а поготово разумијевању тих појмова унутар неких пожељних структура. Ову тврдњу поткрепљује и чињеница да су реализатори таквих намјера - васпитачи у предшколским установама и учитељи у првом основношколском циклусу - недовољно припремљени да се упуштају у тако незахвалан посао формирања основних математичких појмова. Боље је тај посао (обавезу формирања појмова) препустити средњошколским наставницима. На тај начин би се избјегла многа неразумијевања између циљева и исхода наставе математике у основној, и у првим разредима средње школе.

При томе, то треба да је један од основних постулата математичког образовања; већина у школи изучаваних математичких модела јесте апстракција, али не нужно првог реда. Однос таквих апстракција према реалности не ријетко се причињава као природна. Чак шта више, математички материјал се понекад тврдлоглаво опире примитивној анимацији. Да ли би, на примјер, било препоручиво објашњавање правила кретања шаховског скакача-коња на плочи гледањем кретања стварних коња?

Логичка организација математичких наука снажно утиче на дубинску хијерархију изградње школских математичких дисциплина. То је једна од специфичности школске математике. Математичке структуре, изграђене у различитим школским математичким дисциплинама, повезују снажно развијене унутрашње везе. То је друга специфичност школске математике. Да би се приступило подучавању и / или учењу конкретних дијелова математичких грана, потребно је обавити дуготрајно путовање по читавом школско-математичком дрвету: није могуће усвојити диференцијални рачун без овладавања једнакосним трансформацијама алгебарских израза, посебно – без усвајања алгебарских својстава прстена разломака над прстеном реалних полинома, а ових последњих без знања о бројевима.

Конструкција других школских предмета знатно личи на шипражје у којем су различити елементи у слабој или готово никаквој међусобној вези. (На примјер: није неопходно било шта знати о клими Бразила ако је предмет интересовања географија Велике Британије).

На крају, подсјетимо - да школска математика развија код ученика многобројне пожељне карактеристике друштвено прихватљиве личности, неопходне за усвајање изучаваног материјала. Ова посебна карактеристика постаје посебно важна при упоређивању математике са другим предметима, као што су на примјер историја или географија, при

чијем изучавању на нивоу школе, још увијек преовладава један облик дјелатности – памћење и способност репродукције. Примјетимо - да је математичка дјелатност високо инструментална, тј. дозвољава да се научени обрасци дјелатности веома лако примјењују посредством захтјевних задатака - при чијем рјешавању се ти обрасци реализују.

Тако се ширина наших настојања унутар реализације школских курсева 'математике', карактерише знатним бројем специфичности, које овај предмет раздвајају од других школских предмета. То нас доводи до констатације (која би требало да буде опште прихваћена) да су добијени теоријски изведени модели учења и подучавања математике (на свим нивоима образовања) примјенљиви искључиво на учење и подучавање математике, те да скоро немају додирних тачака са другим предметима. Другим ријечима, осим општепедагошких факата, тврђења и општих теорија учења и подучавања, постоје педагошка знања, вјештине и способности - неопходна за реализацију процеса подучавања и учења математике а која се не односе на друге методике наставе, као што су физика, хемија, историја, језик, итд. Постоје снажно истакнуте специфичности при подучавању и учењу веома суптилног проблема формирања математичких појмова, увиђања специфичности дефинисања тих појмова, разумијевања априорних и изведених правила (аксиома, теорема и других тврђења), формулисању математичких цјелина (теорија) и, посебно, прихватање класичних логичких принципа, те сврсисходност рјешавања (стандардних и нестандартних) математичких задатака. Посебност математике је развијање способности - како сналажења унутар већ изграђеног конзервативног система (као што су, на примјер, Аритметика и / или Еуклидова геометрија) - кориштењем знања базираних на класичним логичким системима, тако и прихватањем спознаја да постоје и другачије логичке могућности.

Чини се да је наведено довољно аргумената да би требало признати право методици математике самостални на научни статус.

Али, шта се дешава унутар дјелатности коју у овом тренутку називамо методика наставе математике? На жалост, при читању текстова у области математичког образовања, за сада, није могуће установити оправданост њеног постојања. Њихов педагошки садржај је у вези са подучавањем и учењем било којег наставног предмета. Од три ријечи које сачињавају термин „методика наставе математике“ у тим текстовима, дају се установити садржаји који се односе само на образовање (подучавање и / или учење), а термин 'математика' појављује се само у својству ритуалног епитета наставе или средини у којој се образлаже понуђени садржај текста. То, наравно, изводи те текстове изван граница научне области у коју ју их аутори скоро безразложно утрпавају: навођење примјера из математике у илустрованоу неких дидактичких тврдњи нема много везе са методиком наставе математике: за аутора се, у том случају, само може рећи да је математички образован а не да се бави методиком наставе математике. Више од тога, мишљења сам да, у напоменутим случајевима, изложене идеје чак ни не могу бити практично реализоване. Мислим да би требало прихватити констатацију да у тим случајевима општа педагогија и психологија само улазе у школу посредством предметне методике.

Специфичност методике наставе математике би, на примјер, могла бити - разматрања која би понудила одговоре на следећа питања:

- Шта су кључни утицаји на процесе и праксу образовања реализатора наставе математике?
- Које би захтијеве у блиској будућности требало слиједити у том образовању?
- Шта би требало да су смјернице у истраживањима образовања учитеља и предавача математике у основним и средњим школама?

- На који начин би могли, а на који начин би требало да се инволвирају резултати тих истраживања у праксу образовања наставника?

### 3.

У знатном броју чланака из методике наставе математике, може се уочити знатно распрострањена грешка имитирања, и / или одмицања од математичких технологија и алата. Близина огромног еталона теоријског знања, саме математике – неријетко дезорјентише почетнике, 'специјалисте' у овој области. У покушајима разрађивања питања унутар области методике наставе математике, они праве, у принципу, двије грешке: или копирају методологију и алате математике, или се снажно дистанцирају од тих методологија и алата - и улазе у воде друштвених истраживања. Близост методике наставе математике са математиком често је разлог неоправдане убјеђености радних математичара– професионалаца о својој компетентности у методици наставе математике, па се са омаловажавањем односе према накупљеном знању добијеном нематематичким средствима. Ослањајући се на сопствено искуство вишегодишњег рада предавача, многи од њих искрено и са увјерењем, претпостављају да се педагошка рјешења преузимају на основу интуиције, искуства, традиције, установљених мишљења и 'здравог смисла'. Процијенујемо да је заузимање овакве позиције повезано са њиховим увјерењем да је методика наставе математике изграђена као област хуманистичког искуственог знања.

Хуманистички карактер методике наставе математике повезан је са стицајем прилика да је њен објект типичан хуманистички процес подучавања и усвајања сложеног математичког знања. У социуму, човјек је један од најсложенијих објеката за истраживање, а посебно интеракције између њих. Општеприхваћено је да тзв. позитивне науке (математика и друге природне науке) немају адекватних апарата за описивање и истраживање таквих феномена као што су човјек, и његове интеракције са другим људима. Човјека и његову друштвеност није ни мало лако смјестити у неки формални систем. Међутим, у хуманистичким областима развијене су одговарајуће процедуре и процеси, а и изграђена је одговарајућа методологија, што омогућава истраживање социјалних објеката и добијање знања о њима. Хуманистички карактер методике наставе математике, јасно, сугерише прихватање категорија тих дисциплина, а и избор адекватних метода и преузимање истраживања нетипичних за саму математику.

Тако, за разлику од математике, методика наставе математике ослања се на непрецизне дефиниције и „размекшане“ појмове. Као потврда претходном мишљењу, могу послужити примјери термина: „развој“, „схватање“, „изградња“, „задатак“, „просторна имагинација“ и томе слично - за које, поуздано, не знамо шта покривају. Сусрећући се у литератури са покушајима увођења 'строгих' дефиниција за појмове те врсте, у правилу, оне изазивају врло скромне рефлексије. У хуманистичким дисциплинама, чини се уобичејенијим (а можда и не баш неприродним) увођење термина посредством неформалних описивања оног што би тај термин требало да покрије, као и навођењем довољног броја примјера унутар неких контекста, као илустрације искориштавања тих термина у везама са другим појмовима, за које се претпоставља да су нам блиски. Из таквих веза слушалац / читалац би требало да је у могућности да - не само стекне утисак о појму који се дефинише већ и да га зна употребљавати у разним ситуацијама.

Овај приступ уопште није фундаментална слабост методике наставе математике, и треба га примјењивати потпуно свјесно. Ствар је у томе што искориштавање нестрого-детерминисаних појмова (и њихово расплинуто покривање термином или групом термина) тада дозвољава баратање њима у лоше „разумљивим“ контекстима, тако типичним за хуманистичку сферу људских дјелатности. С друге стране, не може се увијек прибијећи

прецизирању - јер се, у том случају, често осакаћују области могућих примјена. Овдје постоји потреба да се каже о постојању аналогних ситуација, чак и у самом математици. Најбољи примјери динамичког развоја појмова су еволуција појмова (опште) функције и вишестраног полигона у геометрији.

Природно је да тврђења, формулисана расплутим терминима, такође буду расплута. То снажно усложњава примјену логичких шема-доказа унутар расплутих граница хуманистичких контекста. Правилне фигуре логичких силогизама, будући да су примјењене на расплуте појмове и тврдње, наравно доводе до дањег „разливања“, а у многим случајевима и до искривљавања смисла. Логичка разматрања у области дидактике математике асоцирају на изградњу зида од цигала са аморфним и слабо видљивим плохама-границама тих цигала. У складу са првилима логике, настојимо изградити зид - стављајући једну циглу на другу. Међутим, у ствари, због „размекшаности“ плоха-граница конструктивних елемената те цигле, не баш ријетко, имају помјерено тежиште, што не само да представља снажну пријетњу сталног урушавања читавог зида, већ оставља утисак 'аљкаво' урађеног посла. Зато, у методици наставе математике, треба - уз обавезно формализовано логичко доказивање, примјењивати и друге облике плаузабилних разматрања. Чисто дедуктивна разматрања треба обавезно допунити другим (рационално прихватљивим) разматрањима.

Сваки начин верификације хипотеза, који се користи у дидактици математике, није доказ у строго логичком смислу. У замјену за логичко (дедуктивно) закључивање, обично долази систем узрочно-посљедични низ вјеродостојних закључака, који доводе до основаности хипотеза, или показују њихову непротиврјечност у односу на неке раније прихваћене факте. Разумије се, такве дедукције верификовања дају позитивне одговоре са неком (доста често – неизвјесном) вјероватноћом, наравно, мањом од јединице. Зато постаје важан методолошки захтјев установљавања постојања лепезе доказа исказаних хипотеза, који се међусобно употпуњују, тако да се оствари повећање вјеродостојности њихове верификације.

Као важан начин верификације хипотеза, али никако и као доказ, уобичајено се користи педагошки експеримент, чији је циљ провјера постављених хипотеза или неких њених дијелова. Педагошки експеримент, како то већина аутора ради, смјешта теорију у практично поље (и тиме се задовоље - проглашавајући довољно високу вјероватноћу неке хипотезе научним резултатом), у којој би, тада, по нашем мишљењу, требало, да се накупе како позитивна тако и негативна знања, која би, даље, требало да омогуће дубље развијање теорије. У пракси високо цијењен истраживачки експеримент, који, као научни метод, у ствари, даје само потврду оправдања слутњи, ипак је органски дио истраживања. Квантитативна, али обавезно и квалитативна анализа резултата истраживачког експеримента омогућава прецизирање претходно формираних хипотеза истраживања, а у неким случајевима сугерише формулисање нових хипотеза и тврђења. Наравно, поновимо то још једном - експеримент није доказ.

При провођењу педагошког експеримента и обавезних придружених анализа, обавезно је водити рачуна о особеностима педагошког „Хајзенберговог ефекта“, аналогно познатом Хајзенберговом принципу неодређености у квантној механици: провођење експеримента мијења услове провођења процеса експериментисања, што, са своје стране, „усложњава“ добијање исхода. Сем тога, треба узети у обзир немогућност потпуно стварања једнаких услова окружења у којима се понавља експеримент: никако није могуће вратити се у натраг у вријеме, и у исте социјалне и друге услове у којима је изведен претходни експеримент.

У борби против таквих појава, прибјегава се 'рандомизацији' услова експериментисања (управљање уношењем флукуација), покушавајући тако „смањити“, што је могуће више, утицај услова експериментисања, и / или њихову измјену. У том циљу, користи се проширена леза експериментата (уобичајено названа „опитним утицајем“), елиминишући, што је могуће више утицај фактора експеримента.

Уз претпоставку да су експерименти изведени уредно, већина аутора евалуацију квантитативне анализе резултата експериментисања неријетко значајно прецјењује. Профињена техника савремене математичке статистике, на жалост, често се неадекватно примјењује. Зато, посебно могућност нектиричког искориштавања компјутерских програма статистичке обраде података, теоријских добивених за обраду хомогених статистичких скупова - у вези са познатим законима теоријских расподјела (на примјер, за обраду резултата техничких мјерења) - представља плодно подручје за „извођење“ некоректних закључака.

Ево једног примјера уобичајеног у нашој друштвеној пракси. За утврђивање ставова бирачког тијела, уз претпоставку да је узорак статистичког скупа коректно изабран, користи се теоријска нормална расподјела. Помијерање локалног максимума те расподјеле улијево или удесно, погрешно се тумачи као воља бирачког тијела умјесто да се тумачи као исказана фрустрација и страх од утицаја друштвеног мрачњаштва и социјалне несигурности (у случају помјерања улијево) или бјежање од пљачкашких аспирација фарсичног анти-хуманизма (у случају помјерања удесно). Никада се, нажалост, не прихвата оцјена да је (друштвено) нормално оно ште је (статистички) нормално, и обрнуто.

Мишљења сам да у подучавању и / или учењу математике, статистичка хомогеност и право на примјену теоријске нормалне расподјеле више представља немогућу ситуацију него правилом. Ово не значи да се треба одрицати употребе и корисности старистичких квантитативних и квалитативних обрада резултата педагошких експериментата. Мишљења сам да им треба одузети статус ваљаног начина доказивања.

Често хуманистичка пракса прибјегава тзв. 'експертизама' резултирајућих хипотеза и / или међурезултата. При томе се, понекад, примјењују формализоване процедуре селекција резултата експериментата. Експлицитно формулисање ставова који се подвргавају експертизама, и могуће, усвајање одговарајућих критерија за процјене, по мишљењу не малог броја експериментатора, повећавају могућност позитивних исхода 'експертских' процјена и, према томе, повећавају вјероватноћу добијања исправних резултата на бази тих међурезултата. При томе, не воде рачуна да „процјене“ експертизе, снажно утичу на даље провођење експеримента, промјеном окружења, а понекад и / или циљева експериментисања. Није риједак случај да се аутори експеримента задовоље скупиним парцијалних експертиза, те уопште не обављају пријеко потребно процјењивање резултата, у цијелини. Као посљедицу тога, неријетко имамо да укупни резултати експеримента буду процијењени као гранични, а да, у ствари, уопште нису такви.

Ради илустрације изнесеног мишљења, навешћу примјер потпуно специфичан за методик у наставе математике: Будући да материја уоквирена у један математички предмет углавном чини цјелину, те студентско сагледавање те цјеловитости представља један од важнијих пожељних исхода наставног процеса, сматрам да треба одустати од потпуно погрешне праксе - у којој се валуација уложеног труда студената у реализацији наставног процеса процјењује квантитативном анализом парцијалних тестова, без стицања увида у студентско разумијевање цјелине.

Интересантан начин, који нема блиског аналога нити у класичној нити у савременој настави математике, јесте метода дискусије. Овдје, наравно, није ријеч о спонтаном (као што је то најчешћи случај у нашој пракси), већ о организованом и усмеђеном изношењу ставова и притивставова о разматраном проблему, као елементу методологије хуманистичких знања. Чини се да историја дискусије 'почиње' Сократовим шетњама и Платоновим „Дијалогом“. Од тада, у тако дугом периоду, накупљено је велико искуство у организовању дискусија, уз повећање њихове резултантности. Истакнимо нека мјеста у примјенама таквог начина сагледавања проблема.

1. Свјесно укључивање дискусија у план реализације истраживачког рада, и одустајање од жеља за остваривањем високе усаглашености као циља добијања повишене ефективности рада.
2. Егзактно указивање на позиције, у смислу „Ја тврдим сљедеће...“ и намјере („Намјеравам оспорити сљедећу тврдњу...“), прецизности разматрања и подвргавања критички.
3. Анализа полазних тврдњи, и дозвољавање слабљења позиција - у циљу проналаска слабих мјеста тих истих позиција у раду.
4. Подстицање добронамјерне и конструктивне критике. Опонент није непријатељ, већ помоћник у истраживању. Једномишљеници не учевају „рупе“ у властитим разматрањима и образложењима. Пренебрегавањем дискусија током реализације и истраживања, они најчешће, добијају неочекивана урушавања резултата по окончању истраживања.
5. Анализа како позитивних тако и негативних страна а посебно консеквенци предлаганог рјешења. Како гледати на разматрање: када страна А истиче своје предности и недостатке стране Б, док, у исто вријеме, заговорници стране Б пренаглашавају предности своје, а мане супростављене стране?

Истраживач у области методике наставе математике, уопштено говорећи, преузимајући принципијелну дијалектичност хуманистичких тврђења, многа схватања преузима у пакету а која се односе на то да су многа тврђења самоочигледна, а понекад и банална (на примјер, тврђења облика „треба развити интерес ученика ка учењу математике“). Међутим, неријетко се дешава да и обрнута тврђења такође могу бити очигледна. Анализа наведеног (привидног) парадокса требало би да нас доведе до прецизирања граница примјенљивости дијалектичких тврђења. Многи претпостављају, такође да веома користан дио рада у дидактици математике јесте појавност хумора при истраживањима (или, супротно од тога, инсистирање на одсуству хумора при тим истраживањима).

Апсолутне поставке хуманистичких теорија, у правилу, исказују се у одричној форми, типа „не слиједи“, т. ј. имају карактер забране. Та традиција, чини се, зачиње још од постанка првих етичких принципа: довољно је указати, на примјер, старобиблијска заповјести. Међутим, сличан метод приступа карактеристичан је и за многе савремене научне области: присјетимо се закона о одржању енергије, иако није исказан у одричном облику. Тај закон ништа не говори о протоку физикалних процеса у затвореним системима али захтјева подударање количине енергије на почетку и на крају тих процеса, што практично значи - да забрањује процесе који не удовољавају том закону.

У хуманистичкој сфери, никад не долазимо до потпуно поузданих теорија, које претендују на покривају накупљена одговарајућа знања - рецимо у људским дјелатностима повезаним са насиљем и тоталитаризмом. Али, о једном броју важних случајева знамо довољно много тако да се може прихватити оправданим покушај формирања научних теорија о томе. Такве теорије немају увијек вањску форму - у облику забрана, иако у суштини то јесу.

Принцип негативне форме налази значајну примјену у нормативној документацији у наставним плановима и програмима, те у педагошким и дидактичким стандардима. Фактички, сви ти документи регулишу нека ограничења, типа „издвојити за математику не мање часова од наведеног броја...“ или рецимо „остварити квалитет на часовима математике не нижи од заданих стандарда“, и томе слично.

Разумије се да се у методици наставе математике оперише не само са принципима забране него и са тврђењима позитивних токова. Одговарајућа тврђења увијек имају, мање или више, форме плаузибилних хипотеза коју су потребне у изградњи пожељних доказа.

#### 4.

Други важан аспект методике подучавања математике састоји се у прихватању констатације да је то практична (инструментална) дисциплина, усмјерена на добијање рјешења пригодних за реализацију у наставној пракси. Пракса је истовремено исходник методичких проблема, као и мјесто гдје се провјерава теоријски моделиране хипотезе подучавања. Наставна пракса у форми истраживачког објекта и лабораторија за провођење истраживачких педагошких експеримената - јесте једно од главних инструмената истраживања наставне теорије и праксе. На крају, пракса је та која истински валоризује вриједности добивених теоријских знања.

Практични карактер методике наставе математике, прије свега, огледа се у коресподентној методологији истраживања, типичној за практичне дисциплине. Практична усмјереност школског математичког образовања реализује се посредством методологија, специфичних за ту праксу, ефективним превазилажењем парадигми које се појављују у тој пракси.

Разлику између искуствених дисциплина и теоријских прекрасно илуструје позната досјетка: „Теоретичар ради оно што може кад је потребно, а практичар ради оно што је потребно када је то могуће.“ Ова шала илуструје очигледну оријентацију методике наставе математике ка добијању практично примјенљивих резултата. Планирано подчињавање резултата истраживања пракси служи као главна основа у намјери постављања и провођења испитивања. Није риједак случај да се, у озбиљнијим радовима као што су магистарске радње и докторске дисертације, у области методике обучавања - као актуелност научних проблема тих радова, у правилу истиче покушај давања објашњења могућности улагања напора у ликвидацији недостатака и / или разрјешење раније установљених противрјечности праксе. Тако, сама позиција „праксе ради праксе“ неријетко је карактеристика за многе теоријске радове. То наравно ствара утисак неприродности таквих истраживања.

Практично оријентисано истраживање, које кореспондира са конкретним практичним потребама, почесто мора бити урађено у неким временским роковима. Та истраживања су такође ограничена скромним теоријским развојем многих питања у дидактици и / или сродним дисциплинама. Не риједак случај је да важан ограничавајући фактор буду недовољни материјални, кадровски и / или људски реасурси. Све ово принуђује истраживача да одступи од традиционалних метода „чистих“ теоријских дисциплина, прикључујући, не својом вољом и / или намјером (а често и због изостанка дубљих анализа у припремању експеримената), емпиријски добијеним подацима - један број података и / или тумачења тих података, по интуицији.

Истраживачи неријетко, али као у правилу, стидећи се тих момената у истраживању, брижљиво их заташкавају у истраживачким извјештајима. Ово произлази од схватања



истраживача у искуственим наукама да не могу, и / или немају времена чекати на теоријска рјешења свих питања са којима су се сусретали у конкретном истраживању.

Школама су потребни уџбеници и одговарајућа школско-методичка опрема. Они су потребни у тачно утврђеним роковима, и, за њихово обезбјеђење, потребна су финансијска средства, а у друштву постоји веома ограничен број људи, који по својим професионалним квалификацијама, могу учествовати у реализацији тих пројеката, и томе слично. Не треба рачунати на то, по свему судећи, да ће се принципијелно-професионални проблеми, повезани са квалитетним уџбеницима, разријешити у скорашње вријеме. Припрема уџбеника може бити практично-теоријски пројекат, наравно суфинансиран од стране Друштва, као што је то, на примјер, урађено у пројекту Европске заједнице, гдје је - у циљу сагледавања проблема наставних планова, програма и одговарајуће уџбеничке и комплементарне литературе за наставнике и ученике реализован пројекат, у трајању од девет година, уз учешће више од тридесет држава Европе, Америке и Азије. Наравно, у процесу реализације таквих пројеката обавезна је примјена научно прихватљивих метода и процедура - развијених у педагошким, дидактичким наукама, при чему се емпиријски елементи морају строго контролисати.

Потребно је, ипак, казати да постоје карактеристике прикладне свим практичним дисциплинама, укључујући том списку и практичну математику. Зар многи математички процеси, кориштени при анализама, рецимо као што су лет ракете или конструкција атомског реактора, немају потпуну теоријску заснованост (рецимо задовољавајућег доказа конвергенције силазне путање). Али то није разлог да сумњамо у поузданост таквих разматрања - јер ракете лете, а атомски реактори производе енергију. Принципијелна могућност искориштавања недоказаних тврђења, чак и у дивергентним окружењима, значи да не постоји логичка противрјечност таквих тврђења са егзистирајућом реалношћу. Дакле, иако нисмо у могућности да дедуктивно изведемо доказе неких законитости, али их можемо експериментално провјерити, не значи да њихова логичка заснованост уопште не постоји.

Аналогно претходном, и у методици наставе математике експериментална провјера (можемо рећи чак и у ширем смислу – пракса) укључена као нит у истраживање, као његов саставни дио и као контролни алат, омогућава истраживачима да на ваљано заснованим разматрањима, користећи интуицију и раније стечена искуства истраживача, долазе до ваљаних закључака.

Вишевјековно наукупљено искуство у математичком образовању оставило нам је у наслеђе многобројна правила и обрасце корисне за примјену у раду, који су корисни и при провођењу истраживања и изњедравању резултата при таквим истраживањима, па је оправдано њихово увођење у праксу. Ради илустрације, наведемо неких од њих:

- (1) Разумни конзерватизам педагога огледа се у сачувању валоризоване праксе и уздржаности пред новим и непровјереним. Океан незнања (који нас окружује) о педагошким а и социјалним процесима, не дозвољава нам да, са доста вјерним рационализмом, прогнозирамо консеквенце примијењених, а раније непровјерених рјешења, чак и ако су изабрани из скупа повољних могућности. (Подсјетимо се - да су многе добре намјере довеле до Пакла!) Зато је позиција истраживача - дидактичара математике - који има обавезу да сугерише нека рјешења као пожељна у конкретной реалности, врло незахвална – јер, дешава се да његова понуђена рјешења не само да не поправе ствар већ могу начити далекосежне штете.

- (2) У школским реформама, дозвољене су врло благе еволутивне промјене, а потпуно забрањене револуционарне. Школски системи су високо инерцијални. Они асоцирају на огромне морске превознике контејнера. Нагла промјена курса таквих бродова обавезно доводи у опасност како терет (ученике) тако и брод (школски систем), и саму посаду (друштели миље). Измјена курса таквих превозника терета дозвољена је само уз строго контролисане, њежне и лагане покрете управљача. Зато, пракса истраживачима математичког образовања обавезно ултимативно намеће снажно одупирање радикалним резултатима истраживања.
- (3) Сасвим је разумљива жеља истраживача конкретног истраживања да резултате до којих су дошли, укључе у општу дидактичку концепцију - јер им то омогућава упрошћавање процедура верификације њихових резултата. Сем тога, разумно је процјењивати о повишеној вјероватноћи искориштавања резултата тако неизолованих истраживања.
- (4) Присутна је оријентација ка тражењу стандардних рјешења - чији појединачни резултати не зависе знатно од флукуације улазних параметара (социјалних и антропогених услова наставе математике, квалификованост наставника, као и претходна припрељеност ученика, и томе слично). Препоруке истраживача, засноване на нестандартним рјешењима, тешко, и уз знатно опирање особља, улазе у школски живор. Искуства показују да дидактичка рјешења, заснована на резултатима који омогућују добијање „профињених“ ефеката, и који имају, према томе, сразмјерно уску област примјене, у правилу се врло тешко прихватају - углавном због стандардног супростављања елитизму у нашим школама. С друге стране, пак, „груба“ рјешења лакше пролазе код оних који одлучују о њиховој примјени.
- (5) Сразмјерност циљева и средства како при провођењу истраживања тако при сабирању резултата тих истраживања. Да би измјерили димензије маља не употребљава се микрометар. Постоји неприлагођеност изабраних циљева могућностима истраживачког тима, као и другим ресурсима који стоје на располагању. Уопште, прихватање политичке доктрине - да досегнути циљеви оправдавају уложена средства је врло опасно: у социјалним окружењима оно најчешће доводи до употребе неадекватних средства, као и до појављивања неодрживих рјешења. Треба се подсјетити сљедеће прагматичности: „Каж ми каквим средствима располажеш, а ја ћу ти казати које циљеве можеш досегнути“.
- (6) Искориштавање итеративних проступака при планирању и провођењу истраживања. Искуство сугерише да није увијек могуће детерминисати све активности које треба провести да би се дошло до планираних циљева, посебно при крупнијим пројектима. Често се неке активности покажу као не нарочито нужне у суштини, иако су претходно пажљиво планиране, али се то, нажалост, почесто може установити тек на крају последње етапе рада. Зато, не би требало вршити евалуацију по дијеловима. Разумије се да би, у начелу, пројекат треба покушати урадити у цијелом те добити прве „грубе“ резултате - на основу којих се, тада, стиче утисак о могућим рјешењима проблема. Затим, треба провести критичку анализу добијених резултата и наслућених рјешења, а онда покушати извршити прецизирање -итерацијама и интерполацијама, а потом екстраполације.

## 5. ЗАКЉУЧАК

Горе изложена размишљања, у великој мјери, односе се на прирему - како текстова који претеднују да добију статус научног текста из методике наставе математике тако и на израде магистарских радњи и докторских дисертација - унутар области математичке дидактике. Наравно да није понуђен одговор - у смислу: „Ево шта истраживање математичког образовања треба да буде“, већ промишљање: да би „у духу разлика и подјела међу истраживачима математичког образовања, требало констатовати потребу конституисања једног броја објеката, методологија и алата овог ентитета, и исказати је у терминима теоријских сазнања, погледа на везе између теорије и праксе, а у складу са принципијелно-филозофским ставовима о математичком образовању“. Мишљења сам да би констатација: „Истраживање математичког образовања је често - како идентификација потешкоћа у курентној пракси тако и разматрање теоријских модела - којима би били превазиђене те парадигме, а и осмишљавање практичних техника које би се могле имплементирати као побољшање праксе“ - могла да послужи као једно од зрна, у блиској будућности изграђеној грађевини научне методике наставе математике. Још се Ханс Стајнер (Hans-Georg Steiner) залагао за гледање на појаве у математичком образовању интердисциплинарно и трансдисциплинарно, те је његово настојање уродило плодом: ICME је на конференцији у Карлсрухеу (Karlsruhe) 1976, дидактици математике признао статус научне дисциплине. Као закључак овог разматрања, требало би: (1) Прихватити констатацију да постоје потребе за фундаменталним истраживања, и (2) Распознавати специфичност математичког образовања у систему образовања - у покушају проналажења одговора на сљедећа питања:

- Шта је математика и шта је математичко мишљење?
- Каква је улога математике у другим наукама, или у друштву - за људе у њиховом свакодневном животу, или на њиховим радним мјестима?
- Шта је то што је детерминисало развој математичких курикулума у прошлости?
- Који су услови за увођење новина у образовни систем?
- Каква су знања из математике и дидактике математике неопходна реализаторима наставе математике?
- Како математичко образовање доприноси општим циљевима осмишљавања образовања на основношколском и / или на средњошколском нивоу?
- Како се утврђују циљеви математичког образовања, а како провјерава успјешност у досезању тих циљева?

На крају сљедеће сентенце би могле бити сублимирана рефлексивна о продуктивној интеракцији математике, математичара, математичког образовања, и методике наставе математике:

- Математичка професија има дугу а неријетко и часну традицију утицаја - како на опште-математичко образовање тако и на образовање реализатора наставе математике;
- Наравно да треба занемарити садашњи кратки период у којем професионални математичари готово да немају утицаја - нити на образовну политику нити на праксу математичког образовања, на било којем нивоу, јер ће овај период, као друштвено ишчашена пракса, сигурно бити превазиђен;
- Еминентни математичари у читавом свијету, па тако и код нас, су - током читаве историје људског рода, а посебно сада, стално бдијели над реализацијом политике математичког образовања;
- Значајан број математичара, у последње вријеме, посвећује све више времена промишљањима о - како принципијелно-филозофским ставовима тако и о

актуелној пракси математичког обрзовања забринути због очигледне неспремности популације у цијелини, а и академски и универзитетски образованих особа - да се ухвате у коштац са проблемима надлазеће научно-информатичке револуције. У тим настојањима, требало би да их Друштво снажно подржава, а не никако (каква је сада пракса код нас), да их омета.

## 6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Hyman Bass: Mathematics, mathematicians, and mathematics education; Bulletin of the AMS, 42 (4) (2005), 417-430
- [2] Nicholas Branca, Michael Maxon, Michael Mitchelmore and Paul White: Professional Development: Mathematical Content versus Pedagogy, Mathematics Teacher Education and Development 6 (2004), 41-51
- [3] В. А. Далингер: Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики; Вестник Омского государственного педагогического университета, 195 (2007)
- [4] Janne Goodell: Learning to teach mathematics for understanding: To role of reflection; mathematics teacher Education and development, 2 (2000), 48-60
- [5] V. Firsov. Mathematics Education as Theoretical Knowledge; Nordisk Matematik Didaktik, 3 (4) (2005),
- [6] Konrad Krainer: Action Research and Mathematics Teacher Education; Mathematics Teacher Education, 9 (3) (2006), 213-219.
- [7] Jérôme Proulx: Mathematical Knowledge, Mathematical Culture, and Mathematics Teacher Education; Symposium on the Oeasion of the 100th Anniversary of ICMI, Roma, March 5-8,2008, Preprint
- [8] Д. А. Романо: О процјени квалитета наставе математике; МАТ-КОЛ (Бања Лука), X (2) (2004), 27-36
- [9] Д. А. Романо: Шта је то математика и ко су ти математичари? МАТ-КОЛ (Бања Лука), XIV (2) (2008), 35-55
- [10] В. Г. Шантаренко: Системный подход к обучению студентов математике на основе моделирования в визуальном информационном поле как способ реализации когнитивно-визуального подхода; Вестник Омского государственного педагогического университета, 186 (2007)
- [11] Dina Tirosh: What is research in mathematical teacher education? Journal of Mathematics Teacher Education, 10 (3) (2007), 141-144.
- [12] Orit Zaslavsky: What knowledge is involved in choosing and generating useful instructional examples? Symposium on the Oeasion of the 100th Anniversary of ICMI, Roma, March 5-8,2008, Preprint
- [13] Anne Watson: School mathematics as a special kind of mathematics; Symposium on the Oeasion of the 100th Anniversary of ICMI, Roma, March 5-8,2008, Preprint

## НАСТАВНИК И ИКТ У САВРЕМЕНОЈ НАСТАВИ THE TEACHER AND ICT IN THE MODERN TEACHING

PhD Snezana Mirascieva<sup>90</sup>, Pedagogical faculty, University „Goce Delcev“ Stip, Macedonia

*Резиме - Примена ИКТ у настави је усталасала више сегмената у наставном процесу како што су телеолошки наставни материјали, техничко-технолошка моделирања, организовање и реализовање наставе и интерактивне промене статуса директних учесника у настави. Антагонизам између традиционалног и модерног у настави полако напушта образовну реалност. Овај конфликт је изазвао компјутер и његово увођење у наставни процес. Борба за опстанак између традиционалног и модерног у наставном процесу завршава се полако али сигурно. У овом раду покушаћемо да дамо одговор на питање дали ли је компјутер срушио мит о наставнику.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: НАСТАВНИК / ИКТ / САВРЕМЕНА НАСТАВА**

***Abstract:** The press of the ICT through the teaching has prompted huge weavings in all the segments of the teaching process as a teleological subject matter, technical-technological modeling, organization and realization of the teaching and interactive changes of the status and the direct participants in the teaching. The antagonism between the traditional and the modern in the teaching slowly leaves the educational reality. This conflict was caused by the computer and its “embark” in the teaching process. The struggle for existence between the traditional and modern in the teaching process is slowly but certainly coming to its end. In this paper we will try to give answers on the question if the computer has suppressed the myth for the teacher.*

**KEY WORDS: TEACHER/ ICT/ MODERN TEACHING.**

### 1. INTRODUCTION

In this age of rapid change and uncertainty, there is one thing of which we can be assured - teachers will need to adapt to change if they are to survive and keep pace with new methods and technologies. Arguably, the area of most rapid change is that of Information and Communications Technologies (ICT). One of the questions asked by many teachers is: What will be the long term impact of the introduction of these technologies into the classroom? Another question which is raised is: What kind of skills will teachers need to acquire in order to be effective in an ICT based learning environment? This paper will address to the important question: If the computer has suppressed the myth for the teacher?

A great deal of research and development has been conducted in order to bring Information and Communication Technology (ICT) to its current state of art. ICT was originally intended to serve as a mean of improving efficiency in the educational process (Jones and Knezek, 1993). Furthermore, it has been shown that the use of ICT in education can help improve memory retention, increase motivation and generally deepen understanding (Dede, 1998). ICT can also be used to promote collaborative learning, including role playing, group problem solving activities and articulated projects (Forcheri and Molfino, 2000). Generally, ICT is promoting new approaches to working and learning, and new ways of interacting (Balacheff, 1993). Consequently, the introduction of ICT into the teaching has provoked a host of new questions about the evolving nature of pedagogy and the position and the roles of the teacher. Whether or not changes in pedagogy are contingent on trends and innovations, is a moot point. The question that need to be asked, however, is: What will be the long term impact of ICT on the teaching and

---

<sup>90</sup> [smirascieva@yahoo.com](mailto:smirascieva@yahoo.com)

learning process? It is well documented that ICT changes the nature of motivation to learn (Forcheri and Molfino, 2000). Another important question is: What kind of skills will teachers need to acquire in order to be effective in an ICT based learning environment? And the last question in this paper is: If the computer has suppressed the myth for the teacher?

## 2. KEY QUESTIONS

Presently there is a great debate about how teachers should adapt the current teaching skills and practice to accommodate the introduction of ICT. These changes are comprehensive, embracing teaching methodology, assessment of learning, student tracking, communication, and evaluation. The distributed nature of ICT learning, and the impact it creates on both learners and teachers are crucial issues. The concept of shared resources, and shared working spaces, and particularly the notion of collaborative learning may be particularly difficult for some teachers to accept. Most critically, the question of the extent to which teachers relinquish control and let learners drive their own learning may create the greatest barrier to the adoption of ICT in the classroom.

## 3. WHAT ICT BRINGS TO THE CLASSROOM

Many are predicting that ICT will bring several benefits to the learner and the teacher. These include sharing of resources and learning environments as well as the promotion of collaborative learning and a general move towards greater learner autonomy. I shall briefly discuss each of these benefits in turn.

- *Shared learning resources.* One of the most striking examples of ICT in action in American schools is the apposite use of video systems to transmit television programmes and information throughout an entire school and even between schools in the same district. In the Faribault Schools in Minnesota, this integrated approach to the regional sharing of learning resources is enabling elementary and senior schools to minimize expenditure by concentrating time and effort into creating centralized services. Students and teachers enjoy the facility to share information wherever they are in the school. Television monitors provide details of timetables, projects and assessment, mealtime menus and a host of other useful up-to-the-minute information. There are also regular play-outs of short films and videos created by children, and some schools can use several channels for broadcast purposes.
- *Shared learning spaces.* Networked computing facilities create a distributed environment where learners can share work spaces, communicate with each other and their teachers in text form, and access a wide variety of resources from internal and external databases via web based systems through the Internet. In Broad Clyst Primary School in East Devon, 8 year old pupils use network software to communicate with each other and their teacher, whilst 10 year olds converse with 'pen pals' in other countries using e-mail. Using these shared systems, pupils develop transferable skills such as literary construction, keyboard techniques and written communication skills, while simultaneously acquiring knowledge of other cultures, languages and traditions. Furthermore, children are able to make links between internal thinking and external social interaction via the keyboard, to improve their social and intellectual developments in the best constructivist tradition (Vygotsky, 1962). Children are quickly mastering the ability to communicate effectively using these

new technologies because the experience has been made enjoyable in an unthreatening environment, and there are immediate perceived and actual benefits.

- *The promotion of collaborative learning.* Reil (2000) argues that much of what we now see as individual learning will change to become collaborative in nature. Reasoning and intellectual development is embedded in the familiar social situations of everyday life (Donaldson, 1978) so the social context of learning has a great deal of importance. Collaborative learning is therefore taking an increasing profile in the curricula of many schools, with ICT playing a central role. Schools in the UK are already starting to use discussion lists, and other forms of computer mediated communication (CMC) to promote collaboration in a variety of learning tasks and group projects.
- *The move towards autonomous learning.* At the same time, computers - and the power they bring to the student to access, manipulate, modify, store and retrieve information - will promote greater autonomy in learning. Inevitably, the use of ICT in the classroom will change the role of the learner, enabling children to exert more choice over how they approach study, requiring less direction from teachers. Students will be able to direct their own studies to a greater extent, with the teacher acting as a guide or moderator rather than as a director (Forsyth, 1996: 31). This facilitation will take on many facets and will also radically change the nature of the role of the teacher as we currently understand it. Microphones and keyboards have been purchased to encourage the creativity that children are discovering within these self-driven extra curricular activities. Minimal teacher management is required.

#### **4. ENGINEERING THE NEW ROLE OF THE TEACHER**

Teachers have been polarized in their acceptance of the new technologies. While some have enthusiastically integrated computers, CMC and the Internet into the classroom, others have been cautious in their welcome, and some have simply rejected the technologies. There is a level of justifiable cynicism based on previous experience of computer based applications such as CAL. Ironically, some enthusiasts have inadvertently damaged the reputation of ICT by poor classroom practice - using the technology for the sake of its novelty value, or failing to think through the issues before implementing the technology (Littlejohn, et al, 1999).

With the inevitable proliferation of ICT in the classroom, the role of the teacher must change, and here are four key reasons why this must happen:

a) At first, the role of the teacher must change because ICT will cause certain teaching resources to become obsolete. For example, the use of overhead projectors and chalkboards may no longer be necessary if all learners have access to the same network resource on which the teacher is presenting information. Furthermore, if students are moved in several classrooms - which is very common - localized resources such as projectors and chalkboards become redundant and new electronic forms of distributed communication must be employed.

b) As second, ICT may also make some assessment methods redundant. Low level (factual) knowledge for example, has been traditionally tested by the use of multiple choice questions. In an ICT environment, on-line tests can easily be used which instantly provide the teacher with a wide range of information associated with the learner's score. Comparisons of previous scores and dates of assessment for example, will indicate a child's progress, and each student can be

allocated an individual action plan data base stored in electronic format into which each successive test's results can be entered automatically.

c) As third, the role of the teacher must change in the sense that it is no longer sufficient for teachers merely to impart content knowledge. It will however be crucial for teachers to encourage critical thinking skills, promote information literacy, and nurture collaborative working practices to prepare children for a new world in which no job is guaranteed for life, and where people switch careers several times. One of the most ubiquitous forms of ICT - the Internet - gives access to an exponentially growing storehouse of information sources, almost unlimited networks of people and computers, and unprecedented learning and research opportunities. The Internet is a network of networks, providing opportunities for inquiry-based learning where teachers and students are able to access some of the world's largest information archives. Students and teachers are able to connect with each other, learn flexibly, and collaborate with others around the world. Generally speaking, geographical distance is no longer a barrier, and the age of the 'borderless' provision of education is upon us (THES, March 2000). Teaching strategies and resources can be shared through communication with other educators and may be integrated across the curriculum. The Internet provides a wealth of information to the extent that it is now impossible to comprehensively track the amount of information available. Unfortunately, misinformation and inaccuracies are similarly present in great numbers on the Internet so one of the new roles of the teacher within the electronic classroom will be to separate out quality information from misinformation. Identification, classification and authentication of electronic information sources will be critical new tasks for teachers.

d) Finally, teachers must begin to reappraise the methods by which they meet children's learning needs and match curricula to the requirements of human thought. The Internet can be an excellent way to adapt information to meet the characteristics of human information processing. Traditional methods of imparting knowledge, such as lectures, books and this conference paper, are characterized by a linear progression of information. Human minds are more adaptable than this, using non-linear strategies for problem solving, representation and the storage and retrieval of information (See for example Collins and Quillian, 1969; Collins and Loftus, 1975). Hypertext software enables teachers to provide their students with the non-linear means to match non-linear human thinking processes (Semenov, 2000: 29-30).

## 5. CONCLUSION

Rapid changes in technology will ensure that ICT will proliferate in the classroom. It is predicted that there will be many benefits for both the learner and the teacher, including the promotion of shared working space and resources, better access to information, the promotion of collaborative learning and radical new ways of teaching and learning. ICT will also require a modification of the role of the teacher, who in addition to classroom teaching will have other skills and responsibilities. Many will become specialists in the use of distributed learning techniques, the design and development of shared working spaces and resources, and virtual guides for students who use electronic media. Ultimately, the use of ICT will enhance the learning experiences for children, helping them to think and communicate creatively. ICT will also prepare our children for successful lives and careers in an increasingly technological world. Or, with another words, the computer won't replace the teacher but together with the modern information-communication technology will model the contemporary teaching which will be able to stand with the challenges of the modern society. Thus it has not suppressed the myth for the teacher.



## 6. REFERENCES:

- [1] Bežić, K. (1981) Tehničko-tehnološke determinante transformacije nastavničke funkcije, Pedagogija, Beograd, 3-4
- [2] Richards, C. (nd). (2004) ICT in teacher education: Some common misunderstandings and dilemmas from [www.ied.edu.hk/iat/pdf/Some%20Common%20Misunderstandings%20and%20Dilemmas.pdf](http://www.ied.edu.hk/iat/pdf/Some%20Common%20Misunderstandings%20and%20Dilemmas.pdf)
- [3] Steketee, C., Herrington, J. & Oliver, R. (2001). computers as cognitive tools: Do they really enhance learning? Paper presented at the Australian Association for Research in Education, Perth., <http://www.aare.edu.au/01pap/ste01110.htm>
- [4] Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society. Cambridge: Harvard University Press
- [5] Wheeler, S. (2000) The Role of the Teacher in the Use of ICT from [www2.plymouth.ac.uk/distancelearning/roleteach.html](http://www2.plymouth.ac.uk/distancelearning/roleteach.html)

# RAZLOMCI I OPERACIJE SA RAZLOMCIMA, UZ UPOTREBU INTERAKTIVNE TABLE FRACTIONS AND OPERATION WITH FRACTIONS, USING OF INTERACTIVE TABLE

Natasha Maksimova<sup>91</sup>, University “Goce Delcev” – Stip, R. Macedonia  
Gabriela Shuteva<sup>92</sup>, University “Goce Delcev” – Stip, R. Macedonia  
Vlatko Jovanovski<sup>93</sup> University “Goce Delcev” – Stip, R. Macedonia

*Abstract: In this paper we will consider the advantages about using the interactive table in the mathematics class during the educational process. Students are in the center of each process of education, so we look for different methods to make easier, simplest and fast approve of the knowledge. Using this interactive table in the education, we have a lot of positive affects because with it the work of the teachers gets easier, the students learn new knowledge simply, and most important of all we receive great attention. In this paper we will regard organization on mats classes, for approve new contain – fractions and operation with fractions.*

**KEYWORDS: FRACTION / INTERACTIVE TABLE**

## 1. INTRODUCTION

When we are talking about a education actually we means a process which is affected from the social life. We can say that with better quality of life and advancement of the technology the education is development too. All news in technology affects on a society and with better social life we have a better educational process. With using on technology invention education became better, more interesting and is easier for understand from the children. In the center of focus in each educational process is a child, so we are looking different ways to make the education easier process. We can say that with using a interactive white table in the education, the education became easier, the teachers work is more easier than before, and the most important thing is that we can easy keep the children’s attention. The traditional process of organization of class usually can be monotony for the children. With using a interactive white table, the class became more interesting, because the children are included in the process of organization. As well as the children successfully absorb the new knowledge and achieve better result.

## 2. INTERACTIVE WHITE TABLE

The **SMART Board interactive whiteboard** is a product of SMART Technologies. It is a large, touch-controlled screen that works with a projector and a computer. The projector puts the computer’s desktop image onto the interactive whiteboard, which acts as both a monitor and an input device.

The first SMART interactive white table is produced in 1991. It was sample but has some of the same function as the modern interactive white table. It was the first interactive table which accomplish control with touch (contact) on computers applications and annotation on standard Microsoft Windows applications.

---

<sup>91</sup> [natasha.maksimova@ugd.edu.mk](mailto:natasha.maksimova@ugd.edu.mk)

<sup>92</sup> [gabriela.suteva@ugd.edu.mk](mailto:gabriela.suteva@ugd.edu.mk)

<sup>93</sup> [vlatko.jovanovski@ugd.edu.mk](mailto:vlatko.jovanovski@ugd.edu.mk)

An interactive whiteboard is a large interactive display that connects to a computer and projector. A projector projects the computer's desktop onto the board's surface, where users control the computer using a pen, finger or other device. The board is typically mounted to a wall or on a floor stand. They are used in a variety of settings such as in classrooms at all levels of education, in corporate board rooms and work groups, in training rooms for professional sports coaching, broadcasting studios and more.

Interactive whiteboards are used in many schools as replacements for traditional whiteboards or flipcharts or video/media systems such as a DVD player and TV combination. In addition, some interactive whiteboards allow teachers to record their instruction as digital video files and post the material for review by students at a later time. This can be a very effective instructional strategy for students who benefit from repetition, who need to see the material presented again, for students who are absent from school, for struggling learners, and for review for examinations.

In most cases, the touch surface must be initially calibrated with the display image. This process involves displaying a sequence of dots or crosses on the touch surface and having the user select these dots either with a stylus or their finger. This process is called alignment, calibration, or orientation. Fixed installations with projectors and boards bolted to roof and wall greatly reduce or eliminate the need to calibrate. A few interactive whiteboards can automatically detect projected images during a different type of calibration.

A variety of accessories is available for interactive whiteboards:

- Projector — Allows a computer display to be projected onto the whiteboard. 'Short Throw' projectors are available from some manufacturers that mount directly above the board minimizing shadow effects. 'Ultra Short Throw' projectors are even more effective.
- Track — Allows the whiteboard to be placed over a traditional whiteboard or tackboard to provide additional wall space at the front of the room. Some tracks provide power and data to the whiteboard as well.
- Mobile stand — Allows the interactive whiteboard to be moved between rooms. Many are height adjustable as well.
- Printer — Allows copies of the whiteboard notes to be made.
- Slate or tablet — Allows students control of the whiteboard away from the front of the room.
- Personal Response System — Allows students to answer test questions posted on the whiteboard or take part in polls and surveys.
- Wireless unit — Allows the interactive whiteboard to operate without wires to the computer, e. g. Bluetooth.
- Remote control — Allows the presenter to control the board from different parts of the room and eliminates on-screen toolbars.

The SMART Board software bundle comprises Notebook white boarding software and SMART Board Tools. Versions are available for Windows, Mac, Linux, Solaris and SGI (Irix) operating systems.

SMART Board Tools are the start centre, spotlight, screen shade, magnifier, floating tools, on-screen keyboard, LinQ software, video player and recorder. And the notebook is also good for teaching and printing.

The SMART Board interactive whiteboard works with any program loaded or available on the host computer. Some applications commonly used with the SMART Board interactive whiteboard are Microsoft PowerPoint, Excel and Word, and AutoCAD. Uses for the SMART Board interactive whiteboard include teaching [4], training, conducting meetings, and delivering presentations.

Interactive whiteboards are generally available in two forms: front projection and rear projection.

- Front-projection interactive whiteboards have a video projector in front of the whiteboard. The only disadvantage to these boards is that the presenter must stand in front of the screen and their body will cast a shadow. Presenters quickly learn to compensate for the shadow by slightly extending their arm with or without a stylus. This disadvantage is mitigated when using an Ultra-Short-Throw (UST) projector, which casts its beam from above and just in front of the IWB surface, removing the presenter from the beam's path.
- Rear-projection interactive whiteboards locate the projector or emissive display behind the whiteboard sensing surface so that no shadows occur. Rear-projection boards are also advantageous because the presenter does not have to look into the projector light while speaking to the audience. The disadvantages of these systems are that they are generally more expensive than front-projection boards, are often very large, and cannot be mounted flush on a wall; however, in-wall installations are possible.

Some manufacturers also provide an option to raise and lower the display to accommodate users of different heights.

#### Front projection



Works with your existing projector and computer

#### Rear projection



Includes an integrated projector. Can be a mobile unit or permanent installation.

#### Interactive displays



Transforms your existing plasma or LCD display into an interactive solution.

Interactive whiteboards with front projection and rear projection.

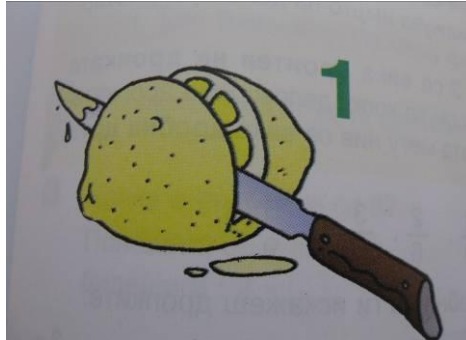
### 3. SHORT-THROW PROJECTION SYSTEMS AND INTERACTIVE WHITEBOARDS

Some manufacturers offer short-throw projection systems in which a projector with a special wide angle lens is mounted much closer to the interactive whiteboard surface and projects down at an angle of around 45 degrees. These vastly reduce the shadow effects of traditional front-projection systems and eliminate any chance for a user to see the projector beam. The risk of projector theft, which is problematic for some school districts, is reduced by integrating the projector with the interactive whiteboard.

**Use the interactive white table in the mathematics class**

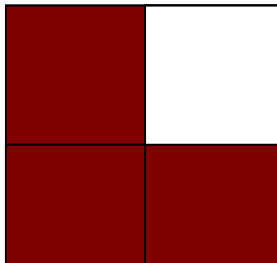
We will explain, how the interactive table can be used for easier and more clearly understanding on concept of fraction. To keep the children attention we start the class with one simple example.

Example 1: One lemon is separated of two peer parts. We gain two half. When again we combine two half we gain one whole.



Lemon separate on two parts

Example 2. One square is separated of four peer parts. We can colour these parts in different color. For example we show a quadrat which is separate on fort part and tree of them are in red color. The parts with red color show the salient parts and the number four is showing how many parts have the all object.



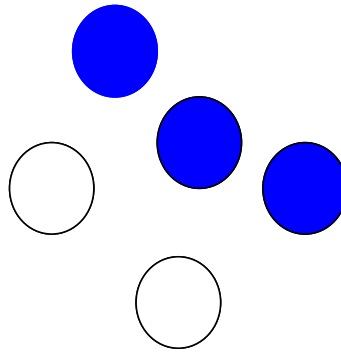
square separated on four parts

After, we show them some others examples of object which are separated differently on more parts.

We should include the children in the educations process, with exercise which they should done. We show different fraction to the children and they should separated objects with the correctly part, and color the necessary parts.

We explain to the children, that any fraction is contain from denominator and numerator. On which parts is separate fraction is shown by denominator, and how many parts are taken from them is shown by numerator.

We show them set with 5 elements, from which 3 are in blue color and 2 are white. We explain that with blue elements from the set, we shown the fraction  $3/5$ . After that, we give on the children exercise with sets and they should write the true fraction behind them.

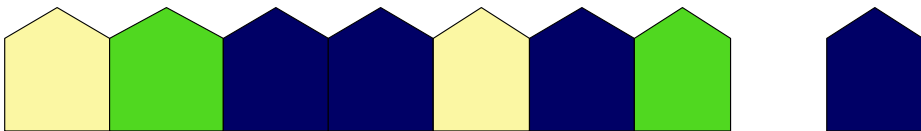


set with 5 elements

We explain them that the fraction can be used in practical exercise. We give example with dividing, as the example when the number 8 is separated in 2 parts (at the same time, we show this and on interaction table). We give example, how many is  $\frac{1}{3}$  from the number 6, and children solution similar example alone. From this we conclude that the children have understood the concept of fraction.

On following example, we show one object which is contain from 6 parts, 3 parts are in yellow color and 3 in green color. The children should to color object on other way, but whit same colors and 3 part with yellow and 3 with green. From this exercise, they should to understand that is not important where the part is based, but is important to still 3 parts, and that the fraction is  $\frac{3}{6}$ .

With following example, we regard fence which is color in different color. We ask children how many parts from fence are color blue, how many green and how many yellow.



fence which is color in different colors

We explain on children, that we can do operation with fraction, ass addition and subtraction. We show some examples with addition, as  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ . We explain them, that we should to add 1 and 1, and result is 2. Because denominator is equal for the two fraction, the result of addition is  $\frac{2}{4}$ . After this, the children do addition with fraction themselves. Also, we show some examples with subtraction on fraction. For example, we explain, which fraction will be gain if from the fraction  $\frac{3}{4}$  is subtraction the fraction  $\frac{1}{4}$ . We explain, that we should to calculate  $3 - 1 = 2$ . And because the denominator is equal for the two fraction, the result is  $\frac{2}{4}$ . After, the children do subtraction with fraction themselves. \

#### 4. CONCLUSION

When we use the news of the technology we make the education process closer, more interesting and more easier for understanding.

If we want to have a interesting and successful class we should use interactive white board and the results are infallible. They have positive impact on the children attention and to increase the children motivation.

We use interactive white board in elementary school for replacing the traditional table, audio and visual aids.

## 5. LITERATURE

- [1] (2009) Jovanovski V. Grceva S. Zdravev Z., Blended Learning Approach in Higher Education, 6-th International conference of Informatics in Education, Sombor - Serbia
- [2] (2009) A large number of articles on this technology collated at: [www.edfacilities.org](http://www.edfacilities.org)
- [3] (2007) DCSF and Becta, Evaluation of the DCSF Primary Schools Whiteboard Expansion Project.
- [4] (2007) Moss, G, Jewitt, C, Levačić, R, Armstrong, V, Cardini, A and Castle, F, Allen, B, Jenkins, A and Hancock, M with High, S. The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools White board Expansion (SWE) Project
- [5] (2007) [The Ledger. West Area Gets Smart With Technology](#), [Manning Innovation Awards news](#) and [SMART Technologies](#).

**КОМПЈУТЕРСКО ПРАЋЕЊЕ ВАСПИТНОГ РАДА У ДОМУ УЧЕНИКА - КА  
ДИЈАГНОСТИЧКОЈ ПЕДАГОГИЈИ<sup>94</sup>**  
**COMPUTER MONITORING OF EDUCATIONAL WORK IN BOARDING SCHOOL -  
TO DIAGNOSTIC PEDAGOGY**

**Мр Миленко С. Стојнић, Дом ученика средњих школа Сремска Митровица<sup>95</sup>**  
**Сузана Секулић-Ђорђевић, Дом ученика средњих школа Сремска Митровица<sup>96</sup>**  
**Миланка Мандић, Дом ученика средњих школа Сремска Митровица<sup>97</sup>**  
**Љубица Јовановић, Дом ученика средњих школа Сремска Митровица<sup>98</sup>**

*Резиме.* Дом ученика средњих школа Сремска Митровица је један од 54 домова у Србији и једини у коме се већ трећу годину компјутерски прати васпитни рад. У раду су приказани резултати рада васпитача и васпитаника. На бази "Електронског дневника васпитног рада у дому ученика" створена је база података која домску педагогију чини дијагностичко-примењивом науком. Корелација школске успешности са учењем ученика, индивидуалним и групним радом васпитача и васпитаника је полазна основа на којој се гради васпитни рад. Дневни и периодични показатељи су педагошки "саобраћајни знаци" за благовремено деловање и усмеравање рада ученика-станара дома ка школској успешности и развијању личности. Док људи из науке поздрављају ову иновацију, из републичког министарства и војвођанског секретаријата за просвету нема реакција.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: ЕЛЕКТРОНСКИ ДНЕВНИК / РАД ВАСПИТАЧА / УЧЕЊЕ УЧЕНИКА / ИНДИВИДУАЛНИ РАД / ГРУПНИ РАД / ДИЈАГНОСТИЧКА ПЕДАГОГИЈА.**

*Abstract.* The boarding school in Sremska Mitrovica is the one of 54 boardings schools in Serbia and the only one in which there is computer monitoring of educational work, already third year. Work displays results of educators and students. On the basis of "Electron registry of educational work in boarding school" was made database which makes that pedagogy diagnostic usable science. Correlation in school successfulness and learning students, individual and group work of educators and students, is the starting point of building educational work. Daily and periodic indexes are pedagogic "traffic signs" for opportunely acting and tending the students work to school successfulness and personality development. While the people from science are acclaiming this innovation, people from republic Ministry and Vojvodina's Secretariat for Education have not any reaction.

**KEY WORDS: ELECTRON REGISTRY / EDUCATIONAL WORK / LEARNING STUDENTS / INDIVIDUAL WORK / GROUP WORK / DIAGNOSTIC PEDAGOGY.**

## **1. ФОРМУЛАЦИЈА ПРОБЛЕМА**

Развој технологије и информатике (као њеног дела) данас може бити коришћен за заштиту животне средине, иновативно-модернистичку доминацију човека над човеком или за реалан преображај света у коме хуманистичка супстанца неће страховати за одрживи развој. Образовање и васпитање деце има значајну улогу у опредељењу којим сврхама ће служити познавање општила – човекових проуджетака. Због тога ни педагогија не може

---

<sup>94</sup>Оригинални истраживачки рад у ДУСШ Ср. Митровица (2005-2009) по пројекту "Електронски дневник васпитног рада у домовима ученика средњих школа", аутор Миленко С. Стојнић.

<sup>95</sup>[milenko\\_stojnic@yahoo.com](mailto:milenko_stojnic@yahoo.com)

<sup>96</sup>[suza68@gmail.com](mailto:suza68@gmail.com)

<sup>97</sup>[m.mandic@yahoo.com](mailto:m.mandic@yahoo.com)

<sup>98</sup>[mljupka6167@nadlanu.com](mailto:mljupka6167@nadlanu.com)



остати имуна на техничке и технолошке промене. Уочавају се следећи проблеми и потребе који налажу трагање и промене:

1. Проблем интезификације васпитања и образовања саобразно новим технолошко-информативним могућностима. Постојеће васпитање је у знатној мери екстезивно (пастирско), сведено на репродуковање лекција, "гоњење" ученика и логистичку подршку популистичком поимању друштва.
2. Потреба за обликовањем благовремене и ваљане педагошке дијгностике као посебне области међу педагошким дисциплинама проистиче из чињенице да је она најважнија спона између педагошке теорије и праксе (Б. Д. Станојловић, 2008, стр. 5).
3. Уношење рачунара и педагошко-информатичко оспособљавање васпитача и наставника за педагошку дијагностику. Како људски ум има ограничене могућности да прима, памти и прерађује информације рачунарски системи могу помоћи да благовремено обраде све оне информације које сматрамо валидним за педагошку дијагностику. Просто посматрање треба да буде обогачено или замењено педагошко-информатичким праћењем васпитног рада.
4. Домови ученика средњих школа у новим условима, које још довољно не користе, имају велике могућности да систематски прате развој ученика кроз све сегменте живота и рада и утичу на технолошку адаптацију. У нашем раду покушавамо да презентујемо "митровачко искуство" праћења и остваривања васпитног рада, и створимо заинтересовану јавност за примену информатичке технологије у процесу домског васпитања.

## 2. ПРЕДМЕТ, МЕТОД И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

Дом ученика средњих школа Сремска Митровица је један од 54 домова у Србији, и једини, у коме се већ трећу годину компјутерски прати васпитни рад. Стручни тим чине васпитачи и стручни сарадници запослени у Дому. *Предмет истраживања* у овом раду јесу могућности рачунарског програма специјално направљеног за домске услове живота да прати да квантифицира сложене и понекад веома апстрактне операције у процесу домског васпитања и образовања. *Основни циљ истраживања* јесте сврховитост или релевантност података рачунарских показатеља за исказивање и управљање васпитањем и образовањем у условима домског живота. *Помоћни циљеви* треба да одговоре на питања: а) како домски васпитачи у условима још званично неутврђеног и недефинисаног описа посла виде своју улогу у домском васпитању; б) колико и на које начине су ученици активни у процесу домског васпитног рада; в) колико рачунарски показатељи подстичу на васпитну акцију да се оствари боља школска успешност; г) како рачунарски показатељи утичу на остваривање педагошких принципа у условима домског васпитања? *Опита научна метода* коришћена у овом раду је аналитичко-синтетичка, заснована на индуктивном прикупљању података и рачунарско-дедуктивном уобличавању. Наиме, стручни тим Дома је, према предвиђеним захтевима рачунарског програма, редовно – свакодневно или периодично – уносио податке у компјутер, а сам компјутер је обрађивао исте. У првој години рада коришћење "Електронског дневника васпитног рада у дому ученика" је било експериментално. Проверавала се могућност примене самог програма. У другој и трећој години, пошто је експеримент показао добре резултате, компаративном методом су добијени показатељи од којих неке износимо у овом раду. Морамо истаћи да нису искоришћене све могућности компјутерске евиденције и обраде података за домску педагогију као примењену науку. Педагошка дијагностика је посебно унапређена што је са методе узрока (често, дискутабилне) трансформисана у фронталну методу, а са повремених истраживања (често мотивисаних једино ентузијазмом научних и стручних радника) прерасла у редовно истраживање и проверавање унетих података.

### 3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

#### 3.1. Индивидуални рад ученика

Електронски дневник васпитног рада нам омогућава да на основу података које смо сами унели у рачунар вршимо праћење, анализирање и упоређивање учења ученика а све у циљу постизања што бољег школског успеха ученика и откривања узрока неуспеха. На тај начин избегавамо субјективност у раду са ученицима, располажемо релевантним чињеницама које су једнако доступне ученицима, родитељима, професорима и свим заинтересованим за унапређење васпитног рада. У овом делу рада акценат је на учењу ученика, односно приказаћемо податке добијене у првом полугодишту школске 2005-06,2006-07 и 2008-09. године. Управо нам електронска евиденција омогућава да свакодневним уношењем следећих података: име презиме ученика, датум учења, место учења, облик учења, време учења, наставни предмет који ученик учи и могућност за напомену; стекнемо увид у развијеност радних навика ученика, способност планирања учења, познавање метода и техника учења што уједно даје васпитачу материјал за планирање свог рада са ученицима. Васпитач уколико располаже наведеним подацима не може да се брани лошим предзнањем ученика, критеријумом школе коју ученик похађа, паушалним закључцима да ученик сваки дан у предвиђено време учи али не зна зашто не постиже задовољавајуће резултате. Управо нам ови подаци омогућавају да јасно видимо шта, када и колико наши ученици уче, које методе, па чак и наставна средства користе и да на основу тих података и свакодневне комуникације са учеником дођемо до решења евентуалних проблема везаних за учење и школску успешност.

На овај начин сам ученик постаје свестан да је за њега и његове проблеме васпитач заинтересован јер свакодневно са њим разговара о томе шта данас планира да учи, колико му времена треба за то, које методе су адекватне за одређене наставне садржаје коју литературу може да користи и слично. Како то практично изгледа приказаћемо кроз анализу унетих података у електронски дневник и то везано за:

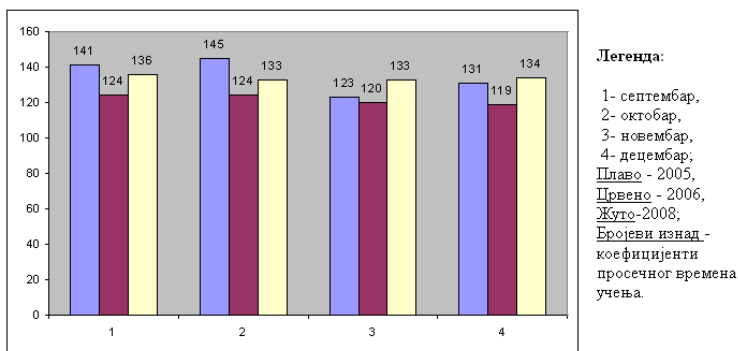
1. укупно и просечно време учења
2. учење по данима
3. место и облици учења
4. методе учења
5. број наставних предмета који се уче у току дана
6. индивидуално учење (ученици са позитивним успехом и ученици са недовољним успехом)

**1. Укупно и просечно време учења.** Укупно време учења је оно евидентирано време од стране васпитача које су сви станари ђачког дома провели у процесу учења. Показатељи дати у табели нам говоре да постоје значајне разлике времена учења по месецима у сва три полугодишта школске 2005-2008године. Ове разлике могу настати као последица неједнаког броја радних дана у месецу, неједнаке ангажованости генерације станара у Дому ученика средњих школа или приступа васпитача процесу евидентирања ученика. Ови показатељи су нам битни и из разлога сагледавања начина учења и мотивације ученика за учење током полугодишњег периода. Учење је слабијег интензитета током месеца септембра, повећава се током октобра (пред први класификациони период), затим поново слаби и појачава се у децембру пред полугодиште. Ови подаци су нам управо показатељ да је код ученика у великој мери присутан кампањски начин учења што васпитачима даје смернице за рад са ученицима у смислу стварања радних навика и инсистирања на континуираном раду са циљем лакшег савладавања школског градива и постизања школске успешности.

**Табела 1. Учење ученика по месецима у току полугодишта 2005-2008године**

Месец	Полугодиште	Број унетих учења	Време учења		Просечно време учења	
			сати	минута	сати	минута
1	2	3	4		5	
Септембар	2005	1353	3185	19	2	21
	2006	1395	2873	49	2	04
	2008	2749	2749	09	2	16
Октобар	2005	1706	4131	22	2	25
	2006	2232	4603	39	2	04
	2008	5364	5364	46	2	13
Новембар	2005	1942	3967	43	2	03
	2006	2120	4226	4	2	00
	2008	4915	4915	02	2	13
Децембар	2005	1546	3378	4	2	11
	2006	1263	2498	50	1	59
	2008	4017	4017	22	2	14

Просечно време учења (колона 5) за све три године четворомесечног посматрања је 2 сата и 10 минута. Као што се види у табели, одступања постоје по месецима и полугодиштима. То је последица законитости које смо навели код презентовања укупног времена учења. По месецима просечно време учења је: у септембру и октобру је износило 2 сата и 14 минута, док је у новембру и децембру опало на 2 сата и пет, односно 2 сата и осам минута. Одступања по школским годинама (додатно илустровано на графичком приказу 1): прва генерација (2005. година) је премашила просек у септембру и октобру, у новембру је смањила учење испод месечног просека, а у децембру га премашила за три минута. Друга генерација (2006) је учила испод домског просека сва четири месеца. Трећа генерације (2008) је нешто слабија од прве у септембру и октобру али је више учила у просеку у новембру и децембру.



Графички приказ 1: Одступања коришћења времена за учење по месецима и школским годинама

**2. Учење по данима у недељи.** Праћење и евидентирање учења ученика у дому одвија се радним данима од понедељка до петка, пошто већина ученика одлази кући петком после подне а враћа се у недељу увече или у понедељак пре подне, у зависности од смене у школи.

**Табела 2. Учење по данима у недељи**

Година	Дан у седмици	Време учења		Број евиденција	Просечно време учења		Просечно домско време учења	
		сати	мин.		сати	мин.	сати	мин.
2005.	понедељак	5330	16	2360	2	16	2	12
2006.		2712	7	1348	2	1	2	2
2008.		3861	50	1773	2	11	2	13
2005.	уторак	6704	25	3066	2	11	2	12
2006.		3368	43	1614	2	5	2	2
2008.		4731	55	2116	2	14	2	13
2005.	среда	6840	49	3139	2	11	2	12
2006.		3681	35	1788	2	4	2	2
2008.		4548	38	2017	2	15	2	13
2005.	четвртак	5831	4	2604	2	14	2	12
2006.		3232	52	1630	1	59	2	2
2008.		4186	58	1935	2	10	2	13
2005.	петак	2113	56	952	2	13	2	12
2006.		1223	41	637	1	55	2	2
2008.		1609	2	747	2	2	2	13

Гледано по данима број сати проведених у учењу, број евиденција постепено расте од понедељка да би свој максимум достигло у среду, затим поново пада, односно понедељак и петак имају најмањи број сати и евиденција у првом полугодишту 2005. и 2006. године. Када је у питању 2008. година приметно је да број сати проведених у учењу и број евиденција свој максимум достиже у уторак, а затим има тенденцију пада. Уколико упоредимо просечно време учења по данима са просечним домским временом учења добијамо следеће показатеље:

- да је појединачни просек учења у односу на домски, понедељком, мањи у 2006 и 2008. години, односно већи у 2005. години;
- да је појединачни просек учења у односу на домски, уторком, већи у 2006. и 2008. години, а мањи у 2005. години;
- иста ситуација је и са средом;
- да је појединачни просек учења у односу на домски, четвртком, већи у 2005. години, а мањи у 2006 и 2008. години;
- да је појединачни просек учења у односу на домски, петком, већи у 2005. години, а мањи у 2006 и 2008. години.

Полазећи од времена учења ученика по данима а на основу чињенице да је у дому школске 2005. и 2006. године боравио 171 ученик, док је школске 2008. године боравило 170 ученика, можемо добити податке о степену искоришћености времена резервисаног за учење. Процент искоришћености оптималног времена учења у 2005. години кретао се од 29% (петак) до 95% (среда), у 2006. години од 17% (петак) до 51% (среда), док је у 2008. години од 23% (петак) до 66% (уторак). Ови подаци нам указују

**3. Место учења.** Место учења ученика у домским условима има важну улогу у процесу учења, с обзиром да је ученик дошао у нову средину (која се у великој мери разликује од кућне) и потребно је да за себе пронађе адекватан простор за учење. Простор за учење треба да му обезбеди услове у којима ће његова концентрација бити максимална и што мање ометајућих фактора који би доводили до прекида учења. Избор места учења зависи

пре свега од начина учења ученика (да ли учи у себи или наглас), способности концентрације, мотивације као и развијености радних навика.

**Табела 3. Место учења ученика**

Година	Место учења	Укупно		Број евиденција
		сати	мин.	
2005.	соба	24042	25	10752
2006.		11062	29	5317
2008.		13907	22	6421
2005.	библиотека	4711	58	2163
2006.		1917	34	947
2008.		7333	1	350
2005.	информатичка	111	40	53
2006.		52	15	28
2008.		17	8	16
2005.	васпитачка	997	24	393
2006.		90	30	48
2008.		303	9	170
2005.	парк	317	48	149
2006.		212	40	102
2008.		42	11	27
2005.	клуб	373	21	183
2006.		72	14	37
2008.		44	21	24
2005.	нешто друго	264	10	140
2006.		3	45	2
2008.		210	17	161

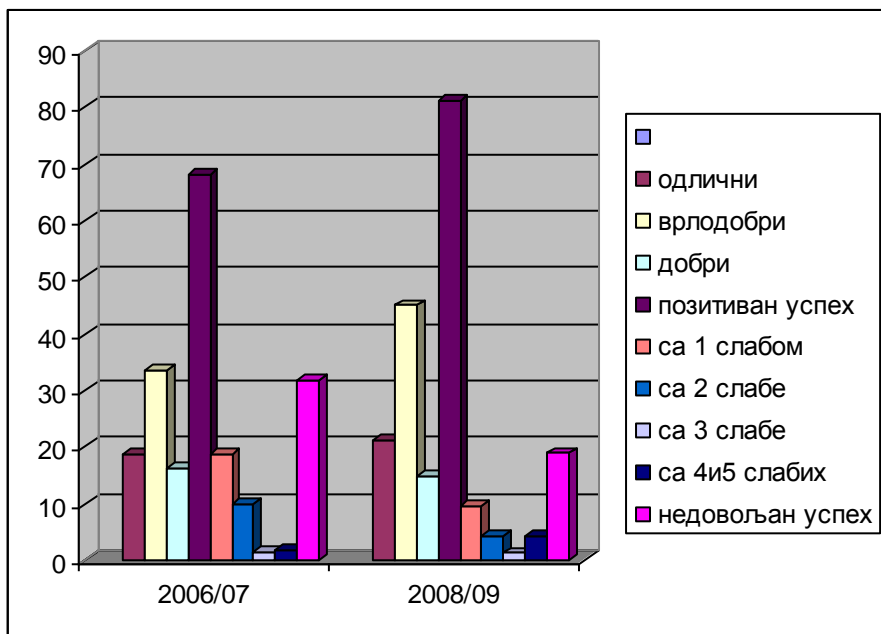
У оквиру простора за учење којим наш дом располаже видимо да се већина ученика одлучује да учи у собном амбијенту и домској библиотеци и то су углавном ученици који уче у себи. Ученици који имају потребу да уче наглас углавном траже простор за учење у васпитачким канцеларијама, парку, ученичком клубу или неком другом простору. Уједно са местом учења повезани су и облици учења (самостално, у пару, у групи и уз помоћ васпитача). Ученици углавном уче самостално, мада се користи могућност учења у пару и групи (ученик који има афинитета према неком наставном предмету помаже другом ученику или групи ученика, или заједнички уче неки наставни предмет ученици истог разреда). Такође присутно је и учење уз помоћ васпитача познато као инструктивни рад васпитача.

**4. Методе учења.** Када говоримо о методама, мислимо на устаљен и смишљен поступак усмерен на постизање неког циља или устаљен и смишљен начин обављања неке практичне делатности. У домским условима пре свега мислимо на методе учења (одговарајуће или неодговарајуће) које се најчешће употребљавају у циљу савладавања школског градива и постизања школске успешности. Електронска евиденције учења ученика понудила је неколико метода (путева или начина) које учинцима користе да би савладали школско градиво и постигли одговарајући школски успех. То су: читање, записивање и читање и вађење белешки, писање, вежбање, израда графичких радова, рад

на рачунару, коришћење додатне литературе и нешто друго. Анализом података добијених електронским праћењем учења ученика дошли смо до следећих показатеља:

- Читање као метод или начин учења у првом полугодишту 2006 године користило је 74% ученика, док је у 2008. години користило 70% ученика.
- Записивање и читање – вађење белешки у 2006. години користило је 13% ученика, а у 2008. години 10% ученика.
- Писање у 2006. години користило је 1% ученика, а у 2008 години 3% ученика.
- Вежбање у 2006. години користило је 10 % ученика, а у 2008 14% ученика.
- Израда графичких радова коришћења од стране 1% ученика и у 2006. и 2008. години.
- Рад на рачунару није коришћен као метод учења ни 2006. ни 2008. године.
- Коришћење додатне литературе као метод учења користило је 1% ученика у 2008. години, док у 2006. години није коришћен.
- Нешто друго (начин учења по избору ученика) није коришћено ни 2006. ни 2008. године.

На основу приказаних података видимо да нема значајних разлика (изражено у %) када је у питању коришћење метода у току првог полугодишта школске 2006. и 2008. године. Ученици највише користе читање као метод учења а знатно мање или никако друге методе учења. Међутим постоји значајна разлика када је у школска успешност на крају првог полугодишта 2006. године и првог полугодишта 2008. године што се јасно види у графикану.



Графички приказ 2. Однос школске успешности 2006/7-2008/9. године

Поставља се питање да ли је смањење читања („пасивни“ начин учења) у 2008. години за 4%, а повећање вежбања за 4% и писања за 2% (активан начин учења) допринело бољој школској успешности. Такође треба узети у обзир да су и оцене резултат процене знања ученика од стране професора, односно подложне субјективним утицајима. Подела метода учења дата у овом раду заснива се пре свега на могућности васпитача да стекне увид и

свакодневно прати на који начин ученик учи неко градиво. Наравно да је потребна и садржајнија анализа метода учења ученика од стране васпитача у вези са неколико проблема (временски распоређено учење, учење градива у целини или по деловима, активно и пасивно учење). Наравно, при анализи ових података мора се имати у виду да су ученици сами пријављивали васпитачима методе учења које користе.

**5. Распоређеност учења по наставним предметима и данима у недељи.** Евидентирањем броја наставних предмета које ученици уче у току дана за прво полугодиште школске 2005/06, 2006/07, и 2008/09. године видимо да 53% ученика дневно учи два предмета у 2005 и 2006 години, док у 2008 години учи 48% ученика. Један предмет дневно учило је у 2005 години 28% ученика, у 2006години 18 % ученика, а у 2008 11% ученика. Три предмета дневно учило је у 2005години 15% ученика, у 2006години 22% ученика, а у 2008години 33% ученика. Четири предмета дневно у 2005 години учило је 3% ученика, у 2006години 6% ученика, а у 2008години 7% ученика. Пет предмета дневно у све три године учило је 1% ученика. Више од пет предмета дневно учило је у 2005 години свега пријављених 12 ученика, односно0%, у 2006години 1%ученика као и у 2008години.

**Табела 4. Пријављено учење ученика (прво полугодиште 2005-2008)**

Број наставних предмета	Полугодиште	Број пријављених учења	% у укупној структури
2 дневно	2005.	4874	53
	2006.	6598	53
	2008	8002	48
1 дневно	2005.	2536	28
	2006.	2252	18
	2008.	1803	11
3 дневно	2005.	1383	15
	2006.	2694	22
	2008	5433	33
4 дневно	2005.	264	3
	2006.	720	6
	2008.	1136	7
5 дневно	2005.	55	1
	2006.	115	1
	2008.	150	1
Више од 5	2005.	12	0
	2006.	53	1
	2008.	56	1

Показатељ броја предмета које ученик учи у току дана је од изузетне важности како за ученика тако и за планирање васпитног рада васпитача са ученицима. Отвара се питање планирања учења, радних навика и мотивисаности ученика за учење и избора одговарајућих метода учења. На основу података у табели јасно је да ученици углавном уче по два предмета дневно, мада у просеку имају по пет часова дневно (ако изузмемо час физичког васпитања). На васпитачу је да открије зашто ученик један предмет учи два или три сата да би у потпуности овладао садржајем, да ли је у питању тежина садржаја, погрешан избор места, облика или метода учења. Електронска евиденција података нам

управо то омогућава да сагледамо све релевантне факторе који могу имати утицај на учење ученика а самим тим и школску успешност. У ситуацији смо да поредимо које методе учења ученици користе за поједине наставне предмете и који су њихови ефекти на школску успешност а самим тим да подржавамо њихову примену или радимо на замени.

**Табела 5. Однос учења и школске успешности 2005/6,2006/7. и 2008/9. године**

Школска година	Укупан број ученика	Просечно време учења на нивоу Дома	Број ученика са позитивним успехом	Број ученика са недовољним успехом	Просек учења ученика са позитивним успехом	Просек учења ученика са недовољним успехом
2005/06	171	2,12	129	42	2,15	2
2006/07	170	2,02	117	54	2,08	1,8
2008/09	171	2,13	139	32	2,16	2

**6. Индивидуално учење.** Када је у питању индивидуално учење ученика електронска евиденција нам омогућава да упоређујемо индивидуално време учења ученика и њихову школску успешност. Поред познавања времена учења сваког ученика, места учења, облика учења, метода учења и број учених предмета током дана добијамо низ релевантних фактора чијом детаљном анализом свакодневним праћењем и контактом са ученицима можемо пронаћи евентуалне узроке и разлоге школског неуспеха. При анализи учења по данима у недељи видели смо да је просечно време учења на домском ниво у првом полугодишту 2005/06године 2 сата и 12 минута, 2006/07 2 сата и 2 минута док је 2008/09 2 сата и 13 минута. Наша истраживања за претходне три године су показала да са порастом просечног времена учења ученика расте и школска успешност на нивоу дома (табела 5). Јасно нам је да време учења није једини фактор који утиче на школску успешност али се исто тако не може ни занемарити, што се у пракси и потврдило.

### **3.2. Колективно ангажовање васпитаника (Колико домски облици организовања ученика утичу на беспослицу?)**

Током боравка у Дому ученика – осим што се храни, спава и учи – васпитаник може активно да користи своје слободно време. Оно износи приближно 8 часова дневно. У том времену домски живот нуди бројне активности на плану социјализације и личне афирмације, а електронска евиденција сврстава у посебне категорије: рад секција, рад у васпитној групи, рад у интересним групама. Домска педагошка дијагностика у Србији се мало бавила овим питањима и проблемима (као и домским васпитањем у целини), како због комплексности тако и због "недостатка времена" да прелистава бројне писане материјале или због недостатка писаних трагова. То је продуковало инертност, па чак и девијације у процесу васпитања и социјализације васпитаника. Развој технологије и информатике –примена Електронског дневника васпитног рада – даје озбиљно утемељење домској педагошкој дијагностици да на текући или периодичан начин исказује садржаје и облике колективног ангажовања ученика, и на тај начин отклања заблуде традиционалних схватања и демагошких приступа. Превазилазећи "спонатнитет" и друге потешкоће, електронска евиденција (у нашем примеру поредимо прва полугодишта 2006/2007. и 2008/2009. године) уз изузетну уштеду времена на обради података нуди, примера ради, следеће показатеље:

**Табела број 6. Ангажовање ученика у групним облицима рада 2006/7-2008/9**

Група	Шк.	Број ученика према времену утрошених минута
-------	-----	---



	година	0	1-100	101-200	201-400	401-800	преко 801
1	2	3	4	5	6	7	8
Васпитна	2006/2007	13	2	12	13	0	0
	2008/2009	5	25	1	4	5	0
Секција	2006/2007	10	2	2	5	12	9
	2008/2009	9	5	4	10	7	5
Интересна	2006/2007	8	13	10	2	6	1
	2008/2009	8	27	2	3	0	0
Собна	2006/2007	12	17	9	2	0	0
	2008/2009	29	10	0	1	0	0

Показатељи из табеле 6 се могу анализирати за различите потребе, али их овде износимо ради побијања традиционалних схватања о домском васпитању.

#### Традиционална схватања

- Сви ученици су обухваћени колективним васпитним радом.
- Не постоји разлика по школским годинама у структури утрошеног времена колективних облика ангажовања ученика због јединственог педагошког обрасца
- Постојеће домске секције задовољавају креативан начин провођења слободног времена

#### Нови показатељи

- Велики број ученика (колона 3) није ангажован у колективним облицима васпитног рада
- Педагошки образац у домском васпитању не постоји а разлике у колективном ангажовању ученика и утрошку времена су изражене. Постоје ученици који нису били активни ни у једној секцији, нигде нису били ангажовани и са њима као да васпитач никада није водио ни какав разговор. Посматрано на овом узорку то је 7,5% у 2006/2007 школској години, док у 2008/2009 није било ученика који у овом узорку нису били ангажовани од стране васпитача.
- Домске секције су 2006/7 биле креативан начин провођења слободног времена за 75%, а 2008/9 за 78%. Изражено су били заинтересовани 21 од 40 ученика 2006/7, а 2008/9. године 12 о 40 ученика.

Осим општих и посебних закључака за текући процес социјализације, посебно за васпитаче је битно појединачно праћење ученика. У табелама 7 и 8 су демонстрирани су полугодишњи резултати за првих 40 ученика по азбучном реду, мада електронска евиденција омогућава да добијемо обрађене податке по данима или периодима које сами одаберемо, и за све ученике. Ово је посебно битно због ваљаности података за благовремено сагледавање проблема и настојања да се исти разреше. На овом месту треба истаћи да је васпитни рад у сремскомитровачком дому компјутерском евиденцијом и обрадом података тек делимично "технолозиран". Електронска евиденција и обрада података још увек више говоре о старом начину рада, него о новим могућностима организовања васпитног рада у домовима ученика. Отуда "митровачка школа" није модел него потенцијал за укључивање информатике у домско васпитање.

**Табела 7. Првих 40 ученика–станара који су боравили у Дому школске 2006/2007 године (изражено у минутима)**

Р. Б.	Име и презиме	Рад у васпитно	Рад у секцији	Рад у интересној	Рад у собној	Укупно време
----------	---------------	-------------------	------------------	---------------------	-----------------	-----------------

		ј групом		групи	групи	ангажо вања
I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Јелена Аврамовић	400	0	95	42	537
2	Наташа Аврамовић	316	0	475	0	791
3	Ненад Ађански	30	170	403	150	753
4	Јованка Анђић	115	0	0	30	145
5	Биљана Апић	370	0	145	10	525
6	Бојан Бајић	200	675	45	100	1020
7	АлександарБаста	301	840	475	40	1656
8	Александра Бркић	0	395	750	0	1145
9	Данијела Бодрожич	0	575	90	0	665
10	Велимир Велемир	0	555	115	65	735
11	Верица Видановић	215	500	0	10	725
12	Борко Влајнић	0	240	139	174	553
13	Биљана Вурдеља	120	1850	0	0	1970
14	Бранислав Вуковић	266	810	826	165	2067
15	Алекса Гавриловић	310	570	75	260	1215
16	Наташа Глигорић	0	695	110	90	895
17	Милош Даниловић	366	1450	568	145	2529
18	Маријана Дејановић	131	365	85	0	581
19	Катарина Десанчић	116	0	180	15	311
20	Милица Добрић	160	395	125	15	695
21	Јелена Ђокић	0	210	224	30	464
22	Слободан Ескић	0	825	85	185	1095
23	Душан Зец	180	0	45	195	420
24	Немања Илић	0	825	100	210	1135
25	Милена Инђић	0	0	0	0	0
26	Слађана Јовановић	0	0	0	0	0
27	Јелена Јовичић	90	70	64	50	224
28	Зорица Књегинић	215	555	30	20	820
29	Мирјана Крејић	0	545	109	20	674
30	Гордана Кулачанин	235	425	210	15	885
31	Миодраг Кутић	315	1375	149	139	1978
32	Војислав Лазић	0	945	430	150	1525
33	Мирјана Лацковић	156	120	30	0	306
34	Драгољуб Леген	210	1490	85	135	1920
35	Јелена Матић	310	0	0	0	310
36	Јелена Миловановић	131	440	150	15	736
37	Алекса Милутиновић	156	480	125	50	811
38	Оља Мирковић	200	410	0	0	610
39	Ружица Ненадовић	0	0	0	0	0
40	Сања Новаковић	105	0	70	0	175
Укупно		5 719	18 800	6 607	2 525	33601
Просек		143	470	165	63	840

Дакле, електронска обрада података није просто статистика ради статистике, него информатика коју исписују конкретни ученици својим конкретним активностима или одсуством. У колони III видимо да је разбијен "табу" васпитне групе, а у колони V да је интересно повезивање ученика у дому слабо изражено. Неупосленост се манифестује и у собној групи, јер се обично своди на одржавање хигијене. Подаци из редова 25,26 и 39 указују на постојану могућност усамљености у сред домске популације, без обзира на генерацијску блискост.

**Табела 8. Првих 40 ученика–станара који су боравили у Дому школске 2008/2009 године (изражено у минутима)**

Р. Б.	Име и презиме	Рад у васпитној групом	Рад у секцији	Рад у интересној групи	Рад у собној групи	Укупно време ангажовања
1	Јелена Аврамовић	430	810	0	0	1240
2	Наташа Аврамовић	30	180	100	0	310
3	Ненад Ађански	30	340	0	0	370
4	Милош Адамовић	435	270	75	0	780
5	Милован Адамовић	141	120	40	0	301
6	Дарио Асак	15	60	90	0	165
7	Милица Аћимовић	280	0	45	15	340
8	Бојан Бајић	435	570	95	40	1140
9	Александар Баста	30	980	300	0	1310
10	Јелена Бељић	405	345	339	15	1104
11	Данијела Бодрожич	50	270	0	0	320
12	Верица Видановић	50	450	0	31	531
13	Борко Влајнић	0	0	45	0	45
14	Биљана Вурдеља	0	825	80	0	905
15	Александар Гавриловић	255	60	45	300	660
16	Зоран Десанчић	15	630	55	0	700
17	Катарина Десанчић	0	290	70	0	360
18	Милица Добрић	50	420	30	0	500
19	Јелена Ђокић	50	900	145	0	1095
20	Слободан Ескић	15	300	20	5	340
21	Немања Илић	15	0	110	0	125
22	Милена Инђић	30	0	15	0	45
23	Слађана Јовановић	30	450	15	0	495
24	Зорица Књегинић	50	360	40	21	471
25	Мирјана Крејић	50	0	25	0	75
26	Гордана Кулачанин	50	360	55	0	465
27	Војислав Лазић	15	150	94	5	264
28	Мирјана Лацковић	30	0	70	0	100
29	Јелена Миловановић	0	510	40	0	550
30	Александар Милутиновић	91	0	95	10	196
31	Оља Мирковић	50	180	0	0	230
32	Ружица Ненадовић	30	0	0	0	30
33	Сања Новаковић	50	180	0	0	230
34	Љубица Поткрајац	30	0	35	0	65
35	Јелена Бељић	405	345	349	15	1114
36	Немања Ђорђевић	285	1240	95	40	1660
37	Јелена Пузић	0	0	70	0	70
38	Снежана Бошњак	345	400	90	0	835
39	Милица Радмановић	15	590	0	0	605
40	Милица Радосављевић	50	60	15	0	125
Укупно		4 337	12 645	2 787	497	20 266
Просек		108	316	70	12	507

И табела 8, на основу података две године касније и са делимично измењеним саставом ученика, потврђује већину изнетих констатација. Домску педагогију живим

комуникацијама и конкретним активностима исписују ученици и васпитачи. Педагошку дијагностику на основу унетих података обрађује електроника. Теоријску обраду, ослобођену догматизма, тек треба да понуде научници. Нова технологија омогућава да се јединство теорије и праксе у васпитању и образовању ускоро оствари.

### 3.3. Рад васпитача

Праћење рада васпитача кроз електронски дневник остварује се у четири области: индивидуални рад са учеником, групни рад, сарадња и уношење података у електронски дневник. *Индивидуални рад* са учеником подељен је по областима на: наставни предмет, породица, генерацијско окружење, психичко стање ученика, поштовање кућног реда дома и здравствене проблеме ученика. Анализирајући број уноса, трајање индивидуалног рада са ученицима у периоду 01.09.2008. – 01.05.2009. године, долази се до закључка да просечно индивидуални рад износи 3 сата и 30 минута дневно на нивоу дома или 25 минута просечно по васпитачу индивидуалног рада са ученицима дневно. *Групни рад* обухвата рад секција, рад са групом истих потреба, рад са собном групом и рад са групом истих потреба. На основу минутаже и броја уноса, просечно време трајања групног рада са ученицима износи 45 минута. *Сарадња* обухвата комуникацију са породицом, школом и окружењем. Према броју уноса и укупном трајању, долази се до податка да је просечно време трајања било ког облика сарадње 35 минута.

**Табела 9. Уношење података по васпитачу**

Васпитач	Процентуално учешће у укупном броју унетих података
I	11
II	0
III	9
IV	11
V	14
VI	7
VII	25
VIII	10
IX	13
Просек	11

Дошли смо, дакле, до теме о организацији и ангажовању кадрова у васпитном раду са ученицима. Могли би је назвати још "директорска тема", јер на индиректан начин показује и како "електронски" директор функционише као организатор рада. Анализирајући унете податке у Електронски дневник за период од 01.09.2008. до 01.05.2009. године (табела 9), могла се запазити неравномерна оптерећеност васпитача код уношења података. Да је распоређеност била идеална сваки васпитач би са 11,1% учествовао у уношењу података. Само два од девет васпитача је у идеалном просеку, три изнад и четири испод просека. Истина, треба признати да у овом примеру два радника нису васпитачи, него стручни сарадници (II и VI).

А, какве показатеље добијамо за "директорски мандат", тј. вишегодишњим посматрањем? Домска педагошка дијагностика добија обиље "материјала" да хипотетизира и закључује:

- Глобално, о кретању структуре рада, тј. ангажовања васпитача у облицима васпитног рада 2006-2009. године.

- Посебно, податке о ангажовању педагошког већа у креирању васпитног рада, организацији васпитног рада по годинама и директорској умешности да мотивише васпитаче на рад.
- Појединачно, о кретању и степену ангажовања сваког васпитача у свакој школској години или радном веку.

Прегледаћемо податке електронске евиденције за школске 2005/06., 2006/07. и 2008/09. (до 9. јуна 2009. ) године.

**Табела 10. Збирни показатељи рада васпитача 2005-2009. године**

Васпитач	Шк. година	Индивидуални рад са учеником			Рад васпитача са групом			Сарадња <sup>99</sup>			Пасивно праћење учења Број ев. ученика
		Број ев. ученика	Сати	Минута	Број ев. ученика	Сати	Минута	Број ев. ученика	Сати	Минута	
I	2008/9	205	102	58	127	81	58	46	34	16	1697
	2006/7	18	15	58	9	6	35	*	*	*	1131
	2005/6	59	56	4	11	11	50	*	*	*	1749
II	2008/9	0	0	0	11	16	30	0	0	0	19
	2006/7	0	0	0	7	10	15	*	*	*	351
	2005/6	0	0	0	6	7	15	*	*	*	1322
III	2008/9	38	19	10	11	13	14	10	11	23	1259
	2006/7	6	2	10	9	21	0	*	*	*	416
	2005/6	6	1	55	1	1	30	*	*	*	519
IV	2008/9	19	5	28	27	15	55	5	2	45	1744
	2006/7	45	17	38	29	19	11	*	*	*	892
	2005/6	106	66	24	8	6	35	*	*	*	1499
V	2008/9	444	164	19	166	112	42	128	61	29	2335
	2006/7	177	61	49	104	57	23	*	*	*	648
	2005/6	296	129	19	77	44	44	*	*	*	2519
VI	2008/9	101	15	15	52	24	58	35	4	4	1216
	2006/7	76	27	46	35	20	25	*	*	*	959
	2005/6	105	44	59	65	37	35	*	*	*	2121
VII	2008/9	542	100	17	137	103	27	89	94	13	4160
	2006/7	116	33	36	112	69	36	*	*	*	1212
	2005/6	393	122	2	139	100	17	*	*	*	2208
VIII	2008/9	133	133	22	89	95	14	94	34	23	1482
	2006/7	80	59	40	43	47	5	*	*	*	932
	2005/6	220	114	35	50	37	50	*	*	*	1406
IX	2008/9	168	72	58	35	25	16	3	3	0	2187
	2006/7	76	34	11	21	14	32	*	*	*	1004
	2005/6	69	33	17	33	25	30	*	*	*	2178
Све-га	2008/9	<b>1650</b>	<b>535</b>	<b>26</b>	<b>655</b>	<b>489</b>	<b>13</b>	<b>410</b>	<b>245</b>	<b>52</b>	<b>16099</b>
	2006/7	<b>594</b>	<b>252</b>	<b>46</b>	<b>369</b>	<b>266</b>	<b>2</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>7545</b>
	2005/6	<b>1254</b>	<b>568</b>	<b>35</b>	<b>390</b>	<b>273</b>	<b>7</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>15521</b>

Педагошко веће је сваке године заузимало став по овим показатељима. Читаоца ослобађамо закључака Већа и остављамо му да хеуритизира и хипотетизира над овим

<sup>99</sup> Овај облик рада није праћен током 2005/6. и 2006/7. школске године.

подацима. То може захвалити, између осталог, "компјутерском чуду" или продору информатике у домско васпитање и образовање.

#### 4. ЗАКЉУЧАК

Због ограниченог простора истраживачки тим се ограничио на презентацију облика рада у домовима ученика иако се компјутерска обрада података врши и на садржаје, методе и друге аспекте васпитног рада. Домској педагошкој дијагностици понуђен је прилог који информатички надмашује досадашњу праксу. Делимичним дијагностицирањем је остварен покушај да се створи заинтересована јавност за увођење компјутера у организацију васпитног рада у домовима ученика. Резултати истраживања указују на:

1. Нужност увођења савремене технологије у домове ученика ради ширег сагледавања васпитног рада и места и улоге домова у друштву.
2. Потребу да се мењају досадашњи, "пастирски" модели васпитног рада у домовима у којима је дежурство основна функција васпитача, а просто посматрање основа комуникације васпитач-васпитаник.
3. Интенције да се "пастирска" улога васпитача преобрази у активно учешће у научном приступу васпитању у домовима.
4. Значај домске педагошке дијагностике за осавремењавање васпитања и образовања и успостављање организованог приступа ка том циљу.
5. Могућности и потребе да се изгради домски педагошки информациони систем.
6. Захтев за редефинисање домске педагогије као примењене педагошке науке, отворене према савременим тенденцијама и правцима у социјалном окружењу.
7. Нове садржаје и могућности комуникацију васпитача и васпитаника, васпитача и родитеља, средњошколских професора, заинтересоване јавности; мноштво података које омогућава електронска евиденција, "месо васпитања".

Васпитање није "посна чорба" која се може пресипати из главе у главу јер у њему учествују људи од крви и меса, са телом и духом, који могу успешно комуницирати само ако имају информације и говоре разумљивим језиком.

#### 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Група аутора (1998), "Васпитни рад и организација живота и рада у домовима ученика средњих школа", Министарство просвете-Сектор за ученички и студентски стандард, Београд.
- [2] Јешић Драган (2009), "Домска педагогија", Учитељски факултет, Јагодина.
- [3] Кишјухас Јаков (2009), "Стратегија васпитања-приручник за васпитаче у домовима", Институт за економику и финансије, Београд.
- [4] Секулић Сузана: "Адаптација ученика на услове живота и рада у дому", зборник "Домска књига", 111-123, Сирмијумарт, Сремска Митровица, 2000. године.
- [5] Секулић Сузана: "Васпитач – фактор адаптације ученика на услове живота и рада у дому", у зборнику "Васпитни рад у домовима ученика", 81-85, Савез педагошких друштва Војводине, Нови Сад 1997. године.
- [6] Станојловић Д. Борислав (2008), "Основи педагошке дијагностике", Просветни преглед, Београд.
- [7] Стојнић С. Миленко (2002), "Дом ученика-друга школа", Институт за економику и финансије, Београд.
- [8] Стојнић С. Миленко (2006): "Електронски дневник васпитног рада у домовима ученика средњих школа", ауторско издање, Сремска Митровица.

- [9] Стојнић С. Миленко (2007): "Електронски дневник васпитног рада у домовима ученика средњих школа – ка домској педагогији успешних", у зборнику "Технологија, информатика образовање" бр. 4,592-605, Институт за педагошка истраживања, ЦНТИ, Природно математички факултет, Нови Сад.

**МЕТОДИЧКИ ПОСТУПАК ИЗРАДЕ ОБРАЗОВНОГ РАЧУНАРСКОГ СОФТВЕРА  
(ХИПЕРТЕКСТУАЛНИ МОДЕЛ)  
МЕТОДИЧКИ ПОСТУПАК ИЗРАДЕ ОБРАЗОВНОГ РАЧУНАРСКОГ СОФТВЕРА  
(ХИПЕРТЕКСТУАЛНИ МОДЕЛ)**

**Мр Зоран Станковић<sup>100</sup> - Филозофски факултет - Ниш**

*Резиме: У току свог развоја и усавршавања, од класичних-традиционалних, па до данашњих, компјутерских система, наставна средства и помагала су мењала своју педагошку функцију у васпитно-образовном процесу. О тим променама је доста писано у педагошкој теорији. Готово да није било педагога који није указивао на значај и улогу наставних средстава. Садржаји који се интерпретирају уз употребу рачунара (образовних апликативних софтвера, хипертекста, хипермедије...), осавремењују васпитно-образовни рад и подижу га на виши ниво.*

*Намера овог рада је да укажемо на неке могућности коришћења најсавременијих технолошких достигнућа у раду са децом млађег школског узраста, са посебним освртом на образовни рачунарски софтвер, могућност његове израде од стране едукатора, у циљу олакшавања али и осавремењивања целокупног васпитно-образовног рада. За такво коришћење извора знања потребно је њихово добро познавање и оспособљеност кадрова да их примене у одговарајућим ситуацијама.*

*У прилогу рада дат је пример методичког поступка (једног начина) израде образовног рачунарског софтвера/електронског уџбеника<sup>101</sup>.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНИ РАД / ЕЛЕКТРОНСКИ УЏБЕНИК / ОБРАЗОВНИ РАЧУНАРСКИ СОФТВЕР (ОРС) / ХИПЕРТЕКСТ / МУЛТИМЕДИЈА.**

## **1. МУЛТИМЕДИЈА У ОБРАЗОВАЊУ**

Термин мултимедија није нов, али је његово значење битно измењено последњих година. Доскора се под мултимедијалном применом подразумевало коришћење више носилаца информације (текст, слика, звук, телевизија, видео, рачунар и др.). Међутим, у речнику, у потпуности посвећеном мултимедијима, **Ереле** (Hergelier) дефинише тај термин у новијем значењу као *скуп техника баратања подацима попут звука, слика, фотографија и видеосеквенци*.

Мултимедија се није развила „преко ноћи“. Њен настанак је производ вишедеценијског развоја већег броја научних праваца и рада њихових представника.

## **2. ОБРАЗОВНИ СОФТВЕР КАО ФАКТОР МУЛТИМЕДИЈАЛНОГ ПРИСТУПА НАСТАВИ**

Већина и данашњих класичних линеарних уџбеника, због своје прилагођености „просечном ученику“, представља генератор слабости и неуспеха процеса активног стицања знања, на бази чега је и произашла потреба за индивидуализацијом наставног

---

<sup>100</sup> [zstankovic@filfak.ni.ac.yu](mailto:zstankovic@filfak.ni.ac.yu)

<sup>101</sup> Образовни софтвер „**Животиње**“ за ученике млађег узраста основне школе из Природе и друштва (са тестовима за проверу знања), урађен је за потребе обављеног експерименталног истраживања о „*примени наставе на више нивоа сложености мултимедијалним приступом*“



процеса применом образовног софтвера. У прилог томе такође говори и истраживачко-емпиријска евалуација могућности самоучења (коришћењем уџбеника природе и друштва) **М. Илића**, на основу које је су установљене индикације о нужној селективности, егземпларности и диференцијацији садржаја и дидактичко-методичке апаратуре (за потребе израде новог уџбеника).

*Основна улога образовног софтвера* као савременог интерактивног медија је да омогући, створи предуслове и убрза: процес учења ученика; разумевање наставних садржаја; активност ученика у процесу учења; савлађивање свих нивоа процеса учења (почев од знања основних чињеница о процесима, појавама и догађајима, преко њиховог разумевања путем мисаоне прераде, па до практичне примене знања).

Према **Озборну**, карактеристике мултимедијских програма заступљених у образовном софтверу које побољшавају образовни процес су следеће:

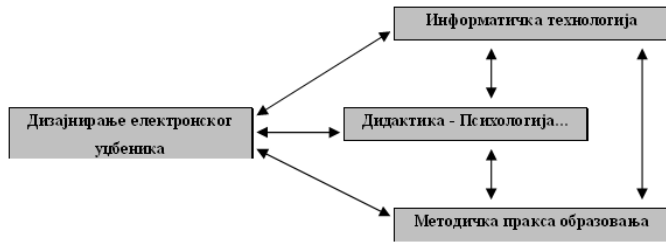
- визуелно презентовање знања;
- широка база расположивог знања;
- индекси;
- истраживање-ученици су истраживачи који уз помоћ „водича“, „тура“ и сл. који су оријентација у савлађивању градива, долазе до потребних информација;
- ученички индивидуални стил-нагласак на унутрашњи увид, откривање, истраживање, концептуално знање и схватање међусобних односа;
- симулација - осим навигационих интеракција ученици могу користити симулације, разне интелектуалне алатке, играње игара типа „шта ако“ и сл.;
- реализација комуникационих мрежа, преко којих се могу остварити групне симулације, створити могућности за дискусију и размену ставова, мишљења, информација итд.

Најзначајнија вредност образовног софтвера је, што се помоћу њега остварује **мултимедијални приступ настави**. Овакви уџбеници помажу ученику да самостално, или уз помоћ наставника, презентира наставни садржај, дајући појединачно или у пакету слику, тон, цртеж, анимацију и др. Они могу да захтевају од ученика да решава задатке, поставља питања и води разговор. У стању су да прате рад ученика, помажу му, вреднују оно што ради и дају повратну информацију, и обезбеђују повољне услове за акцелерацију. На све то треба додати и велику мотивисаност ученика за рад, могућност да властитим темпом напредује у учењу, као и непрестану интелектуалну активност у току рада.

Све ово говори да се школа мора више окренути образовној технологији, припремати наставнике за њену употребу и створити ситуацију у којој ће рачунар имати у школи ону функцију коју има у другим сегментима живота.

На изради електронских уџбеника у највећем броју случајева ради већи број људи, тим стручњака - инжењера и програмера. Међутим, ако ствари сагледамо са педагошког становишта, како истиче и **Т. Аткинсон** (1997), *најбоља решења (модели, програми, приступи) образовања, учења, наставе су управо она која креирају сами едукатори, а не она која планирају творци информатичке технологије*. Овакав став има апсолутно оправдање, будући да је управо наставник - учитељ тај који „ради на терену“ и најбоље познаје индивидуалне могућности сваког појединца, и сходно томе, у прилици је да наменски изради ефикасан електронски уџбеник.

За успешно креирање једног мултимедијалног електронског уџбеника потребна су знања из више научних домена, што можемо шематски представити на следећи начин:



Овако конципирана индивидуализација (применом електронског уџбеника) представља методички модел који уместо преноса готових знања нуди неопходни фонд информација које омогућавају да се до осталих долази самосталним радом и мисаоном активизацијом (подвукао З. С. ). То је стратегија која потискује репродукцију у корист креативности јер је досадашњи систем извођења наставе одиграо своју улогу, исцрпео све могућности и као такав није више одржив, не може ефикасно функционисати. Међутим, ни најсавременија технолошка достигнућа не могу ефикасно договорити на захтеве савременог образовања уколико нису базирана на модерној педагошкој и психолошкој науци.

Са педагошког аспекта (полазећи од становишта да је правремена и валидна информација императив развоја), једно од најзначајнијих достигнућа у савременој информатичкој технологији је управо могућност електронске мултимедијалне презентације информација. Истраживања о медијима у настави показала су, на уверљив начин, супериорност представљања материје уз помоћ више носилаца у односу на представљање путем једног јединог носиоца информације. Гринфилдова (1984) сматра да се та висока ефикасност мултимедија објашњава, између осталог, тиме да сваки носилац информација истиче, у складу са сопственим карактеристикама, одређене типове информација (нпр. филм или телевизија стављају акценат на радњу и истовремене догађаје који се упоредо одвијају).

**Надрљански Ђ. и Влаховић Б.** истичу да мултимедија у настави/учењу омогућава:

- индивидуализацију учења и напредовање ученика;
- пријем информација (аудитивно и визуелно);
- неограничено понављање датих садржаја;
- организацију кооперативног - интерактивног учења;
- управљање процесом учења;
- правремене повратне информације и др.;
- лакши приступ различитим изворима знања;
- могућност лакшег увида у различита виђења једног проблема;
- побољшање квантума и квалитета знања.<sup>102</sup>

<sup>102</sup> Надрљански, Ђ; Влаховић, Б. (2000): *Информатика и образовање*, Београд, Педагогија бр. 3-4, Часопис СПДЈ, . стр. 79

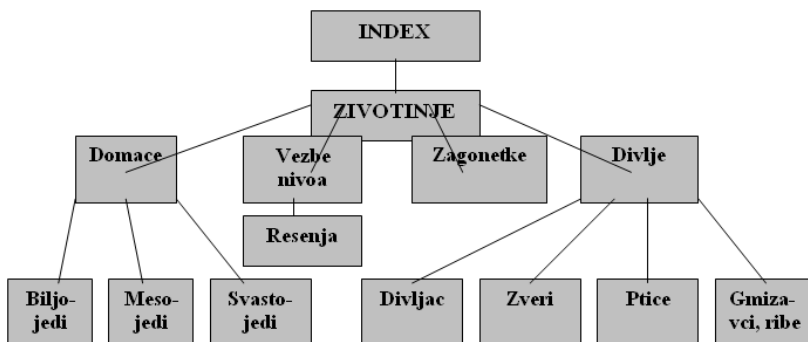
У досадашњем раду са постојећим кадровима (нарочито млађим), уочен је висок степен заинтересованости за стручним усавршавањем на методичком, као и пољу образовне технологије. Зато смо се и одлучили да овом приликом (практичним примером) утичемо и покушамо да иницирамо ширу педагошку јавност, с циљем прихватања, оспособљавања и примене нових методичких приступа у припреми и реализацији наставног процеса.

### 3. ПРИЛОГ (ПОСТУПАК ИЗРАДЕ ЕЛЕКТРОНСКОГ УЏБЕНИКА)

Ограничени простор у овом раду нам не дозвољава да покажемо све могућности израде електронског уџбеника (хипертекстуалног модела) о коме је претходно било речи. Као пример, показаћемо један од начина израде хипертекста<sup>103</sup> (везивања линкова), да бисмо показали једноставност израде.

У изради овог електронског уџбеника коришћена су три стандардна програма: **Word** (за израду текстова), **PhotoShop 5.0** (за обраду слика), и **Front Page** (за креирање хипертекста). Напомињемо да је одабир програма намеран, јер је доступан сваком кориснику рачунара, мада постоје и други савршенији програми, али они нису смештени у пакету који иде уз рачунар, већ се морају накнадно набавити.

**1. Први корак** у изради електронског уџбеника **је израда концепта**, тј. креатор мора имати у глави комплетну слику (визију) основног изгледа уџбеника. Обзиром на то да се ради о креативном раду, подразумева се да ће се у току израде родити још читав низ идеја, али се оне веома лако могу укомпоновати у рад. Битно је, за почетак, оформити основни *план рада*. У нашем раду, тај план би шематски могли приказати на следећи начин:



Уз већ поменуте програме, у изради се може користити и мноштво других: нпр. **Power Point** (слајдови за ММ презентације), **Excel** (за израду табела, графикона), музички програм **Winamp** (за звучне записе), **Acrobat** итд.

**2. Други корак** у изради би био **припрема материјала**, тј. креирање и сређивање фолдера (**FOLDER**) и фајлова (**FILE**).

<sup>103</sup> **Хипертекст** је плански осмишљен и организован (нелинеарни) систем информација у мрежи чворова повезаних карикама.

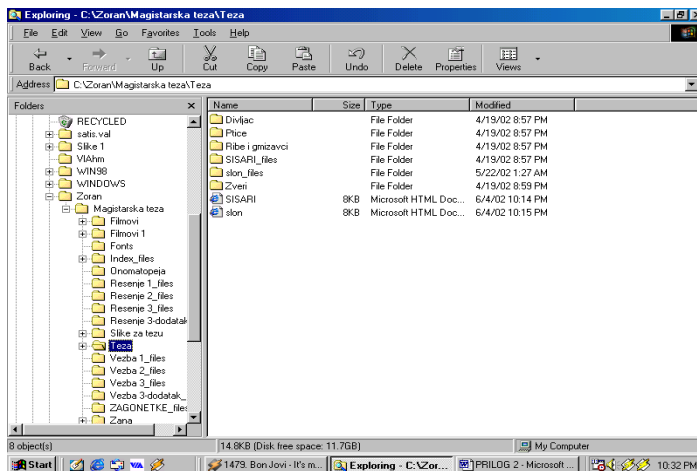
У раду смо већ напоменули да хипертекст представља разгрананање текстова у мрежу (нелинеарни текст). Препоручујемо да се припрема ових текстова уради у наменском програму (**Word**), али са напоменом да након завршетка уношења текста и одабира позадине (у **Format** менију, преко опције **Background**), припремљену страницу треба снимити као **WEB** страну (у **File** менију, одабиром опције **Save as Web Page**) и сместити у одређени фолдер, који треба да носи општи назив групације сродних текстова. На пример, направили смо **ФОЛДЕР "Звери"**, у који смо сместили текстове који се односе на ову групацију (**Звер-појам; ЛАВ, ЛИСИЦА, МЕДВЕД, ВУК**).

На идентичан начин треба оформити и именовати остале фолдере и фајлове. На пример, збирку обрађених слика смо сместили у **ФОЛДЕР "Слике"** (у оквиру кога смо направили поддиректоријуме, и раздвојили посебно слике домаћих и дивљих животиња), а збирку филмова у **ФОЛДЕР "Филмови"**, итд.

Због мноштва убаченог материјала, пожељно је водити личну евиденцију смештања сваког убаченог сегмента (текста, слике, филма). Ово ће нам олакшати каснији рад на везивању линкова између одређених елемената, јер овај поступак захтева тачно навођење пуне "адресе" елемената који се међусобно повезују.

За припрему слика смо користили уобичајене технике скенирања и копирања готових (са **CD Rom**-ова), након чега смо их обрађивали (вршили подешавање оштрине, боје, величине - која утиче на смањивање меморије), и снимали у креирани **ФОЛДЕР "Слике"**, помоћу наменског програма **PhotoShop 5.0**.

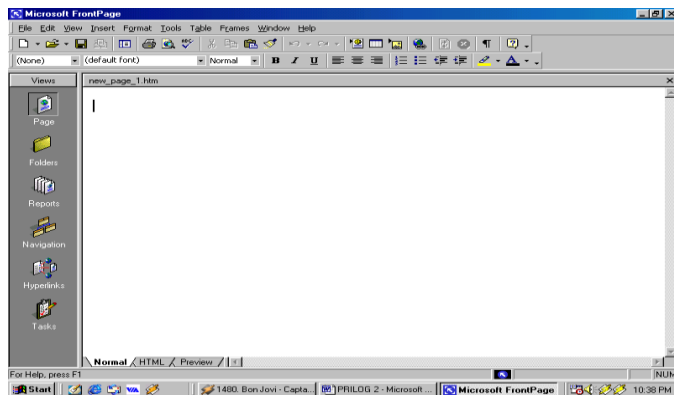
За припрему филмова и звучних записа (ономатопеја животиња) смо такође направили посебну збирку, издвајањем (копирањем са постојећих **CD Rom**-ова) и складиштењем у креирани **ФОЛДЕР "Филмови"**. Ево и прегледа креираних основних фолдера:



Сл. 1

3. Када све припреме буду извршене (сви фајлови груписани и смештени у фолдере), прелазимо на **трећи корак**, завршну **фазу везивања линкова**, путем програма **Front Page**. Поступак је следећи:

Након покретања програма **Front Page** добићемо празну страницу коју ћемо искористити за креирање насловне стране електронског уџбеника. (Сл. 2)

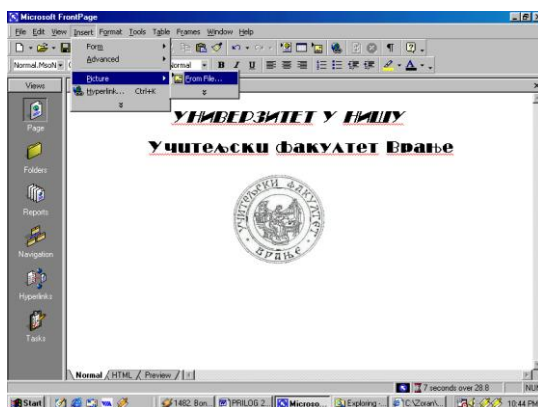


Сл. 2

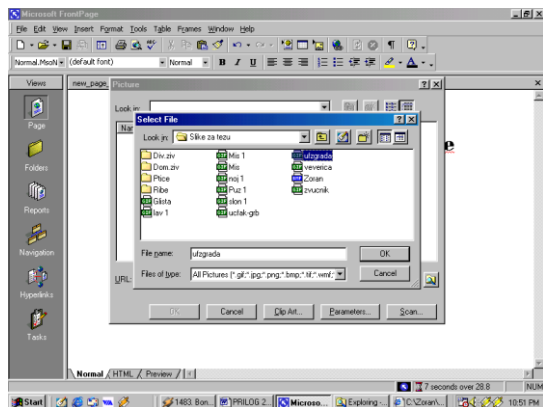
Основна намена ове странице је да пружи најосновније информације о садржајима који се нуде на увид. То практично значи да је треба ослободити сувишних детаља, тј да буде "неоптерећена". Једном речју, њена функција је да информише и привуче пажњу корисника да прегледа остале садржаје који се нуде (идентично **WEB** страницама - сајтовима на Интернету).

Унос текста, слика и подешавања (фонтова, врсте и величине слова и слика) је идентичан као у **Word** програму.

Пре уношења слике потребно је одредити њену тачну дестинацију (довођењем курсора на одређено место). Убацавање слике се врши преко **Insert** менија, одабиром опције **Picture - From File** (Сл. 3), након чега ће се отворити нови прозор у коме треба пронаћи фолдер (путем стрелице на дисплеју) у коме се налази слика коју желимо убацити у рад. (Сл. 4)

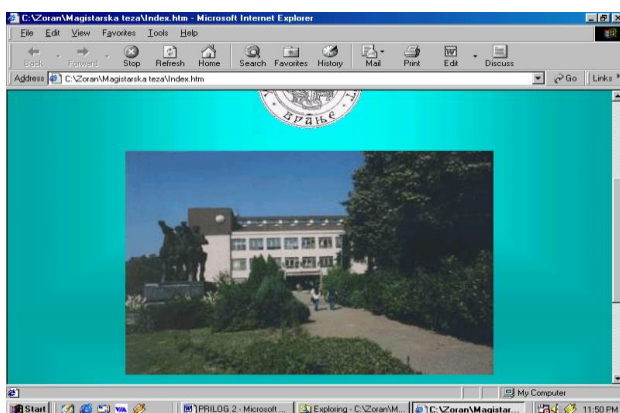


Сл. 3



Сл. 4

Даљи поступак: оверити слику (кликом на леви тастер миша) и потврдити на ”ОК”, након чега ће слика бити аутоматски убачена. Преостаје нам само да извршимо потребна подешавања (кликнути левим тастером миша на њу и извршити увећање, умањење, центрирање и сл. ) и унесемо жељену позадину. (Сл. 5)

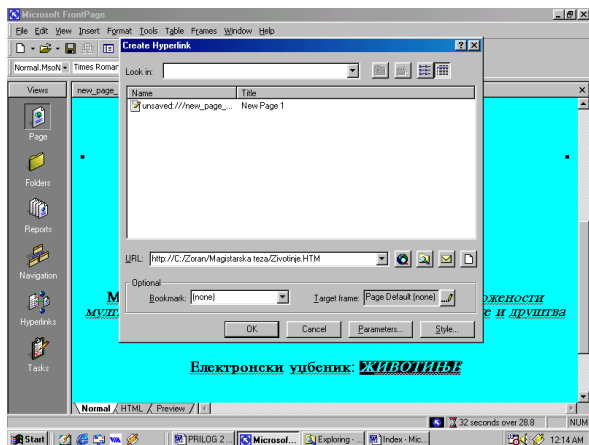


Сл. 5

#### 4. ПОВЕЗИВАЊЕ ФАЈЛОВА (ЛИНКОВАЊЕ)

Најосновнија (прва) радња коју треба извршити је **обележавање елемента** (реч, група речи, слика) коју желимо повезати са другим сегментом (поступак обележавања као у програму **Word**).

Веза се успоставља одабиром опције **Hyperlink** која се налази у **Insert** менију, након чега ће се појавити нови прозор у који треба унети (пронаћи) тачну ”адресу” другог елемента (новог текста или филма који желимо да се отвори). На пример, у нашем раду је то основни текст ”Животиње”, и његова ”адреса” би била **C: /Zoran/Magistarska teza/Zivotinje. HTM** (Сл. 6).

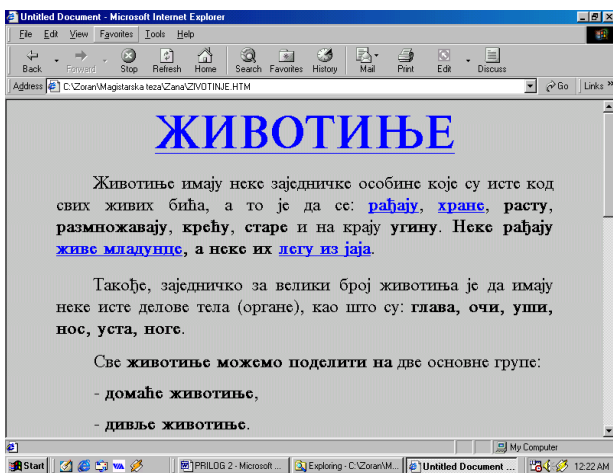


Сл. 6

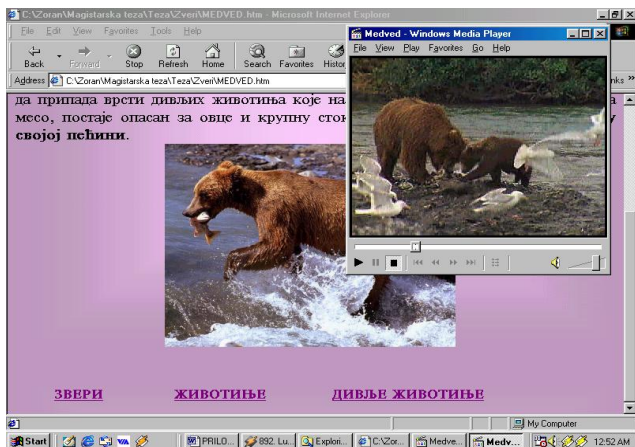
Након потврђивања (притиском на ОК) линк ће бити направљен. Доказ да је линк направљен је промена боје (у плаво) речи која је била претходно обележена.

Проверу вршимо преласком на **Preview** (преглед), који се налази у доњем левом углу екрана. Дотеривањем курсора на линк ”стрелица” (курсора) се претвара у ”руку”. Уколико је линк добро направљен, кликом на леви тастер миша отвориће се нови садржај који смо назначили у адреси. Ако линк добро функционише, вратићемо се са **Preview** на **Normal**, и наставити даљи рад.

Линк се најчешће везује за нови текст (Сл. 7) или филм (Сл. 8), који се може пројектовати и преко целог екрана. Њихова основна сврха је да ближе објасне наведени појам. У основном, али и у новом тексту, може се наћи мноштво потенцијалних непознатих појмова које ћемо са лакоћом објаснити прављењем нових линкова (повезивање са припремљеним материјалом - нпр. текст ”Животиње”).



Сл. 7

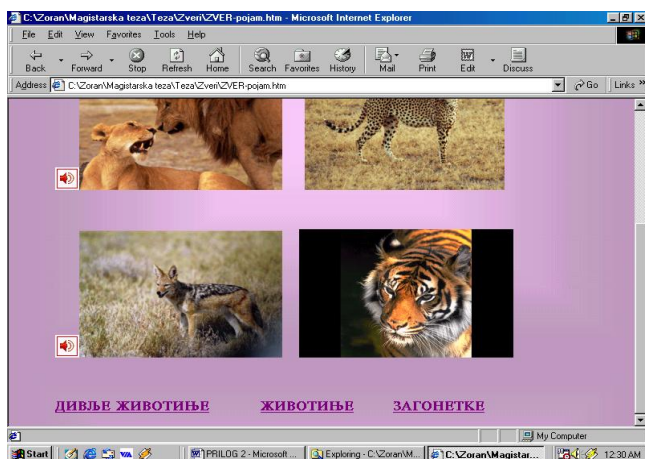


Сл. 8

Након завршетка рада на отвореној страници треба извршити проверу (**Preview**) и уколико све функционише обавити снимање **WEB** странице (преко опције **Save у File** менију), где у новом прозору треба унети "адресу" на коју желимо да урађена страница буде архивирана. Уобичајена је пракса да се приликом снимања насловној страници да назив **INDEX**.

Даљи рад се одвија на идентичан начин: Отворити неку од припремљених страница на којој желимо радити (опција **Open** у **File** менију) и наставити везивање планираних линкова на свакој страници понаособ. На крају рада увек извршити проверу функционисања и снимање.

**Напомена:** Такође, на крају (на дну) странице потребно је направити линкове на "навигаторима". То су "водичи" који усмеравају (најчешће) на претходни, наредни или сродни текст. Може се направити и већи број навигатора, с тим да увек један од њих треба да нас једним потезом "одведе" на основни - првобитни текст (у нашем раду је то навигатор **Животиње**). (Сл. 9)



Сл. 9



Преглед и провера урађеног може се обавити у оквиру самог програма **Front Page**, док се финални преглед (презентација) врши преко **Internet Explorer**-а.

По завршетку комплетног електронског уџбеника, сав материјал смо нарезали на празан **CD Rom** (помоћу програма **NERO**), и оставили га ”отвореним”, тако да се рад може и накнадно обогатити додатним материјалом. На пример, наш образовни софтвер је заузео **390 MB** меморије, што практично значи да нам је преостало још **310 MB** слободног простора за унос новог материјала (укупни капацитет празног **CD Rom**-а је **700 MB**). Уколико образовни софтвер пређе овај меморијски лимит, може се нарезати на **DVD Rom**-у чији је меморијски капацитет **4,7 GB**.

На овај начин сваки едукатор (нпр. учитељ) може направити сопствену збирку електронских уџбеника и из других области ПИД (нпр. Биљни свет, Саобраћај, Привреда и др. ), као и других наставних предмета. Рад на томе јесте мало обимнији, али се тиме испуњава један од основних захтева реформе нашег школства (да едукатор много више труда и рада утроси на припрему наставне грађе, а да субјекти рада у настави буду сами ученици). Такође, огромна је погодност што једном направљен електронски уџбеник представља трајан материјал (и за будуће генерације).

## 5. ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Atkinson, T. (1997): *Pedagogical Considerations in the Application of New Technologies to Teacher Education*, Oxfordshire, England. Vo. 20, No 1, Wace Journals, Abingdon
- [2] Влаховић, Б. (2001): *Путеви иновација у образовању*, Београд, Стручна књига.
- [3] Мандић, Д. (2003): *Дидактичко-информатичке иновације у образовању*, Београд, Медиаграф.
- [4] Матијевић, М. (2004): *Унапрјеђујемо квалитету одгоја и образовања*, Загреб, Педагошко-књижевни збор.
- [5] Надрљански, Ђ. (2000): *ОРС- Хипермедијални системи*, Зрењанин, Технички факултет ”М. Пупин”.
- [6] Надрљански, Ђ; Влаховић, Б. (2000): *Информатика и образовање*, Београд, Педагогија бр. 3-4, Часопис СПДЈ.
- [7] Речицки, Ж.; Гиртнер, Ж. Л. (2002): *Дете и компјутер*, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства.
- [8] Collis, J.; Hammond, M. (1997): *Reaching and Learning with multimedia*, New York.

**RAZVOJ INFORMATIČKOG OBRAZOVANJA U DVADESET PRVOM VEKU  
(INFORMATIKA KAO OBAVEZNI PREDMET U OSNOVNIM ŠKOLAMA)  
THE DEVELOPMENT OF COMPUTING EDUCATION IN THE 21ST CENTURY  
(COMPUTER TEACHING AS A COMPULSORY SUBJECT IN PRIMARY SCHOOL'S)**

**Miloratka Simeunović<sup>104</sup>, Tehnička škola, osnovna škola „Milinko Kušić“ Ivanjica**

***Rezime:** Predmet ovog rada je uvođenje informatike kao obaveznog predmeta u osnovnoj školi. Informatičko obrazovanje ima važno mesto u osnovnoj školi jer doprinosi sticanju znanja i širenju informatičke pismenosti kod učenika. Da bi informatika opravdala zavidni nivo u obrazovnom sistemu neophodno je da se nađe na spisku obaveznih predmeta.*

**KLJUČNE REČI: INFORMATIKA/ OSNOVNA ŠKOLA**

***Abstract:** The subject of this work is the introduction of computer teaching as a compulsory subject in a primary school. Computing education has an important role in a primary school because it contributes to acquiring of knowledge and spreading of computing literacy among pupils. In order to justify a high level in educational system it is necessary for computer teaching to be on the list of compulsory subjects.*

**KEY WORDS: INFORMATICS / PRIMARY SCHOOL**

## **1. UVOD**

U vremenu u kome živimo razvoj informacionih tehnologija dostigao je zavidni nivo. Danas se ne može zamisliti ozbiljan rad u svim oblastima života bez računara. Praktična primena računara zahteva osposobljavanje učenika počev od osnovnih škola. Sticanje informatičkih znanja, pre svega korišćenjem računara i druge informatičke opreme predstavlja imperativ u razvoju obrazovnog sistema i celokupnog savremenog društva.

## **2. RAČUNARSTVO I INFORMATIKA U NASTAVI OSNOVNE ŠKOLE**

Predmet Računarstvo i informatika zastupljen je nedavno od petog razreda. Inovirani predmet Računarstvo i informatika i dalje je ostao kao izborni. Gradivo se izučava u petom i šestom razredu sa po jednim časom nedeljno. Dok je predmet „Osnove tehnike i informatike“ u sedmom razredu zastupljen sa jednim časom a u osmom sa po dva časa nedeljno.

Učenici osnovnih škola kroz ovaj izborni predmet stiču znanja iz informatike, ta znanja se produbljuju kroz više razrede. Sa dobijenim znanjima iz informatike u osnovnoj školi učenici imaju dobro predznanje za srednju školu, a potom i za studije na bilo kom tehničkom, mašinskom, elektrotehničkom, građevinskom i drugim fakultetima.

Motivisanost učenika za ovim predmetom u osnovnoj školi je velika. Veliki broj škola u celoj Srbiji uz pomoć raznih donacija uspeła je da opremi kabinete savremenom računarskom opremom. To se pre svega podrazumeva video bim, elektronska tabla i drugi uređaji. Računari su umreženi i skoro svaka škola ima Internet.

Motivacija značajno doprinosi školskom uspehu jer ima interaktivnu ulogu u procesu obrazovanja..

---

<sup>104</sup> [milasim@neobee.net](mailto:milasim@neobee.net)

S obzirom da je informatika izborni predmet u osnovnoj školi najveći problem se javlja pri anketiranju učenika. Anketiranje se vrši s ciljem da se ispita učenička volja i želja da li će slušati nastavu iz ovog predmeta. Najpre se javlja problem da li će se učenici opredeliti za ovaj izborni predmet, da li će profesori uspeti da formiraju grupe. Sama asocijacija da je predmet izborni i da ocena iz ovog predmeta ne ulazi u prosek učenici ovaj predmet shvataju još uvek kao učenje kroz igru. Međutim kada učenik dobije tokom rada slabiju ocenu obično se čuje komentar: „Briga me, ne ulazi u prosek“, „Ne moram da dolazim na čas nastavnik ne upisuje u dnevnik, već vodi evidenciju o prisustvu učenika u svojoj svesci“ i mnogi drugi komentari.

Veoma drugačije mišljenje učenika bilo bi da informatika nije izborni predmet. Ravnopravna među ostalim naukama, održala bi i ravnopravnost što se tiče ocenjivanja. Učenici bi imali veće interesovanje prema ovom predmetu kada bi ocena ulazila u prosek.

Da bi se svi ovi problemi izbegli, Računarstvo i informatika zaslužuje mesto među obavezanim predmetima.

To znači da računarstvo, treba ravnomerno tretirati sa ostalim naukama u domenu obrazovanja. Pored angažovanja celokupnog nastavnog kadra za rešavanje ovog problema uključuju se i učenici. Oni će jednim anketiranjem dati svoj doprinos u cilju postizanja što efikasnijih rezultata.

Zajedno sa pedagoško-psihološkom službom izvršeno je istraživanje vezano za ovu temu.

### 3. ORGANIZACIJA ISTRAŽIVANJA

Organizacija istraživanja obuhvata:

- Cilj istraživanja
- Zadatak istraživanja

Cilj istraživanja je da se, sprovede anketiranje učenika o interesovanju za predmet Računarstvo i informatika.

Zadatak istraživanja je: utvrđivanje stepena interesovanja učenika VIII razreda da se predmet tretira kao obavezni.

Ispitivanjem je obuhvaćeno 150 učenika VIII razreda osnovne škole „Milinko Kušić“ u Ivanjici.

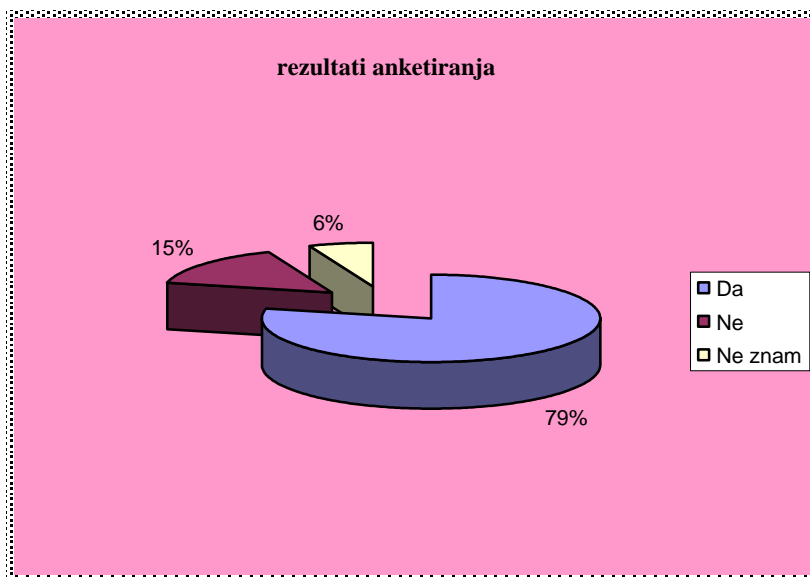
Ispitivanja su vršena u aprilu 2009.godine na časovima informatike. Učenici su popunili anonimnu anketu bez sugestije predavača. Opredelili su se za jednu od ponuđenih tvrdnji (da, ne, ne znam).

### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati ovog ispitivanja prikazani su tabelarno i grafikonom.

**Tabela1: Zainteresovanost učenika za predmet Računarstvo i informatika u VIII razredu**

Rezultati:	Da	Ne	Ne znam
Ukupno:	118	23	9
Procenat odgovora:	79%	15%	6%



Grafikon 1: Grafički prikaz rezultata istraživanja

U skladu zainteresovanosti učenika da predmet Računarstvo i informatika postane obavezni u osnovnoj školi, 79% učenika odgovorilo je sa „da“, 15% učenika odgovorilo je sa „ne“ i 6% učenika ne zna da li ovaj predmet treba da postane obavezni.

Ispitivanje će biti obavljeno i naredne školske godine. Ovim ispitivanjem biće obuhvaćeni učenici od petog do osmog razreda. Svi učenici biće anketirani istom anketom.

Pored navedenog i na osnovu ostalih rezultata može se zaključiti da ovaj predmet treba što pre uvrstiti među obavezne predmete.

## 5. ZAKLJUČAK:

Na osnovu svega iznetog predmet Računarstvo i informatika mora biti više nego do sada zastupljeno u obrazovnom procesu. Sticanje informatičkih znanja, jedan je od najbitnijih segmenta u obrazovanju.

Da bi ovaj predmet mogao da odgovori izazovu vremena koje dolazi mora se naći među obaveznim.

## 6. LITERATURA:

- [1] Zbornik radova naučno-stručnog skupa, Tehničko obrazovanje u Srbiji-TOS O6 Tehnički fakultet Čačak, 2006.
- [2] A.Brković, Petrović-Bjekić, D.Zlatic, L.(1998): Motivacija učenika za nastavne predmete, Psihologija XXXI, 1-2/98: 115-136.
- [3] S.Randić, M.Radojičić, „Računar u obrazovanju-sredstvo ili cilj“, Zbornik radova seminara „ Informatičke tehnologije u procesu obrazovanja“, Čačak, 1996., str.16-19.

## УЧЕЊЕ МАТЕМАТИКЕ ПОМОЋУ РАЧУНАРА LEARNING MATHEMATICS USING COMPUTERS

Радивоје Стаменковић<sup>105</sup>, Основна школа „Радислав Никчевић“ у Мајуру – ПО у  
Медојевцу

*Резиме: Учење математике помоћу рачунара има предности при усвајању знања у погледу лакоће, јасноће и трајности. Изражена је и могућност учења математике на даљину путем Интернета. Остваривање ових циљева пружа програмска платформа за учење математике помоћу рачунара која је створена на основу савремених достигнућа рачунарских технологија и на основу практичног искуства у разредној настави. Сprovedено експериментално истраживање је доказало предност учења помоћу програмске платформе за учење математике као новог модела – начина учења математичких садржаја у разредној настави. Предности су: остваривање већег успеха у погледу усвајања математичких знања, лакше учење математике, виши ступањ мотивације, осамостаљивање у раду, активација, индивидуализација, диференцијација и поспешивање бржег интелектуалног развоја код деце узраста од 7 до 11 година. Циљ рада је да се допринесе даљем развоју Методике наставе математике у разредној настави у складу са савременим научно-технолошким достигнућима.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: УЧЕЊЕ / ПРОГРАМСКА ПЛАТФОРМА / МАТЕМАТИКА / ИСТРАЖИВАЊЕ / УЧЕНИЦИ / РАЧУНАР / ПРИМЕНА РАЧУНАРА / УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ / НАСТАВА / УЧИТЕЉ / АПЛИКАТИВНИ ПРОГРАМ**

***Abstract:** Learning mathematics using computers has a lot of advantages in acquiring knowledge. It is easier, easily understood and permanent. It provides learning mathematics in distance by Internet. Realizations of this aims is enabled by programme platform for learning mathematics using computers made by contemporary achievements computing technology and on the basis of practical experience in teaching low graders. The taken experimental research has provided the advantage of learning by programme platform for learning mathematics as a new model – the way of learning mathematical contents in teaching in low grades. The advantages are: making greater success in acquiring mathematical knowledge, learning mathematics easier, higher level of motivation, impendence in learning, activation, individualization, differentiation and improvement of faster intellectual development of children at the ages from 7 (seven) to 11 (eleven). The aim of work is to contribute further development of the Methodic mathematics in low grades in accordance with contemporary scientific and technological achievements.*

**KEY WORDS: LEARNING / PROGRAMME PLATFORM / MATHEMATICS / RESEARCH / PUPILS/ COMPUTER / USING COMPUTERS / LERNING OF DISTANCE / EDUCATION / TEACHER / APPLICABLE PROGRAMME**

### 1. УВОД

„Од науке од које нема користи исто је као од лека који не лечи болесника“.  
Арапска мудрост

---

<sup>105</sup> [radiwoje@ptt.rs](mailto:radiwoje@ptt.rs)

## 1.1. Појмовно одређење рачунарске наставе

Рачунарска настава подразумева примену рачунара са одговарајућим образовним рачунарским програмом у настави. Ова примена се одликује брзом обрадом података, чувањем велике количине података, управљањем и комуникацијом помоћу рачунара, моделовањем, симулацијом и разним звучним и визуелним ефектима.

Рачунарска технологија омогућава организацију, управљање, моделовање, симулацију, повезивање у настави, а такође и низ других погодности које дају нови квалитет наставном процесу. Учење подржано рачунарима, поред осталог, омогућује виртуелну реалност, вештачку интелигенцију и учење на даљину. Учење подржано рачунарима се примењује од првих разреда основне школе, при чему се почиње учењем кроз игру. Учење помоћу рачунара повећава унутрашњу мотивацију код ученика и чини да наставни садржаји постају веома интересантни.

Улога рачунара у педагогији је значајна за примену у реализацији наставе, за формирање базе знања и за педагошка истраживања. Рачунарска настава је везана за образовну технологију чији је основни циљ да поједностави стицање знања, а да исто учини јаснијим, систематизованијим и трајнијим. Савремена образовна технологија подразумева одређивање циљева, задатака, организацију, реализацију и евалуацију наставног процеса. Она проширује изворе знања и омогућује активан долазак до знања путем двосмерне комуникације. У овом случају комуникација је процес у коме се до корисних информација долази на различите начине. Информација може да буде и саопштавање знања на специфичан начин. У сваком случају, информација је основа за стицање знања. Зато се често говори о информатици у образовању, која у суштини представља коришћење рачунара у настави, односно учење помоћу рачунара.

Реч информатика је настала спајањем француских речи *information* – информација и *automatique* – аутоматика. Дакле, у изворном значењу, то је самостална – аутоматска, обрада података; а човек управља тим процесом. Информатика као наука подразумева прикупљање, обраду, чување и коришћење података; као и стварање, долажење до нових података. За олакшавање рада с информацијама – подацима створена је направа која је заснована на математичкој логици названа рачунар, па је зато прва асоцијација кад се помене реч информатика рачунар, иако постоје и друге направе за рад с информацијама.

У нашем језику се често за рачунар користи реч компјутер која је енглеског порекла од речи *compute* – израчунати; *computer* – рачунар.

Да би потребни подаци (информације) били доступни свакоме у сваком тренутку неопходно је постојање развијеног информационог система. Информациони систем чине: опрема за основни рад и повезивање рачунара (*hardware*), одговарајући програми (*software*), кадрови (*lifeware*), организација која пружа складно функционисање система (*orgware*), рачунарска мрежа која несметано повезује рачунаре (*netware*) и подаци који се уносе, обрађују и користе (*data*).

Апликативни програми раде на исти начин као и оперативни систем у којем функционишу. Рачунари имају могућност репродукције звука и слике, па се зато користе најразличитији програми који имају мултимедијалан карактер. Апликативни програми се састоје од система апликација које су повезане и које се допуњују. Апликативним програмима се врло успешно уносе и обрађују текстови, слике, анимације, табеле, дијаграми и звуци; врши се рад с базама података; помоћу њих се раде различите конструкције и прорачуни у науци и техници.

Образовни рачунарски програми су настали коришћењем различитих типова програма као готови програми за реализацију садржаја у настави и као програми за индивидуално учење, при чему ученици могу неке од програма да допуне и надграде. Таксономија ових програма је условљена наменом, начином и врстом образовања, односно она потиче од функције програма у процесу образовању, од метода учења и од самосталности у управљању образовним процесом. Одговарајући програми чине да рачунар постаје средство за учење, корисник учи да би он учио себе и друге. Уз помоћ образовних рачунарских програма могуће је подучавање, утврђивање наставних садржаја, решавање проблема, тражење нових информација, проверавање усвојених знања и примена истих. Такође, постоје програми за образовне игре које деца обожавају. У појединим сегментима програма могуће је визуелно или аудитивно наглашавање које ће помоћи деци ослабљених чула.

У разредној настави учитељ је тај који ствара услове за учење математике и добрим делом је он одговоран за то у којој мери ће се код ученика развити стваралачко мишљење, како ће ученик прихватити начине решавања проблема, како ће развити одређена умења и навике, колико ће бити самосталан у решавању задатака и колико ће развити одређене менталне структуре које су неопходне за усвајање математичких знања.

Зато је потребно да учитељ овлада информационом технологијама које ће примењивати у настави математике и да се залаже за примену образовног рачунарског програма који ће испуњавати постављање циљеве математичког образовања. Да би се увидели ефекти учења математике помоћу рачунара неопходна су емпиријска (експериментална) истраживања која ће показати одређене резултате овог вида савременог учења у млађим разредима основне школе. На основу добијених резултата и запажања, могуће је стварати валидан образовни рачунарски програм који ће засигурно осавременисти наставу математике.

Када се утврде одређене предности учења помоћу рачунара, односно када се потврде позитивни резултати одређеног рачунарског програма, путем интернета, а у развијеним школама и путем интранета, могуће је брзо ширење прогресивних идеја које су резултат наставне праксе инвентивних учитеља.

## **1.2. Преглед развоја рачунарске наставе**

Свака цивилизацијска епоха је утицала на развој образовања. Рачунар је симбол информатичке ере и културе електронске комуникације. Рачунарска настава је оличење савременог друштва и резултат врхунског научно-технолошког развоја.

Појавом кибернетике као посебне научне дисциплине настају идеје да настава може да се остварује помоћу рачунара. Међутим, рачунари као направе за рачунање се срећу у Кини још у III миленијуму пре нове ере. Такође, и у старом Риму се користе одређена рачунска помагала под називом абак. У XVII веку Паскал конструира рачунар који је могао обављати операције сабирања и одузимања. Почетком XIX века произведене су машине за аутоматску обраду података на принципу „бушених картица“, а тридесетих година XX века конструисан је рачунар у данашњем смислу речи. Средином XX века долази до развоја кибернетичког приступа у педагогији. Овај приступ одликују теорија система, теорија управљања и регулације, теорија информација и комуникација, теорија игара и теорија алгоритама. Такав приступ је условио неминовну примену рачунара у настави.

Прва етапа примене рачунара у настави и учењу је период од 1959. до 1965. године. Ова етапа се одликује по малом броју рачунара који су били коришћени у настави и учењу.

Техничке и организационе могућности су биле ограничене. Програмирање и руковање рачунаром је било доста компликовано, па је у овом периоду било тешко организовати наставу уз помоћ рачунара. Учење помоћу рачунара је организовано појединачно. Рачунар је био доступан малом броју корисника.

Друга етапа се одликује по томе што се значајно повећава број рачунара који се користе у настави и учењу. Ова етапа обухвата период од 1969. до 1972. године. Сада се јављају научни и стручни радови о примени рачунара у настави и емпиријски се потврђују предности које пружа овакво учење. Развијају се специјални програми који омогућавају стварање образовног рачунарског програма. У овом периоду се усавршавају наставне методе и облици за примену рачунара у настави. Произведени су рачунари нове генерације који омогућују рад више корисника у расподељеном времену. Коришћене су две врсте рачунара: велики и мали.

Трећа етапа у примени рачунара у настави и учењу је почела од 1972. године и добила је нове облике. Јављају се велики системи са неколико хиљада радних станица које се повезују у регионалне и националне мреже. Савршенија технологија рачунара омогућује прогресивнија дидактичка решења за примену рачунара у настави. Образовни рачунарски програм стварају тимови стручњака, тако да је значајно побољшана његова примена у настави. У овој етапи се развијају различите стратегије за примену рачунара у настави и учењу.

Четврта етапа примене рачунара у образовању је настала појавом персоналних рачунара крајем седамдесетих година XX века. Нови микрорачунари су малих димензија, а великих могућности у погледу брзине рада и капацитета. Сада рачунари постају доступни великом броју корисника и примена персоналних рачунара се шири у читавом свету. Рачунари су повезани широм света и настају нове могућности за стицање знања. Развијају се мултимедијални програми који се примењују у настави и који се стално усавршавају. Ученик постаје све активнији субјект у образовању.

Пета етапа примене рачунара у настави и учењу је у складу с развојем информатике. Најновији развој карактеришу рачунарски системи који се базирају на методама вештачке интелигенције. Ова етапа је препознатљива по рачунарским системима који садрже програме за ефикасно учење и тестирање знања у образовању.

Вештачка интелигенција се бави развојем експертних система који се базирају на методама логичког закључивања, као и развојем рачунарских техника које симулирају интелигенцију, односно мишљење. Вештачка интелигенција, такође, има своје етапе развоја које су несумњиво везане за развој моћних рачунара.

Методика наставе математике у разредној настави, као посебна научна дисциплина, мора да интегрише и да научно-критички верификује нова достигнућа на подручју рачунарске наставе. Пре свега, мора теоријски да се осмисле и практично провере специфични методолошки поступци који су примерени специфичном процесу учења математике помоћу рачунара. Специфичност овог учења је одређена неограниченим могућностима рачунара да на посебан и интерактиван начин споји кориснике, рачунаре, васпитно-образовни процес и његове исходе. Зато је потребно да се утврде законитости које су незаобилазне при учењу математике помоћу рачунара; да се прати развој и да се развијају посебне методе, технике и поступци за истраживање остваривања наставе математике помоћу рачунара.



Даљи развој учења математике помоћу рачунара биће у зависности од развоја информатике, односно од нових рачунарских технологија у којима је интегрисано најефикасније, а уједно и најједноставније програмирање. Али, то не значи да ће бити занемарене педагошко-психолошке основе рачунарске наставе, већ, напротив, биће полазиште за примену рачунара у математичком образовању.

## **2. ПЛАТФОРМА ЗА УЧЕЊЕ МАТЕМАТИКЕ ПОМОЋУ РАЧУНАРА**

*„Мудар човек има знања, паметан зна како да уради,  
а вредан једноставно узме и то уради“  
Народна изрека*

### **2.1. Карактеристике образовног рачунарског програма за математичко образовање**

Нови Наставни план и програм математике за I, II, III и IV разред основне школе има велике захтеве за ученике и учитеље у погледу усвајања математичких знања, вештина и навика. Потребно је испунити опште и специфичне циљеве; у првом реду образовно-развојне и практичне. Рачунарска настава и самостално учење помоћу рачунара пружају могућност лакшег савладавања Наставног плана и програма и превазилажење бројних проблема који се при томе јављају. Због тога учитељи реформишу свој рад у учионици пратећи нова научна достигнућа методике и образовне технологије.

У настави математике складно се повезују чињенице, вештине, концептуалне структуре, методе и генералне стратегије у решавању проблема. Карактеристика дечјег мишљења да се креће од конкретног опаженог ка логички апстрактном. Зато је неопходно поступно усвајање математичких садржаја (од познатог ка непознатом); нарочито при усвајању апстрактних садржаја. Због заборављања је потребно често обнављање (понављање) учених садржаја. Потпуно усвојена знања су функцији решавања задатака и проблема, као и у функцији усвајања нових знања и савршенијег мишљења. У том смислу је потребно развијати образовни рачунарски програм који ће на оптимални начин испуњавати постављене циљеве математичког образовања.

Искуства су показала да је за млађе разреде основне школе врло подесно коришћење апликативних програма при усвајању наставних садржаја. Према томе, учитељи треба да се залажу за развијање апликативног типа образовног рачунарског програма. Овај тип програма мора да има предвиђене делове за попуњавање празнина у знању које су присутне код ученика. Да би се то постигло, програм мора да има моделе којима ће идентификовати погрешке, да отклања грешке и да има начина који ће довести до успешног решавања проблема.

Функционалан образовни рачунарски програм користи повратне резоне и резонување унапред. У програму је предвиђено закључивање уназад, од циља који ученик жели да постигне, а затим користи закључивање унапред с намером да усмери ученикове активности ка тачном одговору – решењу. Сваки циљ је у вези са својим подциљевима. Сваки поступак има одређени циљ и предуслов да радни задаци морају бити испуњени подацима и одговарајућим активностима. Уколико ученик није у могућности да постигне одређени циљ, сугерише му се одређена активност која ће му помоћи да постигне успех. Ученик се уједно васпитава да самостално долази до знања, односно оспособљава се за самообразовање.

Руковање рачунаром при коришћењу образовног рачунарског програма мора да буде једноставно и да не захтева неко посебно специјализовано информатичко знање. Ефективна комуникација захтева да рачунар одмах изричито следи информације добијене од ученика и да ученик одмах добије недвосмислену повратну информацију.

Карактеристика доброг образовног рачунарског програма је и та да код ученика изазива одушевљење, да га подстиче у раду, да у погледу контроле ученик има могућност самоконтроле. Сада учитељ постаје сарадник. Помоћ пружа онда када је она затражена. Ученику се омогућује да има сопствен приступ у развоју мишљења. Програм који помаже ученику да учи откривањем има секвенционални приступ; односно, важни делови су повезани тако да се иде у дубину знања. На тај начин ученик темељно проширује, обнавља и употпуњује своја сазнања. Откривање изазива задовољство и самопуздање које је веома важно за математичко образовање.

## 2.2. Програмска платформа за учење математике

Учење математике помоћу рачунара постаје доступно када се испуне бројни услови у погледу планирања, предвиђања, стварања, испробавања и проверавања осмишљених програмских решења. Добијена програмска решења морају бити у функцији индивидуализације, диференцијације и активације. Дакле, поред оријентације на садржаје учења, квалитетна програмска решења су окренута и према корисницима.

„Један од облика примене индивидуализације и диференцијације у настави математике је рад уз помоћ компјутера. Компјутер својим техничким (хардверским) и програмским (софтверским) својствима омогућује складиштење свих информација и њихово прецизно и поуздано коришћење по потреби.

Компјутерска настава претпоставља нову организацију часова, а самим тим захтева нову улогу наставника и ученика. Организација и структура часа се мења у корист индивидуалног рада ученика.

Наставник у припреми часа разрађује све задатке који ће се радити на часу, уноси у компјутер информације, које касније сам компјутер даје ученицима у току њиховог самосталног рада“.<sup>106</sup>

Искуства из наставне праксе су показала да за учење математике помоћу рачунара, нарочито у погледу осамостаљивања ученика, није довољан само један квалитетан образовни рачунарски програм за једну наставну јединицу, већ је потребно да он буде употпуњен и повезан с другим одговарајућим образовним рачунарским програмима и системом функционалних апликативних програма. На основу те потребе створена је **програмска платформа за учење математике**.

Дакле, програмска платформа за учење математике је рачунарски систем програма који је намењен за припрему и реализацију наставе математике, као и за ванаставно учење, при чему ученици самостално усвајају наставне садржаје. Корисници ове програмске платформе су сви субјекти математичког образовања. Код оваквог учења улога учитеља постаје све више организаторско-сарадничка.

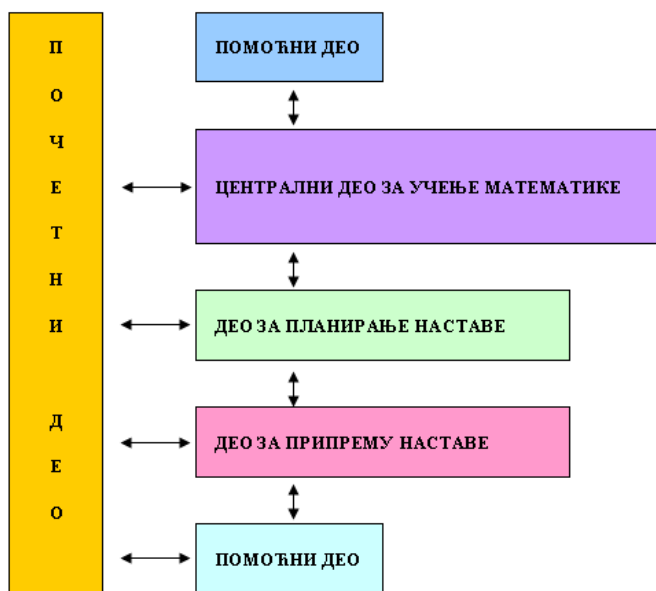
Учитељ мора да покуша да елиминира сметње и евентуалне грешке у правилима, као и да прошири вештине корисника. То подразумева добру припрему учитеља која се огледа у

---

<sup>106</sup> Дејић, М. и Егерић, М. (2003): *Методика наставе математике*, Учитељски факултет у Јагодина, Јагодина, стр. 449.

добром планирању matematičkih sadržaja i u neposrednoj pripremi za nastavnu jedinicu. Programskom platformom za učenje matematike obuhvaćeni su najadekvatniji matematički sadržaji za učenje pomoću računara i obrađeni su najrasprostranjenijim programima. Na taj način je eliminisan nedostatak stručnijeg informatičkog znanja; dovoljno je osnovno informatičko znanje koje postoji u osnovnim školama. Učenic i drugi korisnici ne mogu imati osećaj bespomoćnosti pri radu i učenju. Prednost je u dobroj povezanosti svih subjekata i mogućnosti različitih izvora saznanja. Takođe, postoji mogućnost primaња određenih sugestija od stručnih, nadzornih i rukovodećih struktura koje će unaprediti i nadgraditi programsku platformu za učenje matematike, kao i sam vaspitno-obrazovni proces. Učitelju organizatoru je sve na jednom mestu što je važno za uspešan čas. Učitelj ima mogućnost brzog pristupa potrebnim informacijama i postaje superiorniji u svojim nastojanjima da pruži kvalitetno matematičko obrazovanje i da to prenese drugima u vidu dobre saradnje. Sam proces učenja pomoću matematičke platforme zahteva živu interakciju sa sadržajem i povezivanje ranije stечених znanja.

Strukturu programske platforme za učenje matematike u razrednoj nastavi čine: почетни део, централни део за учење, део за планирање наставе, део за припрему наставе и помоћни делови. Шематски приказ структуре programske platforme за учење математике би био на следећи начин:



Почетни део се састоји од почетне апликације која садржи делове – тастере за повезивање са свим деловима programske platforme за учење математике. На почетној – уводној страници је представљен учитељ кратком биографијом и сликом. Неколико тренутака након појављивања почетне странице, укључује се пријатна музика која пружа осећај смирености. Такође, на уводној страници се налази и део за пружање потребних информација путем електронске поште.

Активација жељеног дела настаје када се левим тастером миша кликне на жељени део у моменту кад се појави стилизована рука. Активација је могућа у свим деловима programske platforme на местима где се појави стилизована рука приликом превлачења курсора – показивача миша преко радне површине. Корисник се активацијом одређених

секвенци креће у дубину програмске платформе за учење. На тај начин долази на жељено место за учење, користи помоћ или долази до одређених информација које су му потребне.

Програм за почетну страницу би могао да буде употпуњен разним аудио визуелним ефектима у зависности од тога шта желимо да постигнемо. При избору ефеката, неопходно је водити рачуна да они не буду превише фасцинантни, јер у математичком образовању није циљ изазивање узбуђења, већ, пре свега, неговање математичког мишљења.

Централни део за учење математике се покреће притиском на први „тастер“ (леви клик миша на правоугаоник) на коме пише *математика*. Појавиће се нова страна са насловом *МАТЕМАТИКА*. Испод наслова је табела на којој су колоне разреди, а редови садржаји. Дакле, у првом, другом, трећем и четвртном разреду обрађени су садржаји аритметике (бројеви), алгебре (једначине) и геометрије.

С леве стране од табеле налазе се тастери за активацију осталих делова програмске платформе. Новина је тастер за контакт с учитељем. То је правоугаоник на коме пише *учитељ*. Притиском на тастер *учитељ* отвара се апликација која упућује на контакт с учитељем путем електронске поште, интернет адресом, телефоном или писмом. Овај вид комуникације, независно од временског ограничења, осим с ученицима, могућ је и с осталим субјектима образовања, као и са свима који су заинтересовани за унапређивање математичког образовања.

Учитељ упућује ученике на пут којим се долази до оног што ће се учити. Односно, учитељ демонстрира активацију појединих делова преко којих се долази до потребног математичког садржаја. Ученици брзо схватају, односно увиђају да је за њих намењена *математика* (тастер за активацију математичких садржаја), затим разред коме припадају и математички садржај који уче. Ученици могу и самостално да закључе како се долази до одређеног садржаја, јер је у математичкој платформи предвиђено кретање кроз апликације (напред и назад). Структура ове платформе је таква да је једна апликација повезана са више апликација, а све заједно чине један целовит систем.

<b>УЧИТЕЉ</b>	<b>МАТЕМАТИКА</b>			
<b>МАТЕМАТИКА</b>	<b>I разред</b>	<b>II разред</b>	<b>III разред</b>	<b>IV разред</b>
<b>ПЛАНОВИ</b>	<a href="#"><u>бројеви</u></a>	<a href="#"><u>бројеви</u></a>	<a href="#"><u>бројеви</u></a>	<a href="#"><u>бројеви</u></a>
<b>ПРИПРЕМЕ</b>	<a href="#"><u>једначине</u></a>	<a href="#"><u>једначине</u></a>	<a href="#"><u>једначине</u></a>	<a href="#"><u>једначине</u></a>
<b>ПРЕПОРУКА</b>	<a href="#"><u>геометрија</u></a>	<a href="#"><u>геометрија</u></a>	<a href="#"><u>геометрија</u></a>	<a href="#"><u>геометрија</u></a>

контактирајте са нама електронском поштом [Информације](#)

Централни део за учење математике

У зависности од изграђености – архитектуре програмске платформе за учење математике, математички садржаји могу да имају делове за приступ, или да се директно приступа математичким садржајима.

Централни део програмске платформе за учење математике није коначно изграђен, јер постоји могућност надградње. Структура циља учитеља слаже се са скупом циљева који су текуће активни у датом тренутку. Циљеви произилазе из Наставног плана и програма за основну школу. Остваривање циљева је постигнуто преко система апликативних програма који су тако груписани да чине одређена чворишта знања.

### 2.3. Апликативни програми за I, II, III и IV разред

Покретањем приступне апликације математичког садржаја отвара се одређени апликативни програм математичке платформе који садржи материју посебних целина за учење. Сваки ученик приступа систему са својим математичким знањем, које може да буде различитог обима, па је због тога предвиђено допуњавање и обнављање математичких знања.

Аритметички садржаји од I до IV разреда су издвојени у виду логичко-дидактичких целина са различитим блоковима бројева за сваки разред. У I разреду је разрађен блок бројева до 100. Прво се за учење помоћу рачунара приступа блоку бројева до 20; пошто је потребно одређено време да се научи основни рад на рачунару (кроз изборни предмет Од играчке до рачунара или преко факултативних активности); а то је у другом полугодишту, након обраде блока бројева до 10. На овом нивоу познавања рада на рачунару ученици се крећу кроз документ и врше допуну дописивањем тачног одговора или тачног решења задатака.

У програмској платформи за учење математике помоћу рачунара геометријски садржаји су обрађени прогресивно проширивањем знања у сваком разреду. Захтеви за оперативни рад на рачунару се постепено повећавају до потпуне самосталности и стваралачког нивоа. Апликативни програми су прилагођени за посматрање, уочавање, упоређивање, апстрховање, уопштавање и за учење по аналогији на основу датих примера.

Почиње се од уочавања дужи и тачке. Затим, квадрат и правоугаоник и њихова „конструкција“. Касније, у III разреду, израчунава се обим правоугаоника, квадрата и троугла. У IV разреду се приступа израчунавању површине квадрата, правоугаоника, коцке и квадра, као и израчунавању запремине коцке и квадра. Сваки разред прате садржаји о мерним јединицама које се користе за одговарајући садржај (величину) који се обрађује у датом разреду. Обрађене су јединице за мерење дужине, површине и запремине. У оквиру ових величина урађени су апликативни програми за аутоматско превођење („претварање“) једних мерних јединица у друге (из мањих у веће и обрнуто, из већих у мање). Ови додатни програми се користе према потреби за проверу и обнављање. Главна чворишта знања имају повезане делове за обнављање градива и за помоћ у решавању задатака. Ученици III разреда само користе апликативни програм за проверу тачности решења задатака, а док ученици IV разреда програмирају апликације којима проверавају тачност својих решења.

Геометријски садржаји за учење помоћу рачунара су прилагођени, почев од I па до IV разреда. На пример, за приступ геометријским садржајима у IV разреду се користи приступна апликација, а у оквиру датих садржаја постоји директна повезаност с другим садржајима који су неопходни за успешно овладавање потребним знањима, уколико

постоје празнине у знањима или је неопходна помоћ кориснику за успешно решавање постављених задатака.

Дакле, након покретања централног дела за учење математике, корисник активира део табеле у IV разреду на коме пише *геометрија*. Отвориће се апликација за приступ: Левим кликом миша на активни натпис *површина* отвара се апликативни програм за учење садржаја о израчунавању површине коцке и квадрата; који се састоји од главног дела, делова за обнову знања и делова за помоћ. Сви делови су на посебним активним радним листовима директно повезани, тако да корисник у сваком тренутку има брзи – тренутни приступ делу који му је потребан за успешно овладавање предвиђеним садржајима о израчунавању површине коцке и квадрата и за успешну примену стечених знања у новим ситуацијама.

Искуства из наставне праксе су показала да је за потпуно овладавање знањима о израчунавању површине квадрата и коцке и за примену тих знања неопходно савладати у потпуности садржаје о израчунавању површине квадрата и правоаоника, као и садржаје о јединицама мере за дужину и површину. Из тих разлога постављени су делови за обнављање.

У наредном кораку корисници сами састављају програм за проверу тачности при израчунавању потребне површине. Ученик је сада у прилици да сам састави програм за проверу тачности својих решења на врло једноставан начин. Основно је да се зна да је ћелија у апликативном програму пресек колоне и реда. Колоне се обележавају штампаним словима латинице, а редови арапским цифрама. Дакле, адреса ћелије у којој се налази неки број била би „F86 „. Да би се резултат аутоматски израчунавао, неопходно је да се на месту (у ћелији) где се налази мерни број коначне површине најпре унесе знак „ = „, а затим се по обрасцу уноси адреса ћелије у којој се налази мерни број дужине ивице или странице. Претпоставимо да је наведена ћелија вредност мерног броја дужине ивице коцке и да је потребно да се израчуна површина коцке. Мерни број ивице коцке мора бити у посебној ћелији; одвојено од ознаке за ивицу, знака једнакости и од јединице мере. Поступак за аутоматско израчунавање би био следећи:

у првој ћелији се пише оно шта се израчунава: “ $P =$ ”

у прву суседну ћелију с десна се уноси: “ $=6*f86*f86$ ”

у следећој ћелији с десна (трећа по реду) се пише јединица мере: “ $m^2$ ”

Пошто је за израчунавање површине коцке све објашњено (и о изради програма за аутоматско израчунавање површине), приступа се осамостаљивању корисника у изради програма. Даје се образац и знаке где ће бити мерни бројеви који ће се користити за аутоматско (самостално) израчунавање површине квадрата чија је основа квадрат.

Програм који се уноси је врло једноставан:

„ $=4*d162*d163+2*d163*d163$ “.

У наредном кораку осамостаљивање је још веће. Потребно је да ученици сами изведу образац за израчунавање површине квадрата чије су све три димензије различите и да самостално израде комплетан програм за аутоматско израчунавање површине овог квадрата.

Образац за израчунавање површине квадрата се изводи на класичан начин:

$$P = 2 * a * b + 2 * a * c + 2 * b * c = 2 * (a * b + a * c + b * c).$$

Пошто овај квадар има 3 ивице различитих дужина, мерни бројеви његових дужина ће бити различити, па ће и програм за аутоматско израчунавање његове површине имати 3 различите ћелије. Дакле, у ћелији за мерни број површине овог квадрата биће уписан следећи програм:

$$,,=2* d215* d216+2* d215* d217+2* d216* d217“.$$

Програми за самостално израчунавање се могу користити за најразличитије димензије квадрата и коцке приликом вежбања у израчунавању површине квадрата и коцке. На овај начин ученик учи стварањем и разумевањем

Након успешног овладавања израчунавања површине квадрата и коцке, прелази се на примену стечених знања код проблемских задатака.

У току рада на главном делу (главна страна) корисник може притиском (левим кликом) на дугме с одговарајућим натписом да дође до потребних делова за обнављање градива за успешно решавање постављених задатака или да добије конкретну помоћ. Притиском на било које дугме отвара се активни радни лист са одговарајућим садржајем. Уколико је ученику потребна конкретна помоћ за решавање проблемског задатка, активираће дугме с натписом *помоћ*. Отвориће се илустрована страна која има смисао и садржи неопходну помоћ.

Уколико ученик и даље није сигуран у долажењу до тачног решења отвара страну *кључ помоћи* на којој се налази објашњење за коначно решење задатка и одговор. На овој страни ученик има и могућност провере свог решења, уколико је решио задатак.

Постављањем програмске платформе за учење математике на Интернет остварује се савремено учење на даљину. Самим тим, програмска платформа за учење математике може се организовати и као „веб портал“. При томе је могућа и одложена комуникација између учитеља и ученика.

### 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИСТРАЖИВАЊЕ ОСТВАРИВАЊА НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ ПОМОЋУ РАЧУНАРА<sup>107</sup>

*„Све што видиш јесте сад. Јуче се неће завршити пре сутра,  
а сутра је почело пре десет хиљада година“.*

*Виљем Фокнер*

#### 3.1. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ истраживања је да се утврди веза између успеха ученика у настави математике од I до IV разреда, као зависне варијабле (последике) и специфичне независне варијабле ***Промењени начини усвајања знања – учење уз помоћ рачунара***. Дакле, приказати у којој мери је изражен утицај промене начина усвајања знања ученика на успех у настави математике с обзиром на специфичности које има овај предмет. Према томе, крајњи циљ је ***утврдити степен напредовања и ниво постигнућа у настави математике*** од I до IV разреда учењем помоћу рачунара.

Да би се практично доказала предност рачунара у настави математике, извршити ***експеримент с паралелним групама***; користећи рачунар у редовној настави математике

---

<sup>107</sup> Стаменковић, Р. (2006), *Остваривање наставе математике уз помоћ рачунара*, Педагошки факултет у Јагодини, Јагодина.

за усвајање нових садржаја и за решавање проблемских задатака. Свакако, као специфичан вид коришћења рачунара, који је уједно и ужи циљ овог истраживања, је да се докажу предности и могућности учења на даљину електронским начином, путем Интернета. Значи, утврдити повезаност оваквог начина учења и постигнутог успеха ученика из математике.

Такође, утврдити и описати досадашње остваривање наставе математике уз помоћ рачунара.

(Детаљна методологија и опширни резултати истраживања у овом раду нису приказани зато што је ово истраживање одбрањено као специјалистички рад; што значи да је валидност потпуна).

### 3.2. РЕЗУЛТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ИСТРАЖИВАЊА ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ ПОМОЋУ РАЧУНАРА

Циљ истраживања је постигнут утврђивањем везе између успеха ученика у настави математике од I до IV разреда, као зависне варијабле (последнице) и специфичне независне – експерименталне варијабле *Промењени начини усвајања знања – учење уз помоћ рачунара*. Дакле, утврђено је у којој мери је изражен утицај промене начина усвајања знања ученика на успех у настави математике с обзиром на специфичности које има овај предмет. Према томе, остварен крајњи циљ: *утврђен је степен напредовања и ниво постигнућа у настави математике* од I до IV разреда учењем помоћу рачунара.

Да би се практично доказала предност рачунара у настави математике, извршен *експеримент с паралелним групама*; коришћењем рачунара у редовној настави математике за усвајање нових садржаја и за решавање проблемских задатака; а као специфичан вид коришћења рачунара, који је уједно и ужи циљ овог истраживања, коришћене су предности и могућности учења на даљину електронским начином, путем Интернета. Значи, утврђена је повезаност оваквог начина учења (учења помоћу рачунара коришћењем његових бројних могућности) и постигнутог успеха ученика из математике.

Примена рачунара у настави математике је остварена *коришћењем програмске платформе за учење математике*, а тиме је употпуњен циљ истраживања, јер је на прави начин, систематски, примењивана независна варијабла.

Хипотеза, која је постављена и формулисана на основу вишегодишњег радног искуства у разредној настави и пажљивог праћења примене рачунара у остваривању наставе математике, је *потврђена* експерименталним истраживањем. Подхипотезе су делимично потврђене.

*Хипотеза:*

Остваривање наставе математике помоћу рачунара, као начина на који се усвајају наставни садржаји, значајно позитивно *утиче на постизање успеха ученика у настави математике* од I до IV разреда. Уколико се настава математике више остварује уз помоћ рачунара успех у настави математике ће бити бољи.

На основу иницијалног и финалног мерења утврђено је иницијално (почетно) и финално (завршно) стање за експерименталну и контролну групу ученика. За експерименталну



групу финално стање је утврђено после дејства експерименталног фактора, односно након учења математике помоћу рачунара коришћењем програмске платформе.

За експерименталну групу утврђена је следећа разлика (аритметичких средина) између финалног и иницијалног стања (изражено бодовима):

$$P_{eg} = \Phi C - ИС = 38,67 - 23,02 = \mathbf{15,65}$$

За контролну групу утврђена је следећа разлика (аритметичких средина) између финалног и иницијалног стања:

$$P_{kg} = \Phi C - ИС = 27,79 - 21,18 = \mathbf{6,61}$$

Према томе, резултат експерименталног истраживања је разлика у крајњим резултатима експерименталне и контролне групе која износи:

$$P_{ei} = P_{eg} - P_{kg} = 15,65 - 6,61 = \mathbf{9,04}$$

Ова разлика показује да је учење математике помоћу рачунара коришћењем програмске платформе у просеку за **15,07 % успешније** (остварена разлика 9,04 од 60 бодова) у односу на уобичајен начин рада.

Упоредивање варијанси ( $\sigma^2$ ) показује да разлике између група нису веће од разлика унутар група, што значи да је учење математике помоћу рачунара утицало на постизање бољег успеха.

Пошто објективно није постојала могућност да се уједначе експериментална и контролна група, значајност разлике између ових група је утврђена **анализом коваријансе**. За поступак анализе коваријансе М. Баковљев истиче: „Анализа коваријансе чини излишним стварање еквивалентних (уједначених) паралелних група, будући да ту резултати иницијалног мерења утичу на резултате финалног мерења, и то тиме што се у анализи коваријансе резултата добијених финалним мерењем обављају одговарајуће корекције с обзиром на резултате иницијалног мерења. Другим речима, када се примењује анализа коваријансе, резултати иницијалног мерења не користе се за стварање еквивалентних група, већ служе прилагођавању резултата финалног мерења резултатима иницијалног мерења“.<sup>108</sup>

Анализа коваријансе је један од најсуптилнијих статистичких поступака који се примењује у педагошким истраживањима, јер се помоћу ње елиминишу разлике (утицаји првог испитивања) које су проузроковане применом истог теста у почетном и завршном мерењу код експерименталне и контролне групе (према: Банђур, В. и Поткоњак, Н. 1999).

Пошто је анализа коваријансе један од облика анализе варијансе, статистичка значајност разлике између група је утврђена применом следећих поступака (у више корака):

---

<sup>108</sup> Баковљев, М. (1995): *Статистика у педагошким истраживањима*, Научна књига, Београд, стр.76-77.

	Г р у п е		Укупно
	Експерим.	Контролна	
N	98	94	192
$\Sigma X$	3790	2612	6402
$\Sigma X^2$	168508	91088	259596
M	38,67	27,79	33,34375

1.  $C = (\Sigma X_i)^2 / N_i = 6402^2 / 192 = 213466,69$
2.  $\Sigma X_i^2 - C = 259596 - 213466,69 = 46129,31$
3.  $(\Sigma X_e)^2 / N_e + (\Sigma X_k)^2 / N_k - C = 146572,45 + 72580,25 - 213466,69 = 5686,01$
4. Одузимање резултата 2. и 3. корака:  $46129,31 - 5686,01 = 40443,30$

На основу добијених резултата израчуната је унутаргрупна варијабилност (u) и међугрупна (m) варијабилност на следећи начин:

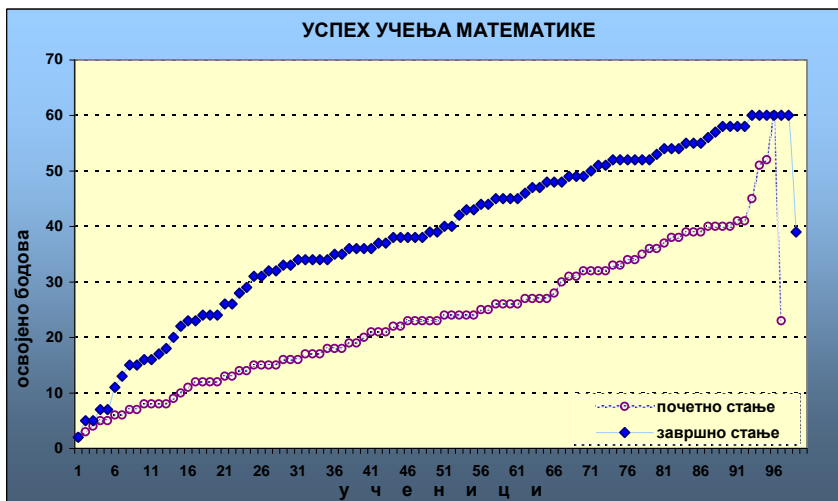
Извор варијабилности	Ступњеви слободе df	Сума квадрата sk	Варијабилност psk (sk : df)
Између група (m)	<b>1</b>	<b>5686,01</b>	<b>5686,01</b>
Унутар група (u)	<b>190</b>	<b>40443,3</b>	<b>212,86</b>

F – однос је израчунат преко формуле  $F = \text{psk } m / \text{psk } u$ , при чему „psk“ представља просечну суму квадрата, па је  $F = \mathbf{26,71}$ .

Пошто за дате ступњеве слободе ниво статистичке значјности од 0,01 по строжијем критеријуму подразумева да F мора да буде најмање 6,90, значи да је за утврђени однос  $F = \mathbf{26,71}$  унутаргрупна варијабилност значајно већа од међугрупне варијабилности, а то значи да је и разлика између контролне и експерименталне групе статистички значајна на нивоу 0,01.

Добијене вредности потврђују да утврђена разлика између аритметичких средина експерименталне и контролне групе у завршном мерењу **није случајна**, већ да је резултат дејства новог поступка учења математике.

На основу наведене статистичке значјности, приступљено је анализи успеха који је постигла експериментална група ученика путем новог начина – поступка учења. Графички приказ напредовања је следећи:



Експериментална група - графички приказ напредовања

На приказаном графику сваки квадратић - „тачка“ представља резултат успешности решавања тестова; односно, број освојених бодова сваког ученика појединачно. Десно, до краја, је означено просечно постигнуће ученика пре дејства експерименталног фактора и после примене новог поступка учења математике помоћу рачунара. Спроведено истраживање је показало да учење математике помоћу рачунара у млађим разредима основне школе пружа предности у погледу постизања бољих резултата. Предности су: лакше усвајање знања, већи успех, трајнија и применљивија знања. Разредна настава математике је доведена у склад са савременим методичким и технолошким – информатичким остварењима и постоји тенденција даље хармонизације.

Ово експериментално истраживање је показало и тешкоће практичне применљивости рачунара у настави математике које се огледају у недовољној оспособљености ученика и учитеља за учење математике помоћу рачунара. Ово се првенствено односи на недовољно коришћење предности које пружа учење математике на даљину путем Интернета, а које постаје све распрострањеније у савременом свету.

На основу честих проверавања у току експерименталног учења, јасно су уочени ученици који показују склоности за усвајање математичких знања путем рачунара и они ученици који имају тешкоћа при усвајању математичких садржаја. На основу тога је било могуће да се одреди одмеренија мера додатног и допунског рада. На тај начин, настава математике постаје одмеренија према ученику, одмеренија према склоностима и способностима ученика, што представља виши ступањ индивидуализације. Примарна (унутрашња) мотивација, као жеља за постигнућем и жеља да се овлада рачунарским технологијама, код ученика је била већа од спољашње, а то је исто једним делом допринело остваривању бољег успеха код експерименталне групе. До изражаја је дошло задовољство које им пружа сам процес учења математике помоћу рачунара. То задовољство је прерасло у самоактуализацију и стваралаштво. Ученици су хтели да њихове способности дођу до изражаја, да делују и да искажу оно што могу.

#### 4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Савремена педагогија, дидактика, методике, информатика и друге научне дисциплине везане за систем васпитања и образовања, истичу предности код учења које пружају савремена образовна технологија заједно с новим рачунарским технологијама и потребу даљег развоја и усавршавања учења помоћу рачунара. Учење помоћу рачунара подразумева и систем повезаних рачунара, познат као Интернет и Интранет. Повезивање рачунара омогућује повезивање учитеља, школа, факултета и других образовних институција до неслућених размера. Самим тим, постоји потреба за развој свести о важности рачунарских технологија у школи и за дубље разумевање информационог процеса који доприносе развоју друштва у целини.

Методика наставе математике прихвата нове рачунарске технологије и разрађује моделе учења математике помоћу рачунара. Створена програмска платформа за учење математике је један од тих прогресивних модела. Она садржи оно што је потребно ученику и учитељу за остваривање наставе математике помоћу рачунара; почев од планова, припрема, апликативних програма за поједине математичке садржаје, неопходних рачунарских алата па до делова за повезивање с удаљеним рачунарима. Платформа за учење математике има разрађене моделе који омогућавају индивидуализацију и диференцијацију наставе, а уједно пружа разне могућности сарадње на релацији: учитељ – ученик, ученик – ученик, ученик – учитељ и учитељ – учитељ. Платформа има и могућности надградње до потпуног задовољења у остваривању Наставног плана и програма.

Спроведеним експерименталним истраживањем, у којем је експериментални фактор била програмска платформа за учење математике, је доказана предност учења математике помоћу програмске платформе као новог начина и модела учења. Поред осталог, истраживање је расветлило однос учитеља и ученика према новим рачунарским технологијама и одговорило на приоритетну оријентацију развојних планова да се искористе многоструке вредности и предности које пружа рачунарска технологија.

Истраживањем је потврђено да учење применом рачунарских технологија поспешује мотивацију и омогућава лакше учење сложених математичких појмова. Тиме је покренуто мишљење које условљава бржи интелектуални развој код деце.

Стварање програмске платформе за учење математике је веома комплексно и условљено свестраним, интердисциплинарним приступом. Према подацима УНЕСК-а и процени стручњака ОЦЕД-а, за израду наставног рачунарског програма за један час је потребно преко 200 часова рада, а цена израде је преко 10 000 долара. У зависности од сложености наставне јединице цена и време израде се увећава. Лакше је купити и доћи до доброг рачунара, него до доброг образовног софтвера. Већ је произведен ценом приступачан преносив рачунар (100 долара), што указује да ће се рачунари све више користити за учење. Због тога је неопходно да се учитељи благовремено оспособе за примену и креирање програма који ће условити квалитетнију наставу. Не сме да се догађа да учитељи унапред сами себе поражавају да не знају да изводе наставу помоћу рачунара, а да нису ни покушали да науче, да се припреме за ову врсту наставе.

Према предвиђањима водећих дидактичара из седамдесетих година, какав ће бити утицај компјутерске наставе на школски систем и какве ће се промене догодити у самом образовном процесу, велика важност се придаје учењу уз помоћ рачунара. Поред осталог истиче се: „Сматрамо, ипак, да ће се најбоље програмирати математика, страни језици... и велики број стручних предмета. Уз то можемо очекивати да ће бити обухваћени предмети од првих разреда основне школе... .

Наставник ће бити обучен да прегледа наставну грађу програмирану у компјутерском систему и да редигује или усклађује ове информације према својим сопственим наставним методама и поступцима рада. Ученик ће бити увежбан да користи компјутер и да му то не прави сметње приликом учења<sup>109</sup>. Даље се предвиђа да ће традиционални час нестати, као и да ће, у блиској будућности, већи део наставе бити програмиран. Међутим, од дана када је рукопис књиге предат за штампу, прошло је 32 године, а та предвиђања се још увек нису остварила у значајнијем обиму.

Постоје школе са застарелим рачунарима који су у своје време били задња реч образовне технологије. Нису довољно искоришћени, а већ су застарели. Да ли се може замислити да неко сад ради са рачунарима који користе магнетофонске траке и телевизоре. Наставници су избегавали и да употребљавају те рачунаре и за оно што су знали, бојећи се да их деца не покваре. Учитељи често на разним скуповима и у разним писаним радовима истичу проблем застареле образовне технологије и непоседовање одговарајућих наставних средстава. Сада је случај да су школе (у којима је вршено истраживање) опремљене рачунарима, већина учитеља има сопствене рачунаре, а да и поред тога, настава математике није значајно остваривана уз помоћ рачунара. Разлог за то су били неодговарајући рачунарски програми за учење математике и недовољна припремљеност субјеката (учитеља и ученика) за овакав вид наставе.

Учење математике применом програмске платформе је потврдило тезу о неопходности да руковање рачунаром при коришћењу образовног рачунарског програма буде једноставно и да не захтева неко посебно специјализовано информатичко знање. Такође, потврђено је и то да је карактеристика доброг образовног рачунарског програма да код ученика изазива одушевљење, да га подстиче у раду, да у погледу контроле ученик има могућност самоконтроле. Ученику је омогућено откривање које изазива задовољство и самопоуздање, а које је условило математичко образовање с већим постигнућем.

Истраживањем је доказано да учење математике помоћу рачунара постаје доступно када се испуне бројни услови у погледу планирања, предвиђања, стварања, испробавања и проверавања осмишљених програмских решења. Добијена програмска решења морају бити у функцији индивидуализације, диференцијације и активације. Дакле, поред оријентације на садржаје учења, учитељи морају своје активности усмерити на остваривање квалитетних модела учења математике помоћу рачунара који ће задовољити бројне педагошко-психолошке захтеве примерене узрасту деце.

Пошто сви субјекти васпитно-образовног процеса увиђају потребу информатике у настави, потребно је утицати на моралну и професионалну свест запослених у образовању да у довољној мери омогуће примену нових рачунарских технологија и да врше избор нових модела учења помоћу рачунара који највише одговарају ученицима у погледу начина усвајања знања, темпа који им највише одговара и начина који их највише мотивише, а који уједно и највише поспешују осамостаљивање ученика и њихов интелектуални развој.

На основу спроведеног истраживања, може се наставити рад на изградњи програмских платформи за учење математике и поједноставити програмирање у складу с актуелним достигнућима информационих технологија. Такође, даља истраживања учења на даљину путем Интернета би иницирала већу доступност лепих, садржајних и практично применљивијих знања из математике.

---

<sup>109</sup> Богићевић, М. (1974): *Технологија савремене наставе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, страна 345.

Целокупна инвентивност запослених у образовању и оних који су својим радом везани за образовање може се поставити тако да буде доступна деци пред којом је будућност и која имају право лакшег, њима блиског избора. На тај начин, настаје даљи развој Методике наставе математике у разредној настави. Реалност су већа задовољства ученика и већа жеља за напредовањем при учењу математике помоћу рачунара.

## 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Баковљев, Милан (1995): Статистика у педагошким истраживањима, Београд, Научна књига.
- [2] Банђур, Вељко и Поткоњак, Никола (1997): Педагошка истраживања у школи, Београд, Учитељски факултет.
- [3] Банђур, Вељко и Поткоњак, Никола (1999): Методологија педагогије, Београд, Савез педагошких друштава Југославије.
- [4] Богићевић, Мирко (1974): Технологија савремене наставе, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства.
- [5] Дејић, Мирко и Егерић, Милана (2003): Методика наставе математике, Јагодина, Учитељски факултет.
- [6] Надрљански, Ђорђе и Солеша, Драган (2002): Информатика у образовању, Сомбор, Универзитет у Новом Саду – Учитељски факултет у Сомбору.

## KOMUNIKACIONI ASPEKTI E-NASTAVE COMMUNICATION ASPECTS OF E-TEACHING

Dr Dragana Bjekić<sup>110</sup>, vanredni profesor, Tehnički fakultet u Čačku

**Sažetak:** *Mogućnosti e-učenja su danas razvijene do nivoa nastavnog sistema, tako da se sve češće unutar obrazovnog sistema govori o e-nastavi. E-nastava obuhvata sistem učenikovih i nastavnikovih aktivnosti u nastavi podržanoj i oblikovanoj dostignućima informaciono-komunikacione tehnologije. E-nastava nije preduslov e-učenja, ali je organizacioni kvalitativni pomak u realizaciji e-učenja jer obezbeđuje komunikacione okvire interakciji koja je nužna za ovakvo učenje. Socijalno-interaktivni karakter komunikacije u e-nastavi prepoznaje se u efektima dva modaliteta komunikacije – sinhronoj i asinhronoj komunikaciji. U radu su analizirane procedure sinhrono i asinhrono komunikacije u okviru sistema za upravljanje elektronskim učenjem i van sistema za upravljanje elektronskim učenjem, a posebno su izdvojene psihološke dimenzije komunikacije. Analiza načina i efekata primene različitih mogućnosti sinhrono i asinhrono komunikacije u e-nastavi ilustrovana je praćenjem i analizom komunikacije na studijskom programu master studija za elektronsko učenje, razvijenom u okviru TEMPUS projekta, a koji se realizuje na Tehničkom fakultetu u Čačku.*

**KLJUČNE REČI:** E-NASTAVA / SINHRONA KOMUNIKACIJA / ASINHRONA KOMUNIKACIJA / MASTER STUDIJE ZA E-UČENJE

**Abstract:** *Today, the capabilities of e-learning are developed at the level of the instructional system. Than, in the educational system we frequently talk about it as the e-teaching. E-teaching includes the system of students' and teacher's activities in the instruction supported and modelled by the ICT. E-teaching does not the precondition of the e-learning, but e-teaching is the organizational quantitative movement of the e-learning realization; e-teaching supported the communication frame to the e-learning interaction. Social-interactive characteristics of the e/teaching communication are recognized in the two communication modalities – synchronous and asynchronous. Synchronous and asynchronous communication procedures in the learning management system and without learning management system are analysed in the paper. Some psychological aspects of e-teaching communication are derived specially. Analysis of the ways and effects of the synchronous and the asynchronous e-teaching communication is illustrated by the communication analyses of the master study curriculum of the e-learning (developed as the TEMPUS project) at the Technical faculty in Čačak.*

**KEY WORDS:** E-TEACHING / SYNCHRONOUS COMMUNICATION / ASYNCHRONOUS COMMUNICATION / MASTER STUDY FOR E-LEARNING

### 6. E-NASTAVA I E-UČENJE

Danas je elektronsko učenje čitav sistem postupaka, procesa i nastavnog materijala koji obezbeđuju raznovrsnost i efikasnost učenja kao individualne aktivnosti (i psihičkog procesa), i kao važne društvene aktivnosti koja nije samo procedura učenja u školskom sistemu, već, u „društvu znanja“ predstavlja formativnu aktivnost razvoja čitave zajednice i deo profesionalnog razvoja profesionalaca različitih profila.

Visokokvalitetno e-učenje odlikuje (Webster, 2006): visok nivo interaktivnosti, integracija simulacija i animacija, multimedijalna podrška, integracija sa učenjem u učionici i razvoj

---

<sup>110</sup> [dbjekic@tfc.kg.ac.rs](mailto:dbjekic@tfc.kg.ac.rs); [dbjekic@ptt.rs](mailto:dbjekic@ptt.rs)

hibridnih nastavnih sistema, podržanost e-materijalima u različitim formatima, utemeljenost na zajedničkom učenju učenika i tutora, sistem upravljanja učenjem zasnovan na mogućnostima veba itd.

Više je određena elektronskog učenja. Prvobitna određenja sagledavaju e-učenje kao proces učenja tehnološki podržan korišćenjem računara, odnosno „učenje olakšano i podržano korišćenjem informacione i komunikacione tehnologije, spektar aktivnosti koje podržavaju učenje; u centru procesa e-učenja je sam proces učenja, a tehnološka rešenja samo su podrška...“ (Web Glossary, 2007). Danas se pojam e-učenje koristi da označi raznovrsne procese kakvi su učenje korišćenjem veba, učenje zasnovano na mogućnostima računara, virtuelne učionice, digitalna kolaboracija, a prenos je obezbeđen preko Interneta, intraneta, drugih e-medija, satelitskog prenosa, interaktivne televizije itd. (Kaplan-Leiserson, 2000, prema Bjekić i dr. 2008: 10). Ovako utemeljeno, e-učenje se pojavljuje u dva osnovna modaliteta: (1) kao autonomna procedura u vaspitno-obrazovnom procesu, i (2) kao deo procesa e-nastave.

Danas sve više prostora u e-obrazovanju zauzima pojam e-nastava. E-nastava nije preduslov e-učenja, ali jeste jedna od značajnih inovacija u nastavi. Precizno značenje pojma e-nastava obuhvata sistem učenikovih i nastavnikovih aktivnosti u nastavi podržanoj i oblikovanoj dostignućima informaciono-komunikacione tehnologije. Ovaj pojam se u teoriji i praksi e-obrazovanja, posebno u obliku na engleskom jeziku (e-teaching), koristi u dvojakom značenju – i da označi nastavu kao obostranu interakciju nastavnika i učenika, ali i kao sinonim za nastavnikovu aktivnost poučavanja. U ovom radu pojam e-nastava ima prvo značenje.

Integracija četiri tradicionalna i konstitutivna elementa uspešne nastave – učenik, nastavnik, kurikulum i repertoari koje treba naučiti – u jedan nastavni sistem zasnovan na konceptu indirektno i posebne direktne komunikacije omogućene informaciono-komunikacionom tehnologijom, obezbeđuje razvoj e-nastave.

Istraživači su saglasni oko toga koje su psihološke i pedagoške dimenzije važne za oblikovanje e-obrazovanja (Devedžić, 2006; Schertler, 2006; Carteli, 2006, prema Bjekić i dr. 2008): potrebe učenika; učenikova kognitivne karakteristike i posebne kognitivne strukture, stilovi učenja, procedure samoregulisano učenja, motivacija, predznanja; nastavnikove nastavne veštine, posebne kompetencije, stavovi, komunikacione veštine, nastavni stil; karakteristike nastavnog sadržaja komponente nastavnog procesa kao specifičnog komunikacionog procesa; ciljevi i zadaci učenja, kao i očekivani ishodi učenja; opšta strategija obrazovanja i dominirajući teorijski principi.

E-nastava zadržava važno svojstvo nastave kao socijalnog interaktivnog procesa: omogućava međusobnu komunikaciju svih aktera učenja i nastave. Komunikacija u nastavi je i socijalni i pedagoški proces.

Komunikacija je sveobuhvatan socijalni proces koji je neophodan za čovekovo postojanje i razvoj. Iz okrilja egzistencijalističke filozofije potiče stanovište „komuniciram, dakle postojim“, a komunikacija se shvata kao proces u kome se čovek ostvaruje i potvrđuje. Komunikacija je proces koji zahteva kolektivnu aktivnost i kooperaciju, određeni stepen kreativnosti, reguliše socijalnu interakciju i istovremeno kreira našu realnost (Bjekić, 2007).

Suštinska karakteristika komunikacije je da se ona uči. Jedan od prvih koraka u sistematskom učenju komunikacije je informisanje o ovom procesu. Time je obezbeđeno da bar imamo pregled ponašanja na koja možemo obratiti pažnju, a što omogućava i lakše prepoznavanje različitih komunikacionih znakova i poruka, te razvoj komunikacionih veština u različitim područjima delovanja.



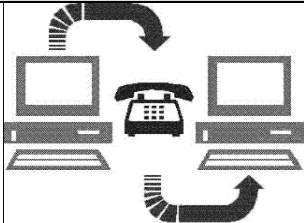
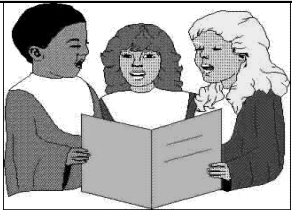
Komunikacija ima veoma značajnu ulogu u oblikovanju uspešnih scenarija e-učenja i e-nastave, pa većina softvera koji upravljaju e-učenjem ima značajnu komunikacionu podršku, a mnogi autori smatraju da je za e-obrazovanje (e-učenje i e-nastava) najvažnija mogućnost stvaranja i distribuiranja nastavnog materijala preko Interneta.

Međutim, bez obzira što se značaj komunikacije u e-obrazovanju naglašava, referentnih empirijskih istraživanja komunikacionih aspekata e-nastave i e-učenja je veoma malo. Istraživači nastave pomoću računara proučavaju neke karakteristike obrazovne komunikacije pomoću medija (Schwartzman, 2007), tj. komunikacije u nastavi posredovane elektronskom i informaciono-komunikacionom tehnologijom. Proučavane su procedure davanja feedbacka e-učenicima, posebno e-studentima, podsticanje njihove interakcije, angažovanje, a sve sa ciljem prevazilaženja nerazumevanja ograničenja koja elektronski mediji primenjeni u nastavi imaju. Često je elektronskim medijima u obrazovanju pripisivan nedostatak personalizovanosti komunikacije (impersonalizovanost onlajn nastave), ali je sve šira ponuda mogućnosti obogaćivanja elektronskog okruženja za učenje. Švarcmen (Schwartzman, 2007: 115), na osnovu pregleda istraživanja, ističe fleksibilnost onlajn nastave u novom elektronskom IT okruženju zasnovanom na veb 2.0 tehnologiji. Relativno je malo radova o ishodima učenja na onlajn kursovima, kao i empirijskih istraživanja o socijalnim efektima virtuelnog i onlajn nastavnog okruženja (Schwartzman, 2007: 115). Možda je razlog malog broja ovakvih istraživanja sama dinamika razvoja veb tehnologije jer se tek sada intenzivira razvoj socijalno adaptibilnih okruženja za onlajn učenje: socijalne mreže dobijaju sve veći značaj, kolaborativna IT razvija efikasnije modele primene.

## MODELI KOMUNIKACIONOG PROCESA I E-NASTAVA

Posebni modeli komunikacionog procesa razvijani su u okviru dva opšta modela: transmisioni modeli prikazuju komunikaciju kao prenos informacija (po novijim modelima to je prenos poruka), a ritualni modeli povezuju komunikaciju sa učestvovanjem i delovanjem u socijalnoj zajednici i naglašavaju funkcije komunikacije u socijalnoj zajednici (Carvey, 1985, prema Bjekić, 2007: 51).

**Tabela 2.1. Modeli procesa komunikacije formativni za model komunikacije u e-nastavi**

Poređenje modela	Transmisioni model	Ritualni model
		
Osnovna metafora	Transport	Ceremonije, pravila i rituali
Uloge učesnika	Pošiljalac i primalac	Učesnici, akteri
Uloga značenja	Slanje i prijem	Kreiranje i ponovno povratno kreiranje
Kriterijum uspeha	Primalac je dobio poruku (transmisija izvršena)	Podela iskustva (smisao za zajedništvo)
Osnovna funkcija	Uticao kroz prostor	Zajedništvo kroz vreme

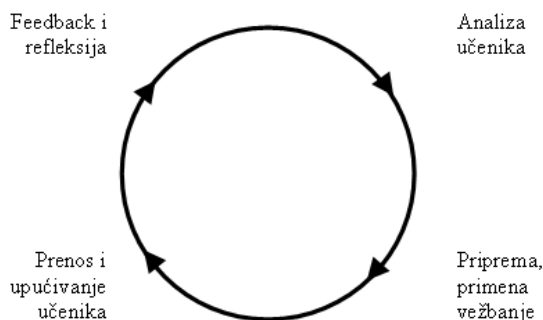
Iako su osnovni koncepti e-učenja zasnovani na dostignućima informaciono-komunikacione tehnologije i razvijenosti elektronskih medija, a koji su proistekli iz transmisionog modela komunikacije u čijoj je osnovi distribucija informacija, savremeni razvoj e-obrazovanja integriše socijalne dimenzije i funkcionalne elemente ritualnih komunikacionih modela u čijoj je osnovi socijalni proces.

Scenario za e-nastavu zahteva da se nastavnik „fokusira na davanje podrške, savetovanje, moderaciju procesa učenja mnogo više nego na prenošenje znanja“ (Schertler, 2006: 222). Scenario za e-nastavu određuje aktivnosti nastavnika, aktivnosti učenika i nastavne postupke u nastavnom sistemu i obrazovanju. Scenario za e-nastavu opisuje indirektnu komunikaciju i posredovanu interakciju između nastavnika, učenika i nastavnog sadržaja.

## 7. OPIS KOMUNIKACIONOG PROCESA U E-NASTAVI

Ciklus formalne komunikacije obuhvata sledećih šest komponenti (Petrina, 2007: 4): analiza primalaca poruke, priprema, praktična primena, prenos i distribucija, povratna informacija i refleksija. Komunikacija u E-nastavi se takođe sastoji od istih komponenti. Po analogiji sa opisom nastavnog komunikacionog procesa koji je dao Petrina (sl. 3.1), opisujemo komunikacioni proces u E-nastavi na sledeći način (Bjekić i dr. 2008):

- Analiza primalaca obuhvata utvrđivanje karakteristika učenika u E-nastavi.
- Priprema se sastoji od selektovanja sadržaja ili informacija, sintetizovanja informacija u važne jezgrovite celine, oblikovanja strategije uvođenja sadržaja, razvoja, planiranja i organizovanja neophodnih komunikacionih medija i tehnologije. Prenos poruka kroz neki medij predstavlja konstitutivni proces svake komunikacije, posebno e-nastavne komunikacije. Stoga E-nastava zahteva razvoj veština primene razvijenih medija u prezentovanju nastavnog materijala.
- Primena i isprobavanje E-nastavnog procesa na uzorku učenika.
- Prenos/distribuiranje nastavnog sadržaja (nastavnih jedinica) zahteva atraktivno dizajnirane programibilne sadržaje.
- Fidbek obuhvata nastavnikovo praćenje situacije, ili programibilne komponente u e-nastavi koje simuliraju nastavnikovo praćenje situacije. Formativni fidbek je kontinuirani proces praćenja učenja u e-nastavi, a sumativni fidbek se odnosi na utvrđivanje i informisanje o konačnim rezultatima učenja u E-nastavi. Fidbek je veoma važna komponenta E-učenja i E-nastave – ovi sistemi omogućavaju individualizovani fidbek.
- Refleksija predstavlja analizu efikasnosti prezentacije i dizajna E-nastavnog procesa koju obavlja E-nastavnik (nastavnik osposobljen za kreiranje i primenu ovakvog nastavnog sistema).



Sl. 3.1. Proces e-nastavne komunikacije (Bjekić i dr. 2008, adaptirano prema Petrina, 2007:4)

Pri određivanju komunikacionog procesa, prate se sledeći koraci (Bodendorf and Schertler, 2004):

- bira se i određuje struktura sekvenci komunikacionog procesa, odnosno, nastavnik (tutor, moderator i sl.) opredeljuje se za vrstu komunikacionog procesa (prezentacije, diskusione forme itd);
- definišu se procedure za ispunjavanje zadataka i kontrolu;
- oblikuju se dodatni pomoćni tekstovi i aktivnosti instruktora;
- označavaju se i biraju komunikacioni kanali koji obezbeđuju veći stepen moderacije;
- kada je komunikacioni proces kompletno definisan, program dobija naziv i pamti se kao templejt upotrebljiv u jednom ili više nastavnih kurseva.

E-učenje i e-nastava zasnivaju se na širokom spektru različitih sredstava komunikacije. Multimedijalnost je karakteristika e-učenja i e-nastave, bilo da je to potpuna e-nastava/učenje, bilo u okviru hibridnih nastavnih modela. Repertoar komunikacionih aktivnosti i mogućnosti u okviru e-učenja/e-nastave je veoma širok i obezbeđuje raznovrsne kontakte – i direktne, i indirektne, što sve unapređuje poziciju e-učenika (Hung and Cho, 2008).

## 8. SINHRONA I ASINHRONA KOMUNIKACIJA U E-NASTAVI

Dva osnovna komunikaciona modaliteta u okviru onlajn kurseva i e-učenja/nastave su: sinhronizovana komunikacija i nesinhronizovana komunikacija (kod nas se u oblasti e-učenja najčešće koriste termini sinhrona i asinhrona komunikacija, što ćemo koristiti i u ovom radu).

Sinhrona komunikacija je komunikacija učesnika kursa i e-nastavnika u realnom vremenu, istovremeno. Ostvaruje organizovanim pričaonicama, korišćenjem tehničke podrške (veb kamere, mikrofoni, telefoni), videokonferencijskom komunikacijom. Osnovni potencijal ovakvog učenja jeste formiranje e-zajednice (e-learning community). I učenici i nastavnici shvataju sinhrono e-učenje kao učenje koje je više socijalno od asinhronog; ovakvo učenje pomaže e-učenicima da se osećaju kao učesnici, a ne da budu izolovani. Izolacija se prevazilazi kontinuiranim kontaktom, posebno sinhronim, i povećanjem svesnosti o sebi kao članu zajednice, pre nego izolovanom pojedincu koja komunicira sa računarom (Hrastinski, 2008).

Asinhrona komunikacija je komunikacija učesnika i e-nastavnika u vreme koje svako pojedinačno bira. Ostvaruje se korišćenjem foruma, elektronske pošte, razmene dokumenata, SMS-a.

Asinhrono e-učenje se uobičajeno realizuje korišćenjem medija kakvi su e-mail i diskusione grupe. Ovakvo e-učenje osnažuje radne relacije između učenika sa nastavnicima, čak i kada učesnici nisu online u isto vreme. Ovo je ključna komponenta fleksibilnosti e-učenja. Mnogi ljudi pristupaju on-lajn kursevima baš zbog njihove asinhronne prirode (mogu da se uključe u e-nastavni proces, tj. „da se uloguju“ kada njima odgovara..).

Rasprave o prednostima i dobitima asinhronog i sinhronog e-učenja, s jedne strane, i njihovih ograničenja, s druge strane, tek su u inicijalnoj fazi (Hrastinski, 2008). Hrastinski navodi da asinhrona komunikacija povećava sposobnost e-učenika da obrađuju informacije jer je u asinhronom diskutovanju i pripremi za diskusiju lakše pronaći još podataka.

Analizirajući asinhrono i sinhrono e-učenje na psihološkim dimenzijama (Hrastinski, 2008), prepoznaje se da asinhrono e-učenje aktivira kognitivne dimenzije e-učenika i kognitivno angažovanje, a sinhrono e-učenje aktivira personalne dimenzije i angažovanje na nivou dinamičkih svojstava ličnosti. (tab. 4.1).

Tabela 4.1. Kognitivne i personalne dimenzije asinhronog-sinhronog e-učenja (Hrastinski)

<b>Kognitivne i personalne dimenzije e-učenja</b>	
Asinhrono e-učenje	Sinhrono e-učenje
<b>Kognitivna participacija</b>	<b>Personalna participacija</b>
Povećanje refleksije i sposobnosti za obradu informacija	Povećanje uzbuđenja, motivacije i konvergentnosti značenja

I asinhrona, i sinhrona komunikacija imaju svoje mesto u procesu e-nastave i e-učenja. Obe vrste komunikacije u okviru e-učenja utiču na formiranje socijalnih mreža između e-učenika. Komunikacioni proces u okviru hibridnih nastavnih sistema je specifičan.

Tabela 4.2. Upotreba asinhronog i sinhronog e-učenja (adaptirano prema: Hrastinski, 2008)

	Asinhrono e-učenje	Sinhrono e-učenje
Kada?	Refleksija o složenim sadržajima Kada sinhroni sastanci ne mogu da se održavaju zbog posla, porodičnih i drugih obaveza	Diskusija o manje složenim (jednostavnijim) temama Planiranje zadataka
Zašto?	Studenti imaju više vremena da se izraze pošto pošiljalac ne očekuje odmah odgovor	Student postaje ažurniji i motivisaniji pošto se očekuje brz odgovor
Kako?	Koriste se asinhrona sredstva kao: e-pošta, blog, forum...	Koriste se sinhrona sredstva kao što su videokonferencije, kratke poruke, pričaonice, direktni sastanci licem u lice, sastanci
Primeri	Studenti očekuju da se izraze individualno o temi kursa, mogu biti pozvani da koriste blog	Student očekuje da rad u grupi može da bude koristan jer poruke obezbeđuju prenošenje znanja,

Očekuje se da studenti razmišljaju o temi i kritički procene ideje članova svoje grupe, mogu da budu pozvani da učestvuju u onlajn diskusiji na diskusionom savetu

razmenu ideja i planiranje zadataka  
Nastavnik koji želi da izloži pojmove iz literature na pojednostavljen način može dati onlajn lekciju preko videokonferencijskog sistema

Mada je značajno više softvera razvijeno za asinhrono onlajn učenje, mnogi programi, ipak, imaju kapacitet da podrže sinhronu onlajn konverzaciju: komunikacija u realnom vremenu ili onlajn pričaoalice (/real time conversation, online chat/, Bender, 2003: 128-131). Reakcije i e-nastavnika i e-učenika prema sinhronoj onlajn konverzaciji su raznovrsne: od utiska da je zabavno, do obeshrabenosti (posebno u situacijama kada istovremeno stiže više diskusija).

## 9. KOOPERACIJA I KOLABORACIJA U E-NASTAVNOJ KOMUNIKACIJI

Komunikacija u e-nastavi pokreće, ali i odražava različite oblike kolaborativnog i kooperativnog učenja i rada. Jedan od važnih ciljeva razvoja e-nastavnih sistema jeste i izgrađivanje socijalnih odnosa e-učenika i formiranje e-odeljenjske zajednice.

O kolaborativnom i kooperativno učenju sada se, u kontekstu sociokonstruktivističkog pedagoškog pristupa, često govori i tim oblicima učenja teži. Iako se pojmovi ponekad poistovećuju, oni ipak imaju specifična značenja.

Kolaboracija je „filozofija interakcije i lični životni stil u okviru koga su osobe odgovorne za svoje akcije, uključujući i učenje poštovanje sposobnosti saradnika, odnosno osoba s kojima zajedno deluju“ (Panitz).

Kooperacija se odnosi na operacionalizovanu strukturu interakcije koja omogućava postizanje određenih rezultata i ciljeva putem zajedničkog rada članova grupe. Dakle, kooperacija se odnosi na tehnike postizanja ciljeva kroz zajednički rad, a u procesu učenja obuhvata tehnike rada u odeljenju i u direktnoj nastavi (licem u lice), i u e-nastavi. Osnova kooperacije u procesima učenja su zajednički cilj i zajednička aktivnost koju sprovode ravnopravni učesnici.

U kolaborativnom modelu nastave, očekuje se potpuna odgovornost učenika/grupe za davanje rešenja i odgovora: učenici procenjuju dovoljnost informacija, identifikuju druge izvore, međusobno razmenjuju radni materijal. Nastavnik u ovom kolaborativnom okruženju (kolaborativni nastavnik) procenjuje progres grupe i daje sugestije u vezi rada grupe, dostupan je za konsultacije, i ima ulogu facilitatora (olakšava proces učenja). Konačni produkt grupne aktivnosti određuje grupa uz konsultacije sa nastavnikom.

Kolaborativnost kao filozofija savremenih sistema za e-učenje uslovljava i izbor posebnih tehnika rada u e-obrazovanju (na primer: viki tehnologija - Wikis) – već se podrazumeva da e-učenje jeste kolaborativno e-učenje, realizovano u kolaborativnom fizičkom i socijalnom kontekstu (Meishar-Tal and TalpElhasid, 2008; Higginbotham, 2008). Hijerarhijska uređenost kolaborativnih aspekata e-nastave i onlajn okruženja za učenje olakšava predviđanje i planiranje aktivnosti.

**Tabela 5.1. Taksonomija onlajn kolaboracije (Salmons, 2008)**

Nivoi kolaboracije	Aktivnost	Nivo poverenja
--------------------	-----------	----------------

	<p>Dijalog: Učesnici razmenjuju ideje da bi odredili svrhu učestvovanja (sudelovanja) u planiranju i/ili taktiku potrebnu za koordinaciju njihovog napora.</p>	Nisko p.
	<p>Horizontalna kolaboracija: Učesnici razmenjuju međusobne kritike za rad i uključuju komentare drugih. Kreiraju individualne rezultate zasnovane na ulaznim informacijama od članova...</p>	
	<p>Paralelna kolaboracija Svaki učesnik završava komponentu projekta. Elementi se kombinuju i kolektivni zajednički proizvod...</p>	
	<p>Sekvencijalna kolaboracija: Učesnici izrađuju svoj zadatak kroz nizove progresivnih koraka; sve kombinuju u kolektivni finalni proizvod.....</p>	
	<p>Sinergijska kolaboracija: Učesnici sintetizuju ideje u plan, organizuju i završavaju kreaciju proizvoda tako što nastavljaju kolektivni finalni proizvod.</p>	Visoko p.

Kolaborativnost u e-nastavi se temelji na procedurama kooperativnog učenja koje uključuje zajednički rad učenika u okviru koga svi teže da postignu zajednički cilj, a čime se osnažuje (Bjekić i dr. 2007: ):

- Pozitivna međuzavisnost: članovi tima su obavezni da ostvaruju međusobne kontakte u postizanju cilja: ako neki član tima nije u tome uspešan, svi članovi trpe posledice:
- Individualna odgovornost: svi učenici u grupi su odgovorni za posao koji dele i za korišćenje materijali koji treba naučiti.
- Promotivna (podstičuća) interakcija licem u lice: mada pojedine grupe mogu raditi tako da podele zadatke i rade individualno, većina mora da deluje interaktivno, tako da svi članovi grupe daju jedni drugima povratnu poruku, razmatrajući međusobno zaključke jednih i drugih, i, što je možda najvažnije, poučavajući i ohrabrujući jedni druge.
- Upotreba saradničkih komunikacionih veština i sposobnosti: učenici se ohrabruju i međusobno potpomažu da razviju i primenjuju veštine izgrađivanja poverenja, liderstva, komunikacije, donošenja odluka, kao i veštine prevladavanja konflikata.

- Grupni procesi: članovi tima postavljaju grupne ciljeve, povremeno procenjuju da li su ih oni kao tim ostvarili, identifikuju promene koje treba da učine da bi ubuduće funkcionisali uspešnije.

Upoređujući sa tradicionalnim predavanjima nastavnika, izdvojeni su sledeći efekti kooperativnog učenja u tradicionalnoj i e-nastavi:

- povećava akademsko postignuće,
- poboljšava rezonovanje i veštine kritičkog mišljenja,
- produbljuje razumevanje naučenog materijala,
- smanjuje ometajuće ponašanje na času,
- smanjuje anksioznost i stres,
- povećava unutrašnju motivaciju za učenje i postignuće,
- povećava sposobnost da se situacija posmatra iz drugog ugla,
- odnose između vršnjaka čini pozitivnijim i sa više podrške,
- stavovi prema nastavnom gradivu postaju pozitivniji,
- povećava se samopoštovanje učenika.

U kooperativnom modelu nastave, nastavnik postiže kontrolu nad odeljenjem i u situacijama kada učenici rade u grupama, jer nastavnik obezbeđuje sadržaje, izvore, pokreće grupnu/kooperativnu aktivnost, prati rezultate grupnog/kooperativnog rada koje oni prezentuju i o kojima diskutuju, određuje kriterijume i procenjuje njihovu ispunjenost. Kooperativni načini rada su razvijeni i u tradicionalnim, i u e-nastavnim sistemima.

## **10. KOMUNIKACIJA NA STUDIJSKOM PROGRAMU DIPLOMSKIH AKADEMSKIH STUDIJA ZA E-UČENJE NA TEHNIČKOM FAKULTETU U ČAČKU: STUDIJA SLUČAJA – MASTER STUDIJE ZA E-UČENJE**

Master studije za e-učenje na Tehničkom fakultetu u Čačku namenjene su osposobljavanju širokog spektra stručnjaka za e-učenje – od nastavnika kompetentnih za primenu e-tehnologije u redovnoj i mešovitoj nastavi (blended learning), do e-menadžera. Istovremeno, studijske aktivnosti realizovane su baš tehnologijom e-učenja.

Studijski program je razvijan u okviru TEMPUS projekta u saradnji sa Fakultetom za elektrotehniku i računarstvo Univerziteta u Mariboru (grantholder), univerzitetima u Brajtonu i Gracu, kao i našim fakultetima: Fakultet organizacionih nauka i Elektronski fakultet.

Program je realizovan u okviru 3 obavezna predmeta, 8 izbornih predmeta od kojih su studenti birali 3, obavezne stručne prakse i diplomskog master rada.

Preko Sistema za e-učenje u školskoj 2008/2009. godini onlajn nastavu je pratila prva generacija studenata na Master studijama za elektronsko učenje (24 polaznika).

Kakav je bio osnovni scenario e-nastave na studijskom programu?

Aktivnosti nastavnika: podrška i moderacija procesa učenja, oblikovanje indirektno i direktno komunikacije, asinhrono i sinhrono komunikacije, izbor i oblikovanje sadržaja i aktivnosti učenja. Nastavni proces je realizovan u okviru Mudl sistema za upravljanje učenjem (Moodle LMS).

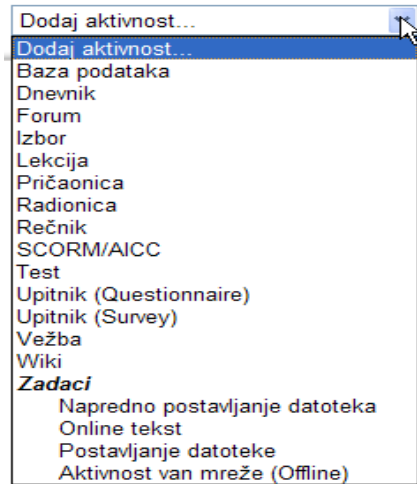
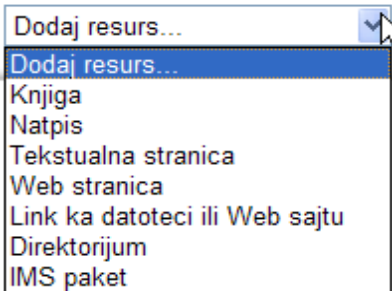
Aktivnosti učenika: preuzimanje nastavnog materijala (oblikovanog kao elektronske knjige, veb stranice, dokumenti u drugim formatima, izabrani linkovi itd.), izrada zadataka i postavljanje na stranicama sistema za upravljanje učenjem, diskusije na tematskim forumima, grupni i

individualni zadaci, izrada eseja, kolaborativne radionice za razvoj nastavnog materijala i (samo)ocenjivanje, pričaonice, vežbe, razvoj rečnika koristeći kapacitete kreiranja rečnika u sistemu za učenje, ali i kapacitete drugih integrisanih tehnologija (wiki), samoevaluacija pomoću integrisanih testova znanja, kvizova itd.

**Tabela 6.1. Selektovani resursi i aktivnosti na studijskom programu u Moodle LMS**

Resursi za učenje koje formira nastavnik (pogled iz ugla nastavnika-kreatora i administratora predmeta)

Aktivnosti koje realizuju e-učenici (neke od aktivnosti moguće u Moodle sistemu)



Korišćeni su sve procedure komunikacije integrisane u sistem Mudl, ali i dodatni resursi: virtuelni svetovi za pričaonice i virtuelno održavanje časova (na primer: Second Life), videokonferencije, sinhronizovana internet komunikacija preko vizuelno i auditivno podržanih sistema (Skype) itd.

Kako se odvijala nastavna komunikacija na predmetu Nastava i učenje u e-obrazovanju? Ovaj predmet je psihološka disciplina o e-učenju i e-nastavi; organizovan je prema sociokonstruktivističkim principima. U svim nastavnim sedmicama i većini aktivnosti studenata organizovane su aktivnosti i zadaci koje zahtevaju njihovu kolaborativnost, komunikaciju, učestvovanje u tematskim forumima, međusobno praćenje i procenjivanje. Po opredeljenju nastavnika, korišćene su komunikacione procedure integrisane u sistem za učenje zasnovane na asinhronoj komunikaciji zbog prednosti procedura ovakve komunikacije u e-učenju teorijski složenih disciplina koje su, potom, bazične za discipline koje usmeravaju razvoj veština.

## 11. UMETO ZAKLJUČKA: KAKO STIMULISATI DISKUSIJU U E-NASTAVI?

Opšta orijentacija studenata da aktivno učestvuju u onlajn nastavi formira se i razvija pod uticajem aktivnosti na kursu. Tek pošto se utvrdi da e-učenici vladaju informaciono-komunikacionom tehnologijom i softverom i sistemom za e-učenje, čine se prvi pravi koraci. Ti prvi pravi koraci u jednom kursu treba da budu usmereni na motivisanje e-učenika i onlajn socijalizaciju (Bender, 2003: 56).



Da bi se obezbedilo da e-učenici koriste diskusione tehnike (forum, chat...), Tiša Bender preporučuje i sledeće (Bender, 2003: 56-117)

- Na početku jasno definisati očekivanja od diskusije: koliko često treba učenici da se uključuju, kako je učestvovanje u diskusijama uključeno u završnu ocenu, kojim stilom treba diskutovati i odgovarati, koja su osnovna pravila, kakva su pravila konverzacije itd;
- Omogućiti ciklus učenja, stalno ohrabrivati e-učenike da budu aktivni;
- Davati primere efikasnih onlajn diskusija;
- Postavljati suštinska i važna pitanja i probleme;
- Razvijati veštine konverzacije kao važne komunikacione veštine;
- Razvijati stil pisanja, dati važna uputstva na početku;
- Uputiti e-učenike kako se na Internetu razmenjuju emocije, dati primere;
- Ohrabriti e-učenike koji se ne uključuju;
- Predložiti (propisati) načine konstruktivnog kritikovanja;
- Pokazivati pažnju i slušanje, odnosno praćenje poruka u okviru diskusionih foruma: kako formulisati fidbek, kako odrediti pravovremenost fidbeka;
- Voditi računa o e-učenicima koji kasne sa uključivanjem u kurs ili u toku aktivnosti...

E-nastava omogućava ostvarivanje svih didaktičkih principa važnih za oblikovanje nastave, ispunjavanje maksimalnih psiholoških zahteva uspešnog učenja istovremeno osnažujući i kognitivne, i socijalne kapacitete e-učenika.

## 12. LITERATURA

- [1] Bender, T. (2003). Discussion Based Online Teaching to Enhance Student Learning, Sterling: Virginia: Stylos, 37-153. Knjiga dostupna u biblioteci E-laboratorije na TF.
- [2] Bjekić, D. (2007). Komunikologija: osnove pedagoškog i poslovnog komuniciranja, Čačak: Tehnički fakultet.
- [3] Bjekić, D. (2008). Komunikacija i psihosocijalne dimenzije vaspitanja i e-nastave (e-knjiga i pdf), <http://e-lab.tfc.kg.ac.rs>
- [4] Bjekić, D. (2009). Psihologija učenja i nastave u e-obrazovanju, Čačak: Tehnički fakultet.
- [5] Bjekić, D., Krneta, R., Milošević, D. (2008). Kompetencije za e-nastavu u sistemu profesionalnih kompetencija nastavnika osnovne škole, Inovacije u nastavi, XXI(2), 7-20.
- [6] Bjekić, D., Zlatić, L., Dunjić-Mandić, K., Bojović, M., Jaćimović, T. (2007). Izaberi granicu – podrška nastavnicima, priručnik za program stručnog usavršavanja, Čačak: Mature art i Tehnički fakultet.
- [7] \*\*\* Computer-mediated Communication and Blended E-Learning, An Experience at High School, Università degli Studi di Padova, <http://claweb.cla.unipd.it/cla/EUROCAll/presentations/cuzzolin.pps>
- [8] Frindte, W. (2001). Einführung in die Kommunikationspsychologie, Beltz Verlag – Weinheim und Based
- [9] Higginbotham, D., May-Landy, L., Beeby, D. (2008). Promoting Collaborative Learning Using Wikis, New Media in Education 2008 Conference, <http://www.youtube.com/watch?v=ul9YM7QZZis>
- [10] Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and Synchronous E-learning, EDUCASE Quarterly, 31(4), <http://connect.educause.edu/Library/EDUCAUSE+Quarterly/AsynchronousandSynchronous/47683?time=1232750437>
- [11] Hung, H., Cho, V. (2008). Continued Usage of E-Learning Communication Tools: A Study from the Learners' Perspective in Hong Kong, International Journal of Training

- and Development, 12(3), 171-187.  
[http://www.papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1224105](http://www.papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1224105)
- [12] \*\*\* Internal communication with Moodle part 2,  
[http://www.teachertube.com/view\\_video.php?viewkey=6eb5d80f0662463426b2](http://www.teachertube.com/view_video.php?viewkey=6eb5d80f0662463426b2)
- [13] Meishar-Tal, H., TalpElhasid, E. (2008). Measuring Collaboration in Educational Wikis – A Methodological Discussion, International Journal of Emerging Technologies in Learning, 3, <http://online-journals.org/i-jet/article/view/750/754> (doi:10.3991/ijet.v3i1.750)
- [14] Merchant, G. (2006). Identity, Social Network and Online Communication, E-Learning, 3(2), 235-244.,  
[http://www.wwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=elea&vol=3&issue=2&year=2006&article=9\\_Merchant\\_ELEA\\_3\\_2\\_web](http://www.wwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=elea&vol=3&issue=2&year=2006&article=9_Merchant_ELEA_3_2_web)
- [15] Miller, K. O. (2006). Two-Way Communication: Electronic Discussions, The Power of eLearning, Department of Interdisciplinary Studies,  
[www.nsu.edu/elearning/images/chapter6.ppt](http://www.nsu.edu/elearning/images/chapter6.ppt)
- [16] Milosevic, D., Brkovic, M., Bjekic, D. (2006). Designing lesson content in adaptive learning environments, International Journal of Emerging Technologies in Learning, 1(2), <http://www.online-journals.org/index.php/i-jet>
- [17] Panitz, T. Collaborative Versus Cooperative Learning – A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning, <http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>
- [18] Petrina, S. (2007). Advanced Teaching Methods for the Technology Classroom, Hershey-London-Melbourne-Singapore: Information Science Publishing.
- [19] \*\*\* Participatory Communication Activities on E-Learning, <http://parcel.uni-sofia.bg>
- [20] Salmons, J. E. (2008). Taxonomy of online collaboration: Theory and practice in e-learning, Vision2Lead, Hershey: IGI Global,  
<http://www.vision2lead.com/Taxonomy.pdf>
- [21] Schwartzman, R. (2007). Refining the Question: How Can Online Instruction Maximize Opportunities for All Students?, Communication Education, 56(1), 113-117.
- [22] Schertler, M. (2006). E-Teaching Scenarios, in: Cartelli, A. (ed). Teaching in the Knowledge Society - New Skills and Instruments for Teachers, Hershey-London-Melbourne-Singapore: Information Science Publishing, 221-240.
- [23] \*\*\* TEMPUS Project: JEP - 41016 - 2006 M. Sc. Curriculum in E-Learning, Čačak: Tehnički fakultet, <http://www.tfc.kg.ac.rs/tempus-jep-41016-2006>
- [24] Webster, D. (2006). Knowledge Presenter: Learning about e-Learning, Kookabura Studios, Pty Ltd. <http://www.knowledgepresenter.com/lal.htm>
- [25] Weltzer-Ward, L. M., Caromna, G. Support of the Critical Thinking Process in Synchronous Online Collaborative Discussion Through Model-Eliciting Activities, <http://online-journals.org/i-jet/article/view/677/759>, doi:10.3991/ijet.v3i1.677
- [26] Wittke, A. (2008). Real-Time Communication in Moodle,  
[http://www.switch.ch/export/sites/default/eduhub/events/selforg/08dec11-ac\\_in\\_moodle/real\\_time\\_communication\\_in\\_moodle-en.ppt](http://www.switch.ch/export/sites/default/eduhub/events/selforg/08dec11-ac_in_moodle/real_time_communication_in_moodle-en.ppt)

## ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA. HUMANISTIČKE NAUKE: ŠTA IM FALI? FOR A SOCIETY OF LEARNING AND KNOWLEDGE. WHAT IS WRONG WITH HUMANITIES?

Angelina Milosavljević-Ault<sup>111</sup>, Akademija lepih umetnosti, Beograd

Rezime – Prečesto su savremeni svetonazori uslovljeni doktrinom upotrebljivosti, odnosno, idejom da vrednost zavisi samo od korisnosti. U našem vremenu u kome je koncept utilitarnosti trijumfovao nad iskustvom lepote i zadovoljstva u mnogim oblastima života, doživljaj sveta je sve više jednodimenzionalan i pruža sve manje zadovoljstva. To se naročito ogleda u odnosu prema procesu sticanja „neupotrebljivog i suvišnog“ znanja koje se nudi u, i inače, svedenim kurikulumima humanističkih nauka. Vera u utilitarnost dovela je do potrošačke ideologije u kojoj se pojedinac svodi na status konzumenta u jednom mehaničkom sistemu proizvodnje i potrošnje. Ona degradira lepotu sveta, rekli bi renesansni humanisti, ali još više – rekli bismo mi – ukida mogućnost kritičkog mišljenja i potrebu za njim. Ipak, cilj života nije samo opstajanje u ime nekakve upotrebljivosti, već iskustvo lepote i zadovoljstva. Ima li danas humanističko obrazovanje smisla, i treba li humanističke nauke izbrisati iz savremenih studijskih programa?

**KLJUČNE REČI: HUMANISTIČKE NAUKE / UTILITARNOST /REDUKCIONIZAM**

*Abstract* – The contemporary worldview is much too often conditioned by the doctrine of utilitarianism, the idea that the value depends on utility. In the age in which the concept of utilitarianism triumphed over the notions of beauty and pleasure, our experience of the world becomes more and more one-dimensional and brings less and less complacence. It is reflected especially in the process of pursuing „useless and superfluous“ knowledge offered by, already dumbed down, Humanities curricula. The doctrine of utilitarianism lead to a kind of reductionism, i. e. the consumer society in which an individual is being reduced to the status of consumer in a mechanistic system of production and consumption that degrades the beauty of the world, as Renaissance humanists would put it. Moreover – I should say – it nullifies the critical thinking, as well as the need for it. One of the great challenges of our time has to be the reaffirmation of the notion that the meaning of life lies not in the mere survival in the name of utility, but in the experience of beauty and pleasure as well. Do Humanities make sense today, and are we to erase them from contemporary university curricula?

**KEY WORDS: HUMANITIES / UTILITARIANISM / REDUCTIONISM**

Savremeni svetonazori su prečesto vođeni doktrinom upotrebljivosti, zapravo idejom da vrednost zavisi samo od korisnosti. U vremenu koje odnekud crpi ideju da je samorodno, koje uporiše ne traži i ne prepoznaje u makar neposrednoj prošlosti, i u kome je koncept utilitarnosti trijumfovao nad iskustvom lepote i zadovoljstva u mnogim oblastima života, pa i kulture, naše iskustvo sveta postaje sve više jednodimenzionalno i pruža nam sve manje zadovoljstva. Drugim rečima, vera u utilitarnost dovela je do svojevrsnog redukcionizma i potrošačke ideologije u kojoj se pojedinac svodi na status konzumenta u jednom mehanističkom sistemu proizvodnje i potrošnje koji degradira lepotu sveta (lepota sveta kao koncept, zaista, preobilno – i posebno danas – otkriva nepristojno romantičan i idealistički pogled na svet).

Jedan od velikih izazova ovog vremena može i mora biti reafirmacija dostojanstva ljudskosti, kao i reafirmacija shvatanja da cilj života nije, i ne sme da bude, samo puko opstajanje u ime nekakve upotrebljivosti, već da može biti i iskustvo lepote, zadovoljstva i kreativnog mišljenja.

U drevno doba, u antici i renesansi, odnos prema obrazovanju je predstavljao veru u put kojim možemo da produbimo svoje iskustvo svakodnevice. Humanističke nauke nisu bile odvojene od

---

<sup>111</sup> [amilosav@f.bg.ac.rs](mailto:amilosav@f.bg.ac.rs)

nje, već su odražavale preplet većitih tema iz kojih je satkan život pojedinca, a samim tim i društva. Iako je svekoliko znanje koje se sticalo od ranog detinjstva trebalo da kulminira filozofijom (odnosno sposobnošću apstraktnog mišljenja), postavilo se pitanje potrebe, utilitarnosti toga znanja. Sama količina informacija nije u njoj značila ništa ukoliko nije korišćena u svrhe službeničkih dužnosti. Nijedan program edukacije, priznavalo se, nije mogao biti zamena za spori proces sazrevanja ličnosti i postepenog sleganja znanja i njegove implementacije u aktivni javni život. Nijedan oblik edukacije, verovalo se takođe, neće proizvesti ili oblikovati kao u kalupu jednu idealno odgojenu ličnost, ali može da doprinese njenom razvoju sa manje ili više učinka. Prema antičkim autorima, sve znanje je povezano. Jedini način na koji čovek može da ima potpuno znanje jeste da poseduje metod za prihvatanje novih činjenica, i njihovo dodavanje iskustvu, a za to je neophodno postojanje nekog sistema vrednosti koji je pomoć u učenju i vodič za praksu, ali nikako sam po sebi cilj. Ako postoji neki suštinski relevantan odnos usvojenog opšteg znanja, odnosno širokog obrazovanja i života u zajednici, on duguje komplikovanom procesu unutar- i međuoplodnje koja se odvija na liniji osnovno obrazovanje – institucionalna aktivnost u čijoj osnovi ono počiva. Iako se čini da je antički sistem obrazovanja previše polagao na staru literaturu i njeno tumačenje, zapravo proces kome se izlagao učenik podrazumevao je raspravu o vezi između starijih modela ponašanja, zabeleženih u literaturi, i iskustva života u sopstvenom kulturnom miljeu (Đurić, 1997). Tako je jedna zrela ličnost bila, u idealnom slučaju, opremljena za život i imala osetljivost za istinu. To je podrazumevalo godine studija, a ne kratke kurseve u kojima se pasivno sabiraju primeri. Te godine su rezultirale fleksibilnošću, obrazovanjem, vaspitanjem i ugladenošću koja nam danas prečesto ureba.

I eto ponovo za savremeni ukus preterano idealističke perspektive. Jer humanističke studije predstavljaju duhovni odgoj čoveka, čine ga savršnijim, i predstavljaju jedino istinsko obrazovanje.

U renesansi su opstali svi gorenavedeni postulati, ali budući da su prošli sankciju hrišćanskog religijskog konteksta, etičko obeležje svrhe humanističkog obrazovanja bilo je još naglašenije. Još uvek sračunate na oblikovanje političke i društvene elite, humanističke nauke su predstavljale njenu obuku ili obrazovanje za njenu unapred definisanu društvenu ulogu. Slično antičkom modelu, i tokom renesanse se verovalo u obrazovanje u njegovom najpotpunijem značenju i smislu: dugom i mukotrpnom procesu koji je podrazumevao formiranje karaktera ličnosti, kao i vežbanje uma. Kako se uobličava karakter, tako se uobličavaju i budući postupci i životni put osobe i njena aktivnost u datom okruženju. Dakle, preokupacija renesansnih humanista je takođe počivala u pitanjima moralne i političke filozofije. Njihov prvi cilj je bilo obrazovanje i moralno usavršavanje čoveka: kombinacija elokvencije i mudrosti, intelektualnih i praktičnih sposobnosti. Uzgred budi rečeno, i sam termin „humanista“ je tokom renesanse češće bio korišćen u praktičnom nego u nekom apstraktnom „kulturnom“ smislu. Naravno, jedno je ideal, ta nadahnjujuća i preobražavajuća inicijacija u tajne univerzuma, čime se zaista rađa novi čovek, a drugo je metod prenošenja znanja i neophodnih veština budućem znalcu. Dakle, humanistički model obrazovanja je trebalo da iznedri pojedinca koji poseduje čvrst temelj za pun i aktivan život u službi zajednice (Rabil, 1991; Kallendorf, 2002).

U (danas gotovo blasfemičnim) neoplatoničarskim terminima, humanističke nauke značile su obnavljanje i ponovno čovekovo uobličavanje kroz lepotu, kroz njenu božansku veličinu, kroz njenu objektivnu vrednost („božansko neko otuđivanje i, na taj način, zaboravljanje samoga sebe i preobaraćanje u ono čijoj se lepoti divimo“, kako je govorio Marsilio Fičino). Iako su izvorno predstavljale proučavanje klasične antičke kulture, humanističke studije čak i kao koncept učenja radi učenja, kao aktivne i plemenite dokolice, stavljaju, prema ovom modelu, dušu pred jednu apsolutnu vrednost i uzvisuju je (Fičino kaže: „... kao da smo stavljeni izvan sebe i tu sa svim osećanjima zarobljeni“) – zapravo, našu ljudskost čine potpunom. One oslobađaju čoveka i zbog toga što mu, pošto zagospodari samim sobom, nalaze mesto u slobodnom svetu slobodnih umova

(one su „slobodne zato što ljude čine slobodnim“). „Neuk čovek je“, podseća Fičino u čuvenom pismu upućenom mladom Lorencu de' Medičiju 1477. ili 1478. godine, „slep i gluv“.

Na žalost, koncept utilitarnosti je duboko uticao na naše zamisli o visokom obrazovanju, na koji su posebno osetljive humanističke nauke. Istina je i da su profesori humanističkih nauka u svom nepristajanju na društvene promene, ili makar teškom mirenju sa njima, postali ranjivi u susretu sa konceptom „neproduktivnosti“, „beznačajnosti“ i sa modernim industrijskim društvom u kome se vrednuju (zapravo, boduju!) neki „očigledniji“ i „upotrebljiviji“ proizvodi. Uz to, radije nego da sačuva i neguje ono što je dobro i lepo u ljudskoj prirodi, u našem vremenu se pojavio trend pretvaranja visokoškolskih ustanova u vokacijske škole. Kada finansijski cilj postane primaran, obrazovanje jednostavno postaje sredstvo za postizanje cilja, i nezadovoljava u dubljem smislu reči: ono ne uspeva da produbi naše iskustvo lepote i zadovoljstva u svakodnevnom životu. U takvim uslovima, obrazovanje dobija industrijski karakter, a trend ka besmislenoj „akademskoj specijalizaciji“ u humanističkim naukama, koji je u porastu, čak dovodi do dubljeg rasepa između humanističkih nauka i svakodnevnog života. Na taj način se humanističke nauke veštački odvajaju od svog izvornog konteksta: sveta brige za čoveka i njegovo stanje, kao i kulturne relevantnosti *per se*. Razumljivo, do trenutka kada mladi ljudi izađu sa fakulteta (sa malo poezije ili umnosti koji bi potkrepili njihovo iskustvo), oni silno žele da produže dalje, i za mnoge, napuštanje fakulteta predstavlja kraj njihovog kontakta sa humanističkim naukama.

Očigledno, nešto se ne radi kako treba. Obrazovni proces treba da privlači ljude, ne da ih odbija. Do trenutka kada neko napusti fakultet, on treba da sagledava vrednost humanističkih nauka (i ne samo njih) kao izvora lepote i zadovoljstva – još jednom, kao nezamenljivog izvora za produblјivanje svakodnevnog iskustva – baš na prvom mestu iskušavajući lepotu i zadovoljstvo u učenju. Za ovo smo dobrim delom krivi i mi, profesori humanističkih nauka. Humanističkim naukama se, generalno, zamera da su previše ekskluzivne – ali ekskluzivnost je deo njihove istorije jer su njihova znanja bila dostupna samo najplemenitijima. Savremenim *humanistima* se zamera, često sa pravom, da se prvenstveno koncentrišu na dosadan posao gomilanja nekakvih znanja, što je dovelo do nedostatka kreativnog i imaginativnog naučnog i edukativnog rada. Studija prošlosti je, čini se, za humaniste postala samo gotovo izvor ličnog zadovoljstva, ali retko i pokušaj da se pokaže koliko je ona važna za sadašnjicu. Humanisti se optužuju za preterano ulaženje u najsitnije detalje, sasvim zanemarujući lepotu i uživanje koje nosi saznanje, i najčešće se ne obraćaju običnoj, široj publici – običnom puku – već rezultate svojih specijalizacija upućuju odabranoj grupi kritičara koji treba da procene značaj njihovog rada i količinu uloženog truda. Na ovo se nadovezuje preterana specijalizacija, koja jeste neizbežna, ali i sasvim nekomunikativna i strana prirodi humanističkih nauka. Ne samo da su se humanisti izolovali u svojim specijalizacijama, već se čini i da su izgubili sposobnost da prenesu entuzijizam i strast za studiju istorije, literature ili umetnosti. U svojoj težnji da budemo objektivni da bismo odbranili ozbiljnost svojih naučnih disciplina (približavajući se egzaktnosti „korisnih“ nauka čiji se efekti mogu neposredno izmeriti) sakrivamo se iza opskurnog jezika koji često skriva (mora se, sa žaljenjem, priznati) nedostatak kreativnog i kritičkog mišljenja.

Naravno, odgovornost ne leži samo u, ovde prenaplašenoj, prirodi odnosa savremenih humanista prema njihovom životnom opredeljenju. Moderna utilitaristička perspektiva hrani se i dostupnošću tehnoloških dostignuća koja bi trebalo da nam olakšaju pohanјivanje i savladavanje ogromnog nagomilanog znanja u fundusu globalnog sećanja. Toj dostupnosti dugujemo i pojavu da se informacija sve češće brka sa stvarnim znanjem koje se uzima kao skup lako dostupnih podataka, bez potrebe za njihovom kontekstualizacijom. Tehnologija, ako se koristi dozirano i smisleno, pomaže nesumnјivo, ali od konzumenata – a danas se suočavamo sa tom pojavom – stvara pasivne posmatrače koji čekaju da im se one uliju u glave, kao da um dela nezavisno od naše volje da pomoću njega uobličimo, na osnovu temeljnog iskustva, svoje svetonazore. Manipulacija informacijama, pa čak i sama njihova virtuelnost, prividni nedostatak teskobe i

težine koje su implicitne u proizvođenju znanja, daje lažan utisak lakoće (lakoće dostupnosti, ali i lakoće zloupotrebe!) koja pred um ne postavlja nikakve zahteve, a socijalnu inteligenciju ne suočava ni sa kakvim moralnim normama i zabranama, neophodnim za život u zajednici.

Na nama je da ponovo pronađemo svoju ulogu ili da barem stvorimo jasniju sliku o svojoj ulozi u akademskoj zajednici i širem društvenom kontekstu. Ipak, da bismo to postigli, naše fantazije o višem obrazovanju će još jednom morati da se nadahnu mitologijom bliskom mitologiji renesansnog humanizma, a ne isključivo utilitarističkom perspektivom.

Šta je cilj humanističkog obrazovanja? Obrazovni proces, u svojoj suštini, možemo reći, ima za cilj da obuči ljude za veštine i tehnike koje će im biti potrebne u životu. Ove suštinske stvari su neophodne, ali one nisu ni cilj istinskog obrazovanja, niti rezultiraju trajnom srećom. Filozofija obrazovanja se, čini se, na svom najnižem stupnju zasniva na ideji Džona Loka o umu kao *tabula rasa*-i, praznoj tablici ili praznom kontejneru koji čeka da bude ispunjen činjenicama, što je popularan stav u vremenu u kome živimo. Jedan korak više predstavlja stav da, umesto ovog ispunjavanja nekakvog praznog kontejnera, svrha obrazovanja jeste da ljude nauči nekim specifičnim tehnikama. Vredno, nema sumnje, ali bez jedne više nagrade; i ovo je samo varijacija na potrošačku temu.

Ali, pravi cilj obrazovanja u humanističkim naukama jeste – ponovo ideal! – ulivanje navike da se žudi za lepotom, dobrotom i negovanjem lične humanosti, da se razvije strast i ljubav za sve što je dobro, te u ovom smislu učenje postaje aktivnost koja izaziva zadovoljstvo. Ako „podnosimo akciju dobra“, kaže Fičino, strast će biti naš odgoj, jer je „strast ta koja (...) izvlači (*e-ducit*) čovekovu božansku suštinu“.

U Fičinovoj filozofiji postoji značajno produbljenje koncepta *humanitas*. Njime je čovek određen i ono se sadrži u sposobnosti da se voli. '*Venus /significat/ humanitatem*', ona je ljubav koja se širi univerzumom, a koja se ogleda u čoveku. Baš ta Venera, ta *Humanitas*, je, po Fičinu, jedini „mamac“ na koji se ljudi mogu „upecati“, jer ona pleni lepotom koja izaziva žudnju. U platoničarskom smislu, ljubav – i učenje, kao preobražavajuća žudnja za istinskim razumevanjem – jeste eros, ili želja koju izaziva Lepota. Jedna bremenita vizija vrhunske lepote je neophodna za opus izgrađivanja duše koji bismo mogli da nazovemo svojim životom, a učenje tokom celog života jeste integralni deo tog procesa. Tradicionalno, od doba klasične antike nadalje, ovaj opus nalazi se pod patronatom tri Gracije, Venerine pratilje i družbenice, večno isprepletene u svom plesu. One predstavljaju moći davanja, primanja i uzvratanja zahvalnosti, plemenitosti, slobodoumlja. U isti mah, one su i moćan kosmološki simbol. Fičino je opisao univerzum kao krug božanske ljubavi, u kome čovek igra centralnu ulogu. U toj kosmologiji postoji neprestano kretanje, preobražavanje i povratak Izvoru, i svaka faza odgovara jednoj od Gracija: Lepoti (*Pulchritudo*), Ljubavi (*Amor*) i Požudi ili Zadovoljstvu (*Voluptas*). Fičino, objašnjava kako božanska lepota rađa ljubav: „Ova božanska lepota u svemu rađa ljubav, to jest, žudnju. Jer, ako Bog privlači Svet Sebi i Svet biva privučen, postoji izvesna neprestana privlačnost (koja potiče od Boga, emanira u Svet, i napokon se vraća Bogu), koja se vraća, kao u nekoj kružnici, na ono mesto sa kog potiče. I, tako, jedan isti krug od Boga ka Svetu i od Sveta ka Bogu ima tri imena. Ono što počinje u Bogu i što Njemu privlači, naziva se Lepotom; ono što emanira u Svet i zarobljava ga, naziva se Ljubav; ono što, vraćajući se svom stvaraocu, Njemu pridružuje Njegovo delo, naziva se Zadovoljstvo. Ljubav, stoga, počinje od Lepote, a završava se u Zadovoljstvu.“ (Ficino, 1987)

Čak i uzet izvan Fičinovog teološkog konteksta, taj ples Gracija može se uzeti kao prirodni amblem filozofije obrazovanja: obrazovanje, ako treba da bude uspešno, mora da podstakne ljubav, koja je preobražavajuća želja za istinsko razumevanje, a u plesu Gracija ona je centralni element koji spaja Lepotu i Zadovoljstvo. Ako je suština sveta ljubav, a njegov izgled lepota,

onda je lepota ona ljupkost koja dušu, „pošto ju je razveselila upoznavši je sa sobom“, kako Fičino kaže, pokreće na ljubav. Prema fičinovcima, lepota je cvetanje dobrog, ona je izraz jednog unutrašnjeg procesa koji je u stanju da izazove analogno kretanje u onome koji posmatra i koji se otkriva da bi se izložio njenom dejstvu. Istina je i to da, kada bi humanističke nauke bile predstavljene na način koji je inherentno ljubak, koji je lep i koji zadovoljava – ne kao samo nekolicini odabranih razumljiv i dostupan hermetički korpus – studenti ne bi bili tako nestrpljivi da iz škole pobegnu glavom bez obzira, i traganje za znanjem bi iz puke neophodnosti ušlo u svakodnevn život – ono bi postalo *erotski* poduhvat koji bi trajao tokom celog života.

Prema pomenutom modelu *tabula rasa*, um je jedna prazna posuda koja čeka da se napuni. Prema „tehničkom“ modelu, potrebno je samo da naučimo kako se uči, i veština je tu. Prema „erotskom“ modelu, cilj obrazovanja je zadovoljstvo i plodnost. Onaj ko živi običnim razumom, kažu renesansni mislioci, jeste kao lisnato, ali besplodno, drvo koje se iscrpljuje u samom sebi; ko, naprotiv, živi kroz ljubav, postaje saradnik plodnog toka koji kosmosu donosi život. A, postoje različiti tipovi plodnosti. Postoji plodnost sveta prirode, ali i plodnost duše. A, kada je duša plodna, ona je prepuna lepote i spontano proizvodi lepa dela, što je, verujemo, autentični cilj u jednoj utopijskog viziji, i ne samo humanističkog, obrazovanja.

Naravno, definitivna obnova koncepata za koje današnjica ne pruža plodno tlo nije moguća. Međutim, ono što moramo ponovo da osvojimo jeste stav da sakupljanje pukih činjenica ne može da bude fokus „znanja“, njegov pasivni fundus, već da iz tog fundusa crpimo municiju za polemiku. Mi ga, u svojim humanističkim specijalizacijama, moramo svariti u neku razumljivu formu i podsticati svoju okolinu da sledi naš primer. Moramo i sami još jednom poverovati da će humanističko obrazovanje kroz pažljivo biran kurikulum i drilovanje studenata doprineti njihovom moralnom stasavanju. Naravno, krajnji ishod će uvek zavisiti od pojedinca i njegovih sklonosti, od volje da se podvrgne procesu saznanja i užitku koje donose njegovi rezultati. A merenje naših napora, naših rezultata nije moguće – taj stav moramo da branimo baš na temelju prirode humanističkog obrazovanja, obrazovanja koje traje tokom celog života, čiji ishod nije trenutni i ima cilj da nas obdari onim saznanjima koja su komplementarna saznanjima tehničkih, prirodnih ili društvenih nauka.

## LITERATURA

- [1] Campana, Augusto (1946): The Origin of the Word „Humanist“, *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, Vol. 9,60-73.
- [2] Đurić, Mihailo (1997): *Humanizam kao politički ideal*, Beograd, NIU Službeni list.
- [3] Ficino, Marsilio (1987): *El Libro Dell' Amore*, a cura di S. Niccoli, Firenze, *Olschki*.
- [4] Grafton, Anthony – Jardine, Lisa (1986): *From Humanism to Humanities. Education and the Liberal Arts in Fifteenth- and Sixteenth-Century Europe*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- [5] Kallendorf, Craig W. (2002): *Humanist Educational Treatises*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- [6] Moore, Robert (1987): Education and the Ideology of Production, *British Journal of Sociology of Education*, Vol. 8, No. 2,227-242.
- [7] Rabil, Albert Jr. (1991): *Knowledge, Goodness, and Power: The Debate over Nobility among Quattrocento Italian Humanists*, Binghamton, NY.
- [8] Ray, Gordon N. (1962): Impossible Loyalties: The Social Responsibility of the Humanist, *The Journal of Higher Education*, Vol. 33, No. 2,61-71.

**INFORMATIČKA PISMENOST – KLJUČNA KOMPETENCIJA PEDAGOGA U  
DRUŠTVU UČENJA I ZNANJA  
INFORMATION LITERACY – THE KEY COMPETENCE OF PEDAGOGUES IN  
LEARNING SOCIETY AND KNOWLEDGE**

**Bisera Jevtić<sup>112</sup>, Filozofski fakultet u Nišu  
Dragana Jovanović<sup>113</sup>, Filozofski fakultet u Nišu**

Rezime - Pojam pismenosti shvata se kao fragment kulture i tradicije, upravo zbog činjenice da ekspanzija informacionog doba sve više i trajnije nameće potrebu za interkulturalnom konekcijom i razmenom znanja, a to za sobom nameće zahtev za jednom novom kompetencijom – informatičkom pismenosti. Pedagogu kao kreatoru povoljne pedagoško – psihološke klime – moderatoru vaspitno – obrazovne delatnosti neminovno se trasa jedan novi zadatak – odgovaranje imperativima i potrebama novog informacionog doba. Iznad svega, da bi odgovorio zahtevima koji se pred njega postavljaju, pedagog treba da bude jedan od primarnih medijatora u prevazilaženju napetosti između tradicionalnog društva i informatičkog društva koje koristi raznovrsne načine e – learninga, fleksibilnog učenja, celoživotnog učenja usmerenog prema društvu znanja. Upravo ta paradigma doživotnog učenja ističe i jedan novi cilj obrazovanja – izgradnju novih znanja u procesu pružanja opštih trajnih kompetencija potrebnih za vaspitno – obrazovni rad i unapređivanje vaspitno – obrazovne prakse. Nova vrednost pristupa obrazovanju od strane pedagoga sadržana je upravo u njegovoj veštini prikupljanja, upotrebe, širenja pa i proizvodnje informacija i znanja, u informatičkoj pismenosti kao jednoj novoj vrsti kompetencije. Pedagog usmeren na praćenje i unapređivanje vaspitno – obrazovne prakse, danas ima jedan novi, specifični i višestruki zadatak – ulazak u svet novog i drugačijeg učenja, upravljanje i vođenje tim procesom, kao i zajedničku izgradnju znanja u instituciji – organizaciji koja uči. Osnovna informatička znanja i veštine koje grade informatičku kompetenciju, permanentno se dopunjavaju, menjaju i usavršavaju, jer jedino tako mogu pratiti promene informacijske i komunikacijske tehnologije. Rukovanje informacijama, menadžment u korišćenju informacija, brzo pronalaženje, korišćenje i skladištenje informacija, jeste kompetencija koja pedagoga osposobljava za okvire društva učenja.

U ovom radu razmotriće se neophodnost postojanja jedne nove kompetencije pedagoga kao lidera vaspitno – obrazovne delatnosti koja prevazilazi jaz između imperativa tradicionalnog prošlog iskustva i budućih mogućnosti koje nameće savremeno informaciono doba.

**KLJUČNE REČI: DOŽIVOTNO UČENJE / INFORMATIČKA PISMENOST / INFORMACIONA  
TEHNOLOGIJA / KLJUČNA KOMPETENCIJA / PEDAGOG**

Abstract - The concept of literacy is understood as a fragment of culture and tradition, because of the fact that the expansion of the information age is more and more durable, and imposes the need for intercultural connecting and exchange of knowledge, which impose a new requirement for competence - information literacy. Pedagogue as a creator of favorable pedagogical - psychological climate and moderator of educational activities necessarily tracing down a new task - answering on imperatives and needs of the new information age. Above all, to answer on the demands that are placed in front of him, pedagogue should be one of the primary mediators in overcoming the tension between traditional society and the information society, which uses a variety of ways e - learning, flexible learning, lifelong learning oriented to towards of knowledge society. That new paradigm of lifelong learning emphasizes a new goal of education - building a new knowledge in the process of the general long – term competencies necessary for educational work and improving educational practice. New value of approaching to education from side of

---

<sup>112</sup> [bisera55@ptt.rs](mailto:bisera55@ptt.rs)

<sup>113</sup> [gagacjovanovic@gmail.com](mailto:gagacjovanovic@gmail.com)



pedagogues is included in the skill of collecting, using, spreading and producing of information and knowledge, in information literacy as a new kind of competence. Pedagogue who is focuses on the monitoring and improving of educational practice, today has a new, specific, and multiple task - entering the world of new and different kind of learning, managing and leading of that process, as well as the shared construction of knowledge in the institution - an organization that learns. Basic computer knowledge and skills that build information competence, permanently changing and updating, because that is only way so they can track changes in information and communication technologies. Handling the information, management in the use of information, quickly finding, using and storage of information, this is the competence of pedagogues trained for the learning society.

In this paper we will review the necessity of existence a one new competence of pedagogues as a leader of educational activity that exceeds the gap between traditional imperative of past experience and future opportunities that imposes modern information age.

**KEY WORDS: LIFELONG LEARNING / INFORMATION LITERACY / INFORMATION TECHNOLOGY / KEY COMPETENCE / PEDAGOGUE**

## **1. UVOD**

Današnja uloga i misija pedagoga svodi sa na artikulaciju i ekspanziju višeg nivoa odgovornosti nego ikada, a da bi išao u korak sa zahtevima savremene tehničke revolucije pedagogu je neophodno pružiti nova znanja. Prema navodima mnogih autora znanje nije bezlično, ne postoji samo u knjigama, u bankama podataka, u nekom programu upravo zbog činjenice što oni sadrže samo informacije. Znanje koje usvaja svaki čovek smatra svojim imanjem, svojinom koja se vremenom stvara, uvećava ili unapređuje, primenjuje i prenosi na druge. Kako bi odgovorio zahtevima savremenog informatičkog doba i informatičke ekspanzivne revolucije, savremeni pedagog se danas sve češće nalazi u situaciji da svoj nivo svesnosti o tome šta radi, kako to radi i na koji način svoj rad može da učini ekonomičnijim, naprednijim i savremenijim podigne na viši stupanj. Efikasno obrazovanje pedagoga trebalo bi da priprema pedagoge za nove uloge koje su sve složenije i odgovornije. Ne trebamo izgubiti iz vida da je rad pedagoga personalno i sadržajno isprepletan do te mere da svaka pojedinačna aktivnost kojom on pedagoški upravlja govori o specifičnom i kompleksnom sadržaju rada koji obuhvata sve subjekte vaspitno-obrazovnog procesa. Pedagogu kome je jedna od esencijalnih uloga kreiranje povoljne pedagoško-psihološke klime i modelovanje vaspitno-obrazovne delatnosti neminovno se trasira jedan novi zadatak - odgovaranje imperativima i potrebama novog informacionog doba. Iznad svega, da bi mogao da odgovori ovakvim zahtevima koji se pred njega postavljaju, pedagog se često nalazi u ulozi medijatora čiji je glavni zadatak prevazilaženje prepreka i napetosti između tradicionalnog društva i informatičkog društva. Jedan novi cilj obrazovanja upravo leži u osnovi paradigme doživotnog učenja a odnosi se na izgradnju novih znanja u procesu pružanja opštih trajnih kompetencija potrebnih za vaspitno-obrazovni rad i unapređivanje vaspitno-obrazovne prakse. Opstati danas i razvijati se u vremenu, čiju osnovnu karakteristiku čini promena, znači naoružavati se i stalno se naoružavati novim znanjem. Rad na samome sebi jeste odgovor na izazov sredine i vremena, jer razvoj ličnosti nije moguće zamisliti bez stalnog učenja; „jer učenje je življenje“; „življenje je učenje“.

## **2. SAMOUSMERENO UČENJE I PROFESIONALNI RAZVOJ PEDAGOGA U DRUŠTVU UČENJA**

Pojam samousmerenog učenja odnosi se na sve slučajeve gde je kontrola učenja i odgovornost za učenje preneti sa institucije na pojedinca. Pored samousmerenog učenja u obzir dolaze i sledeći pojmovi: samoplanirano učenje, samoobrazovanje, samoučenje, autonomno učenje,

samopoučavanje... Savremena proučavanja samousmerenog učenja inspirisao je američki andragog Hul. On je u svojim empirijskim istraživanjima identifikovao tri grupe učesnika s obzirom na razloge participacije: ciljem orijentisani, aktivnošću orijentisani i učenjem orijentisani. Ova poslednja grupa je u suštini grupa samousmerenih pedagoga. Polazeći od stavova da je samousmerenost jedna od osnovnih karakteristika pedagoga, Noules definiše samousmereno učenje kao „proces u kome pojedinac pokreće inicijativu za učenje, dijagnostifikuje potrebe, formuliše ciljeve, vrši izbor i primenu strategija učenja“. Noules govori o sledećim sposobnostima samousmerenog učenja (Kulić i Despotović, 2001): sposobnost za divergentno mišljenje, sposobnost za dijagnozu vlastitih potreba učenja u svetlu modela kompetencija, sposobnost da se formulišu ciljevi učenja, sposobnost da se oblikuje strategija efikasne upotrebe adekvatnih resursa učenja, sposobnost da se plan učenja realizuje sistematski i sekvencijalno i sposobnost da se prikupe podaci o postignuću ciljeva učenja. Profesionalni razvoj pedagoga danas se sve više kreće u korak sa savremenim razvojem nauke, tehnike i tehnologije. Pedagoška stvarnost širom sveta danas promišlja o tome kako istinski transformisati obrazovni sistem kako bi odgovorio na potrebe, izazove i promene u vremenu u kome živimo. Kao neophodna se javlja potreba kretanja ka društvu znanja ili „društvu učenja“. Strategija doživotnog učenja, kao temelj opstanka i napredovanja kako pojedinca tako i društva, vidi se kao instrument na tom putu koja u budućnosti mora dobiti široku podršku. Ona je proces ne samo stalnog prilagođavanja promenama u prirodi ljudskog rada, nego je i trajni proces podsticanja razvoja svestranih, celovitih ljudskih bića. Profesija ili poziv pedagoga je po svojoj prirodi veoma složen, višesmeran i veoma kompleksan - sam po sebi podrazumeva stalnu potrebu da se odgovarajućom naučnom i stručnom kulturom neprestano osnažuju uverenja u sopstvene profesionalne moći. Sam profesionalni razvoj pedagoga u današnjem vremenu zahteva ovladavanje nastavnim tehnologijom i tehničkim dostignućima koja bi mogla da unaprede i osavremene čitav vaspitno-obrazovni proces. Zbog toga sa nameće potreba za informatičkom pismenošću pedagoga kao lidera vaspitno-obrazovne delatnosti.

## **2.1. Nužni uslovi informatičke pismenosti pedagoga za unapređivanje vaspitno-obrazovnog rada**

Da bi pedagoga okarakterisali kao informatički pismenog i spretnog za unapređivanje vaspitno-obrazovnog rada, neophodno je da ispuni nekoliko uslova: 1. upoznavanje osnovnih elemenata upravljanja računarom i vladanje osnovnim korisničkim aplikacijama; 2. posedovanje adekvatnih znanja u oblasti primene informaciono-komunikacione tehnologije u skladu sa sopstvenim potrebama, potrebama savremene nastavne i obrazovne prakse; 3. posedovanje sposobnosti procene obrazovnih softvera, njihove adekvatne primene i koristi koje se od njih u vaspitno-obrazovnoj praksi mogu dobiti; 4. umešnost i znanje u kreiranju odgovarajućih prezentacija; 5. znanje u oblasti korišćenja adekvatnih resursa Interneta i selekcija istih za vaspitno-obrazovni rad; 6. umeće pravilnog, preciznog i adekvatnog načina implementiranja informaciono-komunikacione tehnologije u svoje vaspitno-obrazovne aktivnosti; 7. sposobnost u kreiranju multimedijalnih dokumenata u svom pedagoškom radu; 8. znanja iz oblasti kreiranja hiperteksta dokumenta i razmena informacija sa stručnim saradnicima; 9. znanje, umenje i želja za permanentnim praćenjem ubrzanog razvoja informaciono-komunikacione tehnologije. Svi ovi elementi su bazični uslovi za informatičku pismenost pedagoga. Međutim, da bi išao u korak sa brzim razvojem nauke, tehnike i tehnologije, pedagog prevashodno mora ispunjavati 9. uslov kao jedan od bazičnih uslova njegovog uspešnog profesionalnog razvoja. Samo onaj pedagog koji želi da uči dosledno će planirati svoje aktivnosti učenja tokom celog života. Mada ne trebamo izgubiti iz vida da je pedagog upravo osoba koja bi trebalo da posreduje između tenzije koja se stvara između tradicionalnog društva i informatičkog društva. Uvek će biti osoba koje iz sebi poznatih razloga neće želeći da nastave proces učenja, a neki od tih razloga vezani su za ranija iskustva učenja koja su bila neuspešna ili nose pečat negativne konotacije, ili pak ako su im

moćnosti za nastavak učenja nepristupačne u smislu potrebnog vremena, ritma mesta a i sredstava. Naposljetku, svi ovi razlozi su dovoljni da doprinesu smanjenju nivoa motivacije za aktivnu participaciju u procesu učenja. Pedagog kao lider vaspitno-obrazovnog procesa je osoba koja će svojim entuzijazmom, totalitetom i vitalitetom, snagom svoje ličnosti, veštinama i sposobnostima umeti da na adekvatan način, uz adekvatne resurse i adekvatnu tehnologiju podigne nivo pedagoške kulture svih osoba ovog i sličnih profila. Osnovna informatička znanja i veštine koje grade informatičku kompetenciju, permanentno se dopunjavaju, menjaju i usavršavaju, jer jedino tako mogu pratiti promene informacijske i komunikacijske tehnologije.

### **3. MEĐUSOBNA POVEZANOST I USLOVLJENOST INFORMATIČKE I INFORMACIJSKE PISMENOSTI**

Rukovanje informacijama, menadžment u korišćenju informacija, brzo pronalaženje, korišćenje i skladištenje informacija, jeste kompetencija koja pedagoga osposobljava za okvire društva učenja. Samim tim u ovom radu se susrećemo i sa pojmom informacijske pismenosti pa je stoga nužno napraviti distinkciju između informatičke i informacijske pismenosti. „Computer literacy“ je engleski termin koji se odnosi na pojam informatičke pismenosti i definiše se kao sposobnost korišćenja kompjutera i kompjuterskih programa. „Information literacy“ je pojam koji se prevodi kao informacijska pismenost i definiše se kao uviđanje potrebe za informacijama pa i posedovanje znanja o tome kako pronaći, proceniti i iskoristiti najnovije, najbolje, naučno validne informacije koje su na raspolaganju sa ciljem rešavanja nekog problema ili pak donošenja neke odluke. U skladu sa ovim definicijama, možemo slobodno reći da su ova dva pojma međusobno povezana i uslovljena jer nema adekvatne informacijske pismenosti bez informatičke pismenosti. Informatička pismenost i znanja iz informatike, bar na bazičnom nivou, bitan su preduslov za informacijsku pismenost jer su upravo računari pomagala koja omogućavaju pristup i dostupnost informacijama u bilo koje doba na bilo kom mestu. Određen nivo informacijske pismenosti sadrži u sebi i određen nivo informatičke pismenosti neophodne današnjem pedagogu za pronalaženje informacija koje su mu potrebne, preradu istih, skladištenje i korišćenje na način na koji i drugi mogu iz njih učiti. Samim tim, pedagog koji poseduje ovu kompetenciju uključujući oba vida pismenosti jeste osoba koja je pripremljena za celoživotno učenje upravo neosporne činjenice da poseduje znanja i sposobnosti da uvek pronalazi adekvatne i odgovarajuće informacije potrebne za realizaciju bilo kog zadatka koji se pred njega plasira. U svetlu novih globalnih promena novi mediji i nove tehnologije obrazovanja, odnosno ICT postavljaju nove zahteve pred vaspitno-obrazovni sistem i njegove lidere. Konceptija društva koje uči preovladala je posle 80-ih godina. Špiranec konceptiju društva koje uči definiše kao „obrazovni odgovor na temeljna obeležja i zahteve novog doba, čije su osnovne odrednice globalizacija i umrežavanje, brz tehnološki razvitak, gospodarstvo utemeljeno na informacijama, te ubrzano zastarevanje informacija i znanja“ (Špiranec, 2003). Upravo zbog toga, informacijska pismenost i nove obrazovne tehnologije jesu ključ za promociju koncepcije održivog razvoja, koncepta društva koje uči i celoživotnog učenja. Realizacija ovih koncepcija nije moguća bez sposobnosti pedagoga da se snađe u beskrajnoj mreži informacija, sposobnosti pronalaženja određenih vrsta informacija, njihovoj selekciji, sposobnosti vrednovanja i evaluacije. To su upravo informatičko-komunikacijske veštine neophodne današnjem pedagogu. Naposljetku, sam profesionalni razvoj pedagoga u oblasti informatičke i informacijske pismenosti bi trebalo da se odvija u jednom vrlo fleksibilnom okruženju, koje ima mogućnost prezentovanja informacija na više različitih načina, putem pristupa različitim resursima informacija, kao i visokim nivoom dostupnosti kada je u pitanju interakcija između onoga ko koristi informacije i same informacije. Kako bi se ta fleksibilnost obezbedila, neophodno je korišćenje informacionih tehnologija.

#### 4. EFIKASNOST RADNO-AKCIONIH KOMPETENCIJA KROZ INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKU TEHNOLOGIJU

Bez obzira na mnoge nesuglasice i dileme oko određenja samog pojma informatičke pismenosti, mi smo se u ovom radu opredelili da informatičku pismenost pedagoga posmatramo kroz prizmu kompetencija, tj. u ravni krucijalne kompetencije pedagoga za društvo znanja i učenja. Zahtev za informatičkom pismenošću pedagoga jeste upravo zahtev za ovladavanjem znanjima i veštinama širih transfernih vrednosti pomoću kojih bi ne samo oplemenio već i osavremenio i unapredio svoj rad. Od pedagoga se više nego kod ostalih profesija zahteva da zna da koristi računar i pomoću njega raznovrsne načine e-learning-a, fleksibilnog učenja, celoživotnog učenja usmerenog prema društvu znanja. Upravo ta paradigma doživotnog učenja ističe i jedan novi cilj obrazovanja – izgradnju novih znanja u procesu pružanja opštih trajnih kompetencija potrebnih za vaspitno-obrazovni rad i unapređivanje vaspitno-obrazovne prakse. Nova vrednost pristupa obrazovanju od strane pedagoga sadržana je upravo u njegovoj veštini prikupljanja, upotrebe, širenja pa i proizvodnje informacija i znanja, u informatičkoj pismenosti kao jednoj novoj vrsti kompetencije. Pedagog usmeren na praćenje i unapređivanje vaspitno-obrazovne prakse, danas ima jedan novi, specifični i višestruki zadatak – ulazak u svet novog i drugačijeg učenja, upravljanje i vođenje tim procesom, kao i zajedničku izgradnju znanja u instituciji – organizaciji koja uči.

Radno-akcione kompetencije pedagoga podrazumevaju prvenstveno individualnu sposobnost izvršenja zadatka. Bez individualne akcije, grupa je fikcija, samo teorijski konstrukt. Individualna uključenost pedagoga podrazumeva tri komponente: svaki član grupe je odgovoran za vlastito ostvarenje, svaki pojedinac preuzima obavezu da pomogne drugom članu grupe i grupna ostvarenja su važna kao i individualna (Suzić, 2005: 103). Na ovaj način se ostvaruje balans između individualne i kolektivne akcije i odgovornosti za ostvarenje, razvija se interpersonalna podrška i povećava individualna i grupna efikasnost u interakciji i komunikaciji.

*Poznavanje struke ili profesionalnost je kompetencija* za koju se smatra da je fundamentalna u odnosu na druge radno-akcione kompetencije. Danas, profesionalnost ne ide bez opšte informatičke, informacijske i komunikacijske pismenosti, istrajnosti i odgovornosti, inicijative i permanentnog učenja. Veštine koje čine kompetenciju – poznavanje struke ili profesionalnost su prvenstveno: znanje ključnih informacija za obavljanje određene profesije, pronalaženje informacija za rad i delovanje, otvorenost za permanentno usavršavanje, praktična kombinatorika i snalažljivost. Goleman u ovim kompetencijama vidi dva nivoa: znanja i veštine neophodne za realizaciju profesionalne delatnosti i vrhunski profesionalizam. (Goleman, 1998: 319).

Opšta informacijska i informatička pismenost koja je stigla krajem 20. veka, od mladih dočekana sa oduševljenjem, a od većine starijih sa rezervom, distancom i brigom. Koje veštine su potrebne za opštu informatičku i komunikacijsku pismenost?

To su u prvom redu:

- upotreba adekvatnih korisničkih programa, korišćenje Interneta,
- poznavanje osnova nenasilne i kulturne, kao i poslovne komunikacije,
- poznavanje engleskog jezika

3. Perzistencija, istrajnost uprkos preprekama je kompetencija u kojoj se perzistencija uči, istrajnost razvija radom i interakcijom. U osnovi perzistencije ili istrajnosti na ciljevima, ističu se tri motiva samo-determinacije: Unutrašnja potreba za autonomijom-uverenje da je pojedinac sam regulator svojih aktivnosti, uverenje da pedagog može efikasno komunicirati sa okolinom, izgradnja i zadovoljenje potrebe za sigurnom vezom sa ostalima. Najjači izvor perzistencije je unutrašnja motivacija. Osnovi unutrašnje motivacije ogledaju se u unutrašnjim saznavnim motivima, uključenost u aktivnost radi uspeha i zadovoljenja koje donosi lično usavršavanje kao i unutrašnji osećaj pobuđenosti.

Koje veštine sadrži perzistencija ili istrajavanje na ciljevima uprkos preprekama ili neuspesima? To su prvenstveno:

- brzo sagledavanje okolnosti u kojima se nalazi osoba ili grupa i u kojima se odvija aktivnost,
- delovanje uprkos preprekama, prepreke su izazov,
- pronalaženje alternativnih puteva i korišćenje alternativnih metoda i izvora u radu na zadatku,
- traganje za socijalnom podrškom i njeno korišćenje u radu na zadatku (prema: Suzić, N. 2005: 109.)

Motiv postignuća, težnja za poboljšanjem ili ostvarenjem najviših kvaliteta je kompetencija koja poseduje veštine:

- „orijentisani na rezultat sa snažnom težnjom da ostvare svoje ciljeve i standarde,
- spremni da postave izazovne ciljeve i ukalkulišu rizik,
- pronalaze informacije koje redukuju nesigurnost i nalaze puteve i načine kako da rade bolje,
- - uče kako da poprave svoje performanse“ (Ibidem, str. 113).

Inicijativa, spremnost da se iskoriste ukazane mogućnosti predstavlja kompetenciju koja više dobija na značaju u savremenoj civilizaciji XXI veka. Sve manje je profesija u kojima čovek može celi vek raditi sa diplomom stečenom u toku redovnog školovanja a da se stručno ne usavršava. Spremnost da se iskoriste ukazane mogućnosti je svojstvena menadžerima, ljudima koji brzo reaguju na promene i koriste svaku priliku za uspostavljanje efikasnih poslovnih veza i ugovaranje poslova.

Koje veštine možemo prepoznati u okviru inicijative kao kompetencije? Inicijativu Danijel Goleman vezuje za optimizam i definiše kao: „Opredeljenost na aktivnost i istrajavanje“ (Goleman, 1998: 122), a u okviru inicijative razlikuje četiri veštine:

- „spremnost da se iskoriste mogućnosti,
- nastojanje da se ostvare ciljevi bez obzira šta se od nas zahteva ili očekuje,
- spremnost da se pređe preko crvene crte i prekrše pravila kada je potrebno da bi se posao završio,
- mobilisanje ostalih kroz neobične i izazovne napore“ (Ibidem, str. 122).

Optimizam, unutrašnja motivisanost, volja za rad je kompetencija koja po svom optimizmu poseduje sledeće veštine:

- „istrajavaju na realizaciji ciljeva uprkos preprekama i neuspesima,
- operišu s nadom u uspeh pre nego sa strahom od greške,
- vide neuspehe kao savladive okolnosti pre nego personalne greške“ (Goleman, 1998: 122).

Kako vidimo, Goelman je akcenat stavio na aktivnost subjekta više nego na radost življenja.

Informaciono-komunikaciona tehnologija donosi nove izvore saznanja i otvara mogućnosti za učenje i kreativan rad svakog pedagoga. Lorens Sapiro ukazuje na to da su kompjuteri omogućili jačanje emocionalnih sposobnosti svake ličnosti - emocionalna svest, samokontrola, empatija, altruizam, izgradnja standarda integriteta, adaptibilnost, fleksibilnost, inovacija, otvorenost za nove ideje, pristupe i informacije (Sapiro, 1998: 255). Prednosti koje informatička pismenost donosi su očigledne i mnogobrojne. Kreiranje vaspitno-obrazovnih sadržaja za elektronsko obrazovanje ne sme biti proces koji se vrši za potrebe jednog sistema za učenjem jednog pedagoga, već je potrebno sadržaje oblikovati u razmenjive objekte učenja, tako da se mogu lako pronaći i ugraditi u druge sisteme za učenje. Ovakav pristup omogućava učenje prilagođeno individualnim karakteristikama svakog pedagoga. Standardi u oblasti elektronskog učenja definišu način formiranja i opisivanja vaspitno-obrazovnih objekata kao i neophodne sposobnosti

koje sistem za učenje mora imati kako bi mogao da komunicira sa neophodnim sadržajima. Organizacije koje se bave standardizacijom u oblasti elektronskog učenja su udružene u definisanju standarda u svim segmentima e-učenja, u nekim su već usvojeni standardi, a u ostalim se izdvajaju organizacije čije se specifikacije najviše koriste i skoro da se na njih referencira kao na standarde. (Fletcher, 2003: 154). Dizajniranje i uspešno implementiranje informaciono-komunikacionih tehnologija u programe obrazovanja predstavlja fundamentalni ključ za sveobuhvatne reforme u obrazovanju. Za obrazovanje i pedagoga kao lidera vaspitno-obrazovnog procesa je veoma značajno da na adekvatan način iskoristi sve pogodnosti koje pruža informaciono-komunikaciona tehnologija u učenju, što je bit za obrazovanje nastavnog i nenastavnog kadra uz pružanje mogućnosti za efektivno i efikasno korišćenje novih alata za učenje. Prepoznavanje ključnih uloga pedagoga za primenu nastavne tehnologije u obrazovanju je značajno obzirom na sticanje informaciono-komunikacionih veština. Putem informaciono-komunikacione tehnologije omogućava se: 1) unapređivanje učenja i podučavanja; 2) sticanje ključnih veština za budući rad/celoživotno učenje; 3) potreba za nacionalnim programom

Informaciono-komunikaciona tehnologija može potpomognuti učenje:

- razvijanjem razumevanja – za brzinu i automatske funkcije informaciono-komunikacione tehnologije koja može omogućiti prosvetnim radnicima da demonstriraju, istraže i objasne aspekte svog podučavanja i učenja na mnogo efikasniji način;
- istraživanjem pripremljenih ili konstruisanih modela i simulacija;
- proširivanjem pristupa informacijama (kapacitet i domet informaciono-komunikacionih tehnologija može nastavnicima i učenicima da omogući pristup istorijskim, najnovijim bitnim informacijama putem CD-ROM-a ili Interneta;
- jačanjem istraživačkih sposobnosti;
- unapređivanjem komunikacijskih ideja – komuniciranje sa drugim ljudima, u blizini ili na velikim udaljenostima, lakoćom i efikasnim prezentovanjem informacija na način koji je dostupan u različitim formama za različite populacije.

Informaciono-komunikaciona tehnologija je veoma značajna za profesionalni razvoj i napredovanje pedagoškog kadra. Ali sam razvoj informaciono-komunikacione tehnologije ne unapređuje obrazovanje ukoliko se pedagog fokusira samo na informaciono-komunikacionu tehnologiju. Suština je da se pedagog prevashodno mora fokusirati na to šta informaciono-komunikaciona tehnologija može učiniti da unapredi obrazovanje. Ovaj vid doživotnog učenja jeste zapravo kombinacija znanja, veština i stavova. Ona omogućava potpuno profesionalno ispunjenje, socijalnu uključenost i koheziju, aktivnu participaciju... Informatička pismenost kao pedagoška kompetencija je neophodna u društvu znanja i garantuje više fleksibilnosti, a prevashodno predstavlja glavni faktor inovativnosti, produktivnosti i konkurentnosti, a sve zajedno doprinosi poboljšanju motivacije i zadovoljstvu radnika i kvalitetu rada.

## 5. ZAKLJUČAK

Ispred obrazovnih sistema širom sveta postavlja se jedan novi zahtev – zahtev za korišćenjem savremene informacione-komunikacione tehnologije. Ova tehnologija predviđa transformaciju procesa učenja i podučavanja kao i puteve pomoću kojih prosvetni radnici pristupaju učenju i informacijama. Da bi adekvatno odgovorili ovom zahtevu i išli u korak sa promenama koje informatičko doba nosi sa sobom, neophodno je posedovanje ključne kompetencije ovog doba – informatičke pismenosti. Međutim, informatička pismenost pedagoga kao nužnost obezbeđuje fleksibilnost. Sam profesionalni razvoj pedagoga u oblasti informatičke i informacijske pismenosti bi trebalo da se odvija u jednom vrlo fleksibilnom okruženju, koje ima mogućnost prezentovanja informacija na više različitih načina, putem pristupa različitim resursima

informacija, kao i visokim nivoom dostupnosti kada je u pitanju interakcija između onoga ko koristi informacije i same informacije. Kako bi se ta fleksibilnost obezbedila, neophodno je korišćenje informacionih tehnologija. Određen nivo informacijske pismenosti sadrži u sebi i određen nivo informatičke pismenosti neophodne današnjem pedagogu za pronalaženje informacija koje su mu potrebne, preradu istih, skladištenje i korišćenje na način na koji i drugi mogu iz njih učiti. Samim tim, pedagog koji poseduje ovu kompetenciju uključujući oba vida pismenosti jeste osoba koja je pripremljena za celoživotno učenje upravo neosporne činjenice da poseduje znanja i sposobnosti da uvek pronalazi adekvatne i odgovarajuće informacije potrebne za realizaciju bilo kog zadatka koji se pred njega plasira. Osposobljenost i spremnost za efikasno samoobrazovanje jeste samoobrazovna kompetentnost i ona je „promenljiva varijabla“, može se razvijati, usavršavati i iščezavati. Ova samoobrazovna kompetentnost sadrži: sposobnost samoprocene, sposobnost pažnje, pamćenja i mišljenja, veštinu upravljanja, veštinu komuniciranja sa izvorima-medijima kao i pozitivan odnos prema doživotnom obrazovanju i relevantne motivacije za učenje.

## 6. LITERATURA

- [1] Goleman, Daniel (1998): *Working with emotional intelligence*, New York, Bantam Books
- [2] Fletcher, Jd Jerry. (2003): *Evidence for Learning from Technology*, A Learning View, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates
- [3] Kulic, Radivoje i Despotovic, Miomir. (2001): *Uvod u andragogiju*, Beograd, Svet knjige
- [4] Leinder, Dorothy and colleagues (1995): *The use of information technology to enhance management school education- a theoretical view*, University of Minnesota
- [5] Nadrljanski Đorđe i Dragan Soleša (2000): *Informatika u obrazovanju*, Univerzitet u Novom Sadu, Učiteljski fakultet u Somboru
- [6] Nadrljanski Đorđe (2006): Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja, *Informatologija* 39, str. 262-266
- [7] Полат Евгения Семеновна (2008): *Новые педагогические и информационные технологии в системе образования*, Академия
- [8] Sapiro, Lorens (1998): *Emocionalna inteligencija*, Beograd, Narodna knjiga-Alfa
- [9] Suzić, Nenad. (2005): *Pedagogija za XXI vek*, Banja Luka: TT-Centar
- [10] Soleša Dragan (2000): Računar i učenje- metodički podsticaji, *Norma 1*, Učiteljski fakultet Sombor, str. 123-135
- [11] Soleša Dragan (2001): Informatičko usavršavanje nastavnika u funkciji unapređivanja obrazovanja, *Norma 1-2*, Učiteljski fakultet Sombor, str. 227-239

## NASTAVNIK INFORMATIKE – (KAKO BITI) KORAK ISPRED THE COMPUTER SCIENCE TEACHER – (HOW TO BEE) A STEP AHEAD

mr Svetlana Maletin<sup>114</sup>, Gimnazija Jovan Jovanović Zmaj u Novom Sadu  
mr Marija Milošević<sup>115</sup>, Gimnazija Jovan Jovanović Zmaj u Novom Sadu

*Rezime - Najnovije tendencije u nastavi informatike u svetu definišu se tri osnovne nastavne celine: Obrazovna tehnologija (Educational Technology) – korišćenje računara u nastavi, Informacione tehnologije (Information Technology) – korišćenje hardvera i softvera, i Kompjuterske nauke (Computer Science - CS) – dizajniranje i implementacija softvera, razvijanje efektivnih načina za rešavanje kompjuterskih problema, pronalaženje novih puteva za upotrebu računara.*

*Praćenje novih trendova traži od nastavnika stalno samoobrazovanje, daleko iznad nastavnih planova i programa. S druge strane, raznolikost predznanja i puno otvorenih pitanja od strane učenika zahteva od nastavnika ne samo dobrog poznavaoaca informatičkih sadržaja, nego i dobrog organizatora. Rad se bavi novim mogućnostima organizacije časa, nekim nastavnim sadržajima, pitanjima motivacije učenika i nalaženjem načina za stalno permanentno učenje kako učenika tako i nastavnika.*

**KLJUČNE REČI: TEHNOLOGIJA / INFORMATIKA / OBRAZOVANJE / NASTAVA**

*Abstract - New trends of elementary and high school computer education are defined as: Educational Technology – using computer Technology to learn about other disciplines, Information Technology – the proper use of technologies by which people modify and share information in the various form, and Computer Science – CS, designing and implementing software, developing effective ways to solve computing problems and devising new ways to use computers.*

*Following new trends, requires teachers to develop their professional skills even beyond the curriculum. On the other hand, variety of skills and knowledge the students already possess and numerous questions posed by the students, require the teacher not only to be a good computer expert, but also to be a good organizer. This paper is about new ways of organizing a lesson, certain contents, motivating the students and finding a way for both students and teachers to learn independently.*

**KEY WORDS: TECHNOLOGY / INFORMATICS / EDUCATION / TEACHING**

### 1. UVOD

Informatika kao računarska nauka se pojavljuje sredinom 60-tih godina prošlog veka, kada se uči na univerzitetima uz matematiku, prvenstveno radi teoretskih istraživanja i rešavanje numeričkih zadataka. Pojava personalnih računara 80-tih, a pogotovu 90-tih godina omogućile nastavu informatike prvo u srednjim školama, učenici su se obrazovali za programerske poslove. Zahvaljujući dalje novom grafičkom okruženju nastava informatike se uvodi i u osnovne škole, pri čemu je primarna računarska pismenost.

Novе tendencije u obrazovanju - računarska pismenost za sve doprineće tome da se zapostavljaju same računarske nauke, odnosno da se one kao takve uče skoro isključivo na univerzitetskom

---

<sup>114</sup> [cickans@eunet.rs](mailto:cickans@eunet.rs)

<sup>115</sup> [marijamilosevic@sbb.co.yu](mailto:marijamilosevic@sbb.co.yu)



nivou. Ne smanjujući potrebu za računarskom pismenošću, najnovije tendencije u nastavi informatike kao nauke naglašavaju potrebu za razvijanjem algoritamskog načina mišljenja.

Dok su razvijene zemlje koristile računar gde god je to bilo moguće, manje razvijene su razvijale obrazovne programe za informatiku kao računarsku nauku. Kada su se razvijene zemlje, prvenstveno SAD, suočile sa problemom da imaju malo kadra u oblasti računarskih nauka, da je slabo interesovanje studenata za ovu vrstu studija jer ne postoji dobra osnova, počelo je istraživanje kakva je edukacija učenika u ovoj oblasti u pojedinim zemljama koje ovde prednjače, poput Rusije, Litvanije, Poljske... Sledilo je donošenje kurikuluma, povratak nauci, a u svemu tome pridaje se velika važnost nastavniku kao realizatoru takve nastave.

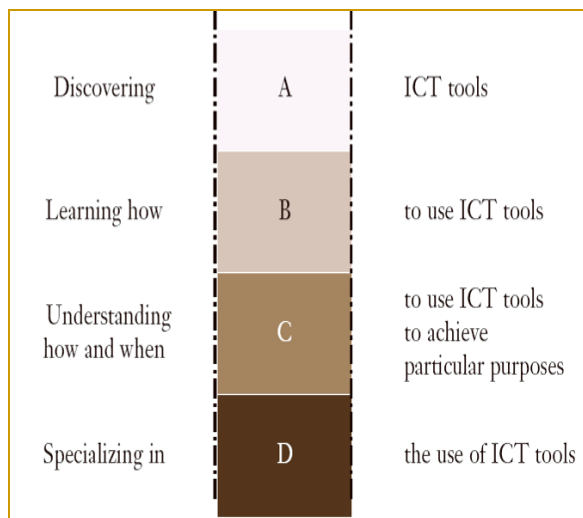
## 2. INFORMATIČKO OBRAZOVANJE.

Ovladavanje računarskom pismenošću u današnje vreme spada u osnovna znanja koja su potrebna za život u informatičkom društvu. Otuda i potreba za uvođenjem informatike u škole.

### 2.1. UNESCO

Još je 1994 godine UNESCO objavio *A Curriculum for Schools, Secondary Education*, koji se bavi nastavom informatike u srednjoj školi. Već 2000. godine javlja se potreba za spuštanjem nastave informatike u osnovne škole, čije su osnove date u *Informatics for Primary Education*, a dve godine kasnije uslediće i *A Curriculum for Secondary Schools and Programme of Teacher Development* [1].

U svim ovim dokumentima se zahteva odgovornost škola, odnosno nastavnika, da osposobe učenike za korišćenje IKT (Informaciono Komunikacione Tehnologije) i da ih pripreme za život u informatičkom društvu. Glavni moto je: informatika za sve. UNESCO je razradio model od 4 nivoa učenja i podučavanja, od otkrivanja IKT alata, preko učenja kako koristiti IKT alate, do razumevanja kada i kako koristiti odgovarajuće IKT alate za različite svrhe, a najviši nivo se bavi specijalizacijom pri korišćenju odgovarajućih IKT alata (slika 1).



slika 1. UNESCO: model nivoa učenja i podučavanja IKT

## 2.2. 3 R's

Treba skrenuti pažnju da osnovna računarska pismenost podrazumeva ne samo „čitanje i pisanje“, nego zalazi i u deo samih računarskih nauka. To je slikovito objašnjeno kroz takozvani **3 R's - The New Literacy**, gde se pojavljuju:

- reading – čitanje – nalaženje informacija pretraživanjem različitih pisanih izvora, zapažanje i proučavanje te prikupljanje i beleženje odgovarajućih podataka;
- writing – pisanje – korišćenje hipermedije kao i uključivanje svih tipova informacija i svih vrsta medija;
- arithmetic – dizajniranje objekata i procesa iz stvarnog sveta te njihovo modeliranje i projektovanje.

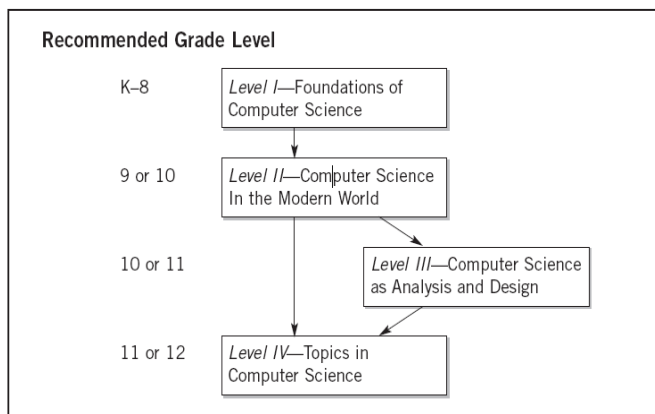
U ovom kurikulumu celo peto poglavlje je posvećeno profesionalnoj edukaciji nastavnika. Uz konstataciju da je informatika nauka u kojoj se svakodnevno razvijaju novi alati, neophodno sledi potreba za stalnim, permanentnim obrazovanjem nastavnika. Apeluje se pre svega na entuzijizam samog nastavnika, te na samostalno učenje. Olakšice treba da predstavljaju dobro pripremljena literatura, a u boljoj varijanti organizovano učenje preko interneta i mogućnost postavljanja pitanja nekom koordinatoru. Najbolji izbor podrazumeva seminare, kurseve, radionice, gde se nastavnik stalno obučava za korišćenje novih alata IKT.

Dodatni problem nastavniku predstavlja i potreba za poznavanjem drugih oblasti, kao što su matematika, prirodne nauke, društvene nauke, umetnost, muziku i drugo da bi mogao uspešno da prezentuje korišćenje IKT u tim oblastima.

Primeri opštih kompetencija nastavnika uključuju pedagošku sposobnost nastavnika da odluči zašto, kada, gde i kako će koristiti IKT alate i u kojoj situaciji izabrati odgovarajuće od njih. Umesto klasičnog učenja mogućnosti svakog od alata pojedinačno, primarni cilj postaje podstaći učenika na učenje, odnosno postaviti zadatak i organizovati učenike da korišćenjem IKT alata zadatak reše. Od nastavnika se traži da organizuje učenike kroz timski rad, da prepozna i iskoristi razlike među učenicima, da ih osposobi za samostalno učenje i prezentovanje rezultata svoga rada.

## 2.3. CSTA Computer Science Teachers Association

CSTA (Computer Science Teachers Association) publikovala je 2003 godine *A Modell Curriculum for K-12 Computer Science* [2], gde se bavi pitanjem informatičkog obrazovanja od K-2 do K-12 (slika 2). Već 2005. godine izaći će *The New Educational Imperative: Improving High School Computer Science Education* [3].



slika 2. Struktura CSTA modela kurikuluma K-12 za računarske nauke

Najnovije tendencije u nastavi informatike definišu tri osnovne nastavne celine:

- **Obrazovna tehnologija:** korišćenje računara u nastavi,
- **Informacione tehnologije:** korišćenje hardvera i softvera radi upravljanja informacijama, i
- **Računarske nauke:** dizajniranje i implementacija softvera, razvijanje efektivnih načina za rešavanje računarskih problema, pronalaženje novih puteva za upotrebu računara.

Prvenstveno se traži da računarske nauke pripreme učenike da koriste profesionalni softver u svom budućem poslu. S druge strane, ističe se da učenike treba naučiti algoritamskom načinu mišljenja, bez obzira na buduću struku. Ovde se podrazumeva da algoritamski način mišljenja predstavlja razumevanje problema, stvaranje plana rešenja te njegovo rešavanje, kao i proveru dobijenih rezultata.

Računari su ti koji treba da nam rešavaju brojne probleme u životu. Da bi to oni radili, neophodno je da budu dobro isprogramirani. Sam programer ne može napraviti dobar program ako nije dobro razumeo konkretnu problematiku. Da bi dobio dobro osmišljen zadatak, neophodna je njegova dobra saradnja sa osobom koja se bavi odgovarajućom problematikom a to u startu podrazumeva algoritamski način mišljenja odnosno dobru postavku zadatka od osobe koja po struci nije orjentisana na računarske nauke. Što je problem ozbiljniji, od postavke do rešavanja problema učestvuju više ljudi, timovi, što prezentuje neminovnost veze između računarskih i ostalih nauka.

Od nastavnika se traži ne samo da dobro poznaje i računarske nauke već i da bude pedagog i dobar organizator nastave koja treba da doprinese stvaranju algoritamskog načina mišljenja kod učenika.

Konkretno, od nastavnika se očekuje dobro osmišljavanje planova i programa, kvalitetno vođenje nastave i u smislu savladavanja gradiva i u smislu prilagođavanja gradiva interesovanjima učenika, osposobljavanje učenika za samostalno učenje u različitim oblastima, saradnja sa učenicima, roditeljima, nastavnicima u skoli, kao i saradnja sa drugim nastavnicima računarskih nauka kako bi se izvršila razmena iskustava, organizovali kursevi i slično. Podrazumeva se učešće u članstvu CSTA i sličnim organizacijama što bi pomoglo u sprovođenju kurikuluma, prikupljanju materijala, poboljšanju kvaliteta nastave, kao i poboljšanju organizatorskih sposobnosti samog nastavnika.

## 2.4. Internacionalne konferencije - informatika u srednjoj školi

Kurikulum CSTA postao je polazna osnova za pokretanje brojnih pitanja u nastavi informatike ne samo u SAD nego i mnogo šire. Slede internacionalnih konferencije koje se bave pitanjem nastave informatike u srednjoj školi,

- From Computer Literacy to Informatics Fundamentals: ISSEP 2005, Klagenfurt, Austria, March 30 - April 1, 2005
- The bridge between using and understanding computers: ISSEP 2006, Vilnius, Lithuania, November 7-11, 2006
- Informatics education: Supporting Computational Thinking: ISSEP 2008 Torun, Poland, July 1-4, 2008
- ... ISSEP 2010 Zurich, Switzerland, January 13–16, 2010

Osnovna pitanja koja se razmatraju na konferencijama ne obuhvataju samo *šta* učiti učenike (kurikulum u informatici i osnove, integracija informatike sa drugim oblastima, korišćenje informatičkih alata u drugim oblastima) nego i *didaktikom informatike* te *edukacijom nastavnika*.

## 2.5. Nastavnik informatike – kako biti korak ispred

Iz svega navedenog proizilazi da se od dobrog nastavnika očekuje da poseduje:

- Tehničko znanje
- Pedagoško znanje i sposobnosti
- Organizacione sposobnosti,
- Komunikativnost, kreativnost, iskustvo, sposobnost istraživanja, posmatranja,
- Da ima sposobnost vođe,
- Da uvek bude primer
- Da identifikuje napredak svakog učenika i osposobi učenike za permanentno učenje tokom čitavog života

Ostvarenje svega ovoga prevashodno se ogleda u osposobljavanju učenika za rešavanje problema, odnosno za algoritamski način mišljenja.

U današnje vreme kada učenici imaju veliko predznanje u korišćenju IKT alata, ova nova uloga nastavnika itekako pomaže nastavniku da bude korak ispred. Motivacija učenika je izuzetno izražena kada su u situaciji da mogu da stvaraju i kada su u prilici da predstave rezultate svog rada. Učestvovanje u ocenjivanju radova podstiče takmičarski duh, kritiku i samokritiku te stvaranje sledećeg rada još boljim. Rezultati koji se postižu su trajni, bez obzira što na prvi pogled izgleda da je nastavnik u pozadini događanja. Postavljanje učenika u prvi plan jeste novi kvalitet kome težimo, na taj način spremamo učenika da rešava probleme koji se pred njega budu postavili.

## 3. ALGORITAMSKI NAČIN MIŠLJENJA

U radu [6] ističe da je za efikasno rešavanje bilo kog problema potrebno razviti *Computational Thinking*, što podrazumeva preformulaciju postavljenog problema na problem koji od ranije znamo da rešimo. Ovakav način mišljenja zahteva viši nivo apstrakcije, što je čisto ljudska osobina a ne mehanička rutina. To nikako ne znači da ljudi treba da misle kao računari, jer računari ne misle, ljudi su ih stvorili i dali im da rešavaju zadatke koje su ljudi osmislili. Kompjutersko mišljenje je neka vrsta matematičkog mišljenja povezano sa problemima realnog života. To nije isto što i programiranje. Nastavnik treba da osposobi učenika za razumevanje i

rešavanje problema. Predlaže da bi kurs mogao da se zove *Ways to Think Like a Computer Scientist*.

U radu [4] ističe se kao posebna metoda u nastavi informatike *Algorithm problem solving*, kao proces kojim se rešava problem počev od dizajniranja do implementacije rešenja, od početka do kraja. Rešavanje problema prilikom programiranja prolazi kroz sledeće faze:

- postavka problema – analiza zahteva problema, ulaznih i izlaznih parametara, ograničenja;
- specifikacija – specifikacija ulaznih i izlaznih parametara i relacija između njih;
- dizajniranje – kreiranje algoritma rešavanja problema;
- kodiranje – pisanje samog programa na osnovu prethodnog algoritma;
- testiranje – provera ispravnosti dobijenih rešenja putem programa za različite ulazne podatke;
- prezentacija – dokumentovanje programa i predstavljanje programa pred drugima.

Na sličan način je prezentovane i rešavanje problema kada je u pitanju korišćenje alata *Office Application Software*. Faze su sledeće:

1. postavka problema – za zadati problem učenici diskutuju koje informacije su im potrebne, gde ih mogu pribaviti, koje IKT alate će koristiti pri prezentovanju rešenja;
2. specifikacija – na osnovu prikupljenih i odabranih podataka tačno definisanje šta će biti prikazano kao rešenje;
3. dizajniranje – u zavisnosti od izabranih IKT alata prikazivanje dobijenih rezultata;
4. kodiranje – kreiranje finalnog dokumenta, odnosno prezentacije;
5. testiranje – provera da li je prezentacija u skladu sa specifikacijom u fazi 2.
6. prezentacija – predstavljanje rezultata rada pred drugima.

Nastavnik ovde mora biti spreman da ulogu edukatora za korišćenje IKT alatima zameni kvalitetnijom ulogom – da pripremi učenika za samostalno rešavanje problema. Naravno da nastavnik treba da poznaje dobro sve IKT alate koje će učenici koristiti, zato je potrebna stalna edukacija nastavnika. Slično, [5] se bavi upravo algoritamskim načinom mišljenja i nalaženjem interesantnih zadataka za rešavanje problema na ovaj način, pre samog učenja programskih jezika.

### **3.1. Rad sa tekst procesorom – Projekt metoda**

Osnovni principi obrade teksta podrazumevaju učenje, korak po korak, tehnike korišćenja nekog od programa za obradu teksta, bilo da je u pitanje Microsoft Word, iz neke od MS Office verzija, Writer iz Open Office-a ili neki drugi program.



slika 3. Radno okruženje alata za obradu teksta

U školama se najčešće obrađuje Microsoft Word, a najbliži mu je program Writer koji može da se besplatno skine sa interneta u okviru OpenOffice.org. Štaviše, veće su razlike u radnom okruženju kada se radi o različitim verzijama MS Worda 2003 i 2007, nego što je to kada se poredi MS Word 2003 i Writer. Upravo je novo radno okruženje programa u MS Office 2007 još jednom pokazalo svu besmislenost učenja komandi pojedinih programa napamet (koje su, kako se pokreću), što se, nažalost i danas, neretko od učenika zahteva. U okruženju na koje smo donedavno navikli komande su grupisane u padajuće menije, ili u dodatne trake sa alatkama. U novom okruženju nova glavna traka, komponenta Office Fluent ili Ribbon, grupiše alatke po zadacima, preko kartica, grupa i komande. U skoroj budućnosti svakako treba očekivati ne samo nove verzije pomenutih programa nego i pojavu novih. Stoga od učenika treba očekivati da zna mogućnosti programa i da zna šta treba da uradi, te da se snalazi u radnom okruženju. Od učenika se može zahtevati da obradi tekst na zadati način, bez obzira na izbor programa za obradu teksta i izborom komandi na način koji je njemu najprirodniji.

Motivacija učenika za učenje alata kao što je tekst procesor može se postići kroz algoritamski način mišljenja, odnosno korišćenjem projekt metode koja podrazumeva problemsku nastavu podržanu IKT (informaciono komunikacionom tehnologijom).

Informaciono komunikaciona tehnologija doprinosi stvaranju novog kvaliteta upotpunjujući dve poznate nastavne metode, metode rada na tekstu i metode samostalnih vežbi. Pred učenike se postavlja tema koja je interdisciplinarna i primenljiva na stvarna pitanja u praksi. Učenici rade najčešće u grupama, ponekad ceo razred, a ređe pojedinačno. Učenici se angažuju na prikupljanju informacija koristeći različite izvore znanja, vrše njihov odabir i sklapanje celine, proveravaju i ocenjuju rezultate i sklapaju finalni projekat koji predstavljaju pred celim odeljenjem.

U početnoj fazi učenici se osposobljavaju da planiraju rad, izvrše raspodelu zaduženja, odaberu izvore prikupljanja podataka.

U toku projekta učenici prikupljaju informacije koristeći IKT, pre svega internet kao i tekst procesor. Na sličan način, tekst procesor može da zameni program za pravljenje multimedijalne prezentacije, web prezentacije ili neki drugi alat preko koga bi učenici predstavili rezultate svog rada. U ovom delu dominira istraživači rad učenika pri čemu se učenik osposobljava za samostalno sticanje znanja iz različitih izvora. Cilj učenja zasnovanog na projektu jeste da učenik nauči što više o temi, pri čemu dolazi do razvoja sposobnosti za saradnju, komunikaciju i upravljanje informacijama. U toku projekta učenici vrše odabir prikupljenog materijala, izdvajaju ono što je bitno, a pri tome međusobno saraduju, što doprinosi razvoju veština u međuljudskim odnosima, kao i kreativnom, stvaralačkom i kritičkom mišljenju. Od učenika se traži da kroz praktičan rad istražuje, proverava i zaključuje.

Prednosti korišćenja ove metode su pre svega u trajnom osposobljavanju učenika za samostalno rešavanje problema, koristeći prethodna znanja i otkrivanjem nepoznatog. Kada je krajnji cilj

poznat, uspešno rešiti problem, koriste se sve misaone operacije da bi se problem razjasnio, razložio, postavile hipoteze za moguće načine rešavanja, prikupile i obradile informacije, najzad proverile hipoteze i rezultat rada objedinio u finalnom projektu koji podleže kritičkoj oceni okoline. Finalni projekat je dokument (ili prezentacija) obrađen u nekom tekstualnom procesoru, obogaćen slikama i grafikovima, pri čemu se učenik osposobljava za korišćenje odgovarajućih alata, odnosno savladavanje konkretnog gradiva iz oblasti informatike, kroz kreativan i interesantan rad.

Na kraju učenici predstavljaju svoj rad pred celim odeljenjem, te kritički ocenjuju kako svoje, tako i radove drugih učenika. Razvija se kritičko mišljenje s jedne strane, te komunikativnost i svest o svojim mogućnostima na drugoj strani.

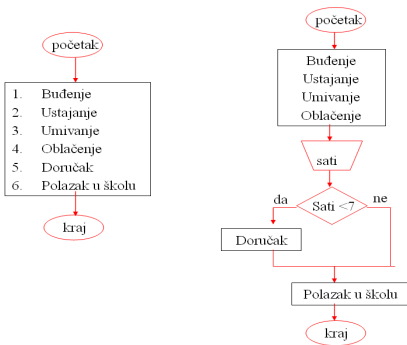
U centru pažnje je učenik.

Nastavnik ima novu ulogu. Nastavnik treba da planira problem koji će predstaviti učenicima, te da planira vrstu IKT alata koje učenici treba da koriste. Nastavnik treba da grupiše učenike zavisno od teme, ali i zavisno od mogućnosti samih učenika, te da tome prilagodi angažovanje svakog od učenika. Učenike treba usmeravati u radu, insistirati na prikupljanju informacija iz različitih izvora, te zahtevati da pažljivo upoređuju, analiziraju i najzad sintetizuju – da upravljaju informacijama. Insistirati na postizanju krajnjeg cilja, odnosno na rešavanje postavljenog zadatka. U predstavljanju rada nastavnik treba da usmerava i podstiče diskusiju i zajedno sa učenicima vrši analizu rada. Ukratko, nastavnikova uloga je da osposobi učenike za trajno samostalno učenje, postizanje rezultata rada i sposobnost predstavljanja svog rada u društvu.

### 3.2. Algoritmi u svakodnevnom životu

Pojam algoritam označava koncept (pisanog) procesa koji treba slediti da bi se postigao neki cilj, ili, način za postizanje rešenja nekog problema koji se sastoji preko tačno definisanih instrukcija.

Tako koristimo algoritme za vezivanje čvora na kravati, spremanje određene vrste jela po recepturi, ali možemo preko algoritamske šeme predstaviti i naše svakodnevne aktivnosti (slika 4).



slika 4. Algoritamski način predstavljanja svakodnevni aktivnosti

### 3.3. Algoritmi u programiranju

Smatra se da u današnje vreme ima preko 2500 dokumentovanih programskih jezika. Prvi poster *The History of Programming languages* napravio je O'Reilly 2004, a dopunio ga je Eric Levenez 2007 [7].

Izbor pravog programskoj jezika učenje programiranja, kao i odabir odgovarajuće platforme, za predstavlja stalno diskutabilnu temu bez pravog odgovora. Glavna uloga nastavnika je da osposobi učenika za rešavanje problema i algoritamski način mišljenja, bez obzira na programski jezik i platformu.

Razvoj proceduralnih programskih jezika doveo je do prethodnog crtanja takozvane blok šeme ili algoritamske šeme, gde bi se vizuelno predstavljao način rešavanja problema, izvršila analiza, proverile sve mogućnosti ishoda, a tek nakon svega toga sledilo je pisanje takozvanog programskog kôda. Razvoj računara i potreba korisnika programa ubrzo je doveo do toga da su programeri počeli da pišu dugačke programe, delove programa da izdvajaju u pojedine funkcionalne celine, crtanje algoritamske šeme počelo je da se zapostavlja, a razvoj grafičkog okruženja i programa rukovođenih događajima – event-driven model, imaće za posledicu gotovo potpuno zapostavljanje crtanja algoritma.

U programerskoj praksi ipak nije potpuno zapostavljeno takozvano pisanje pseudo kôda. Pseudo kôd nije napisan u pravom programskom jeziku već se sastoji od jednostavnih rečenica koje opisuju šta će program da radi. Pseudo kôd se može pisati na engleskom, francuskom ili srpskom zato što računar nije taj koji treba da ga čita i razume, već se on piše za programere kao okvir ili instrukcije za pisanje pravog kôda samog programa. Pa ipak, algoritamska šema je razumljiva svakom, čak je nezavisna od jezika kojim se sporazumevamo. Prilikom učenja programiranja ona je nezamenljiva za prikazivanje koraka koje treba sprovesti u toku rešavanja programa. Ona savršeno oslikava algoritamski način mišljenja kojem se u nastavi informatike ponovo vraćamo, a pisanje programskog kôda ostaje samo kao tehnika koju ćemo usput naučiti. Uz sve komentare da algoritmima nije mesto u grafičkom okruženju i event-driven modelu, ne treba zaboraviti da se iza svakog objekta u pozadini mogu nalaziti programi koji samo čekaju odgovarajući događaj da budu pokrenuti, te da se svaki od tih programa mogao predstaviti algoritmom pre nego je napisan.

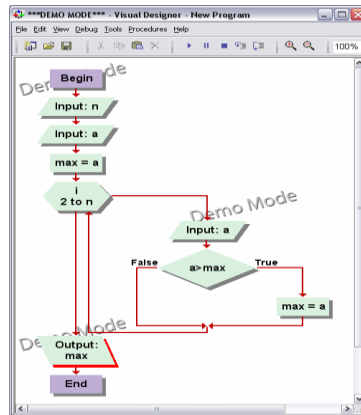
Algoritamski način rešavanja problema u programiranju omogućava:

- Stvaranje plana rešavanja problema,
- Raščlanjavanje problema na sitne korake,
- Prikazivanje načina rešavanja zadatka
- Analizu predstavljenog načina rešavanja,

kao i ostvarenje metodičkih ciljeva

- Učenje korak po korak,
- Učenje kroz primere,
- Učenje od lakšeg ka težem.

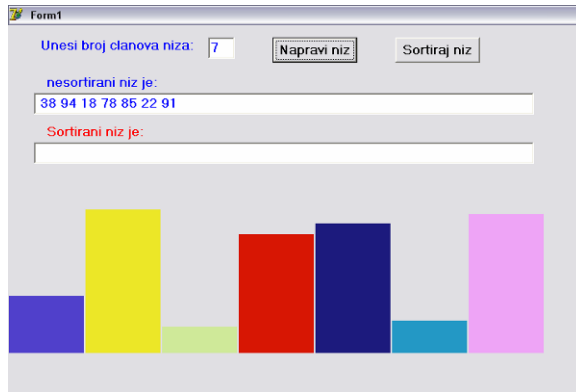




slika 5. Algoritamska šema VisualLogic-a

U cilju učenja programiranja postoje i programi koji omogućavaju stvaranje algoritamske šeme a da sami generišu programski kôd u nekom od programskih jezika, kakav je recimo Visual Logic (slika 5).

U okviru algoritamskog načina mišljenja nezaobilazno je pomenuti sortiranje podataka. Učenik vrlo rano treba da nađe način kako da sortira različite vrednosti, odnosno kako da vrši upoređivanje, izvrši odgovarajuću zamenu mesta, a nastavnik je tu samo da mu da ga usmeri, što se može uraditi i prikazivanjem odgovarajućeg sortiranja u nekom od vizuelnih alata (slika 6).



slika 6. Program koji treba da pomogne učeniku da uoči način sortiranja podataka

#### 4. OCENJIVANJE

U sistemu vaspitanja i obrazovanja, praćenje, proveravanje i vrednovanje, odnosno procenjivanje znanja ima poseban položaj kao deo od suštinskog značaja. O tome govori činjenica da je ocenjivanje formalno regulisano posebnim propisima i da postoji posebna naučna disciplina (dokimologija) koja se bavi pitanjima procenjivanja znanja, kao i da budući i sadašnji nastavnici imaju obavezu izučavanja problema ocenjivanja, a svi nastavnici tokom rada obavezu proveravanja i usavršavanja sopstvenih merila procenjivanja znanja i davanja ocena.

Da bi ocena bila podsticaj za dalji rad i zalaganje učenika, ona mora pre svega da bude javna i obrazložena. Poznavanje rezultata deluje motivaciono i podstiče učenika na rad. Obrazloženje mora da bude jasno, prilagođeno uzrasnim karakteristikama učenika. Vremenski razmak između učenikovog odgovora i obrazloženja ocene treba da je što kraći jer tako najpovoljnije utiče na motivaciju [8].

U centru pažnje nastavnika je učenik. Od učenika se traži da kroz učenje i praktičan rad istražuje, proverava i pravilno zaključuje. U takvom sistemu učenja nastavnik ima novu ulogu, on treba da usmerava rad, podstiče diskusiju i zajedno sa učenicima vrši analizu rada. S tog aspekta uloga nastavnika se menja, umesto da nastavnici podučavaju učenike, oni treba da ih uče kako da traže, povezuju i procenjuju činjenice i informacije. Nije, kao donedavno, dovoljno da svaki pojedinac na početku života akumulira određeni obim znanja koje će kasnije stalno koristiti, nego je neophodno da se svako osposobi kako bi tokom života savladao i koristio svaku priliku i prilagodio se određenoj situaciji u cilju da produbi i obogati stečena znanja, te da se na taj način prilagodi svetu koji se menja. To zahteva doživotno učenje i permanentno obrazovanje.

Novi model evaluacije obrazovnog postignuća i merenja obrazovnog uspeha podrazumeva primenu diferenciranog i individualizovanog tipa nastave.

Savremeni pristup individualizovanoj proveru usvojenih znanja podrazumeva da:

- Učenici koji uče pomoću obrazovnih računarskih softvera mogu da napreduju prema svojim sposobnostima.
- Svaki učenik komunicira sa računarom, tj. uči i proverava svoj napredak kroz interakciju učenik-računar. Na ekranu se ispisuje građivo ili test pitanja, a učenik saopštava svoje rezultate preko tastature, ili pokretima miša.
- Posle pređene oblasti program nudi mogućnost testiranja iz te oblasti, ukoliko korisnik ne pokaže zadovoljavajući rezultat program će ga obavestiti na koja je pitanja pogrešno odgovorio, saopštiti tačan rezultat i ponuditi ponovo učenje nesavladane oblasti. Vrste softvera koje sadrže interaktivni deo za proveru znanja prema stepenu kontrole učenika (Shulmeister 1989.):
- Dril & Practise (mali koraci 'napred' i vraćanje 'unazad')
- Courseware (U Courseware alatima pitanja se najčešće nalaze smeštena na dva načina:
- pitanje je vezano uz proveru znanja
- pitanja se nalaze u centralnoj bazi pitanja;

Courseware alati uglavnom mogu samostalno oceniti većinu provera znanja. Mogu dati mogućnost nadgledanja ocenjivanja nastavniku i intervenisanje u ocenjivanju. Poznatiji Courseware alati su: Moodle, Claroline, ATutor, Bazaar, WebCT, BlackBoard, IntraLearn, eFront

- Prezentacije
- Kiosk sistemi (ograničeni hipertekst okviri)
- Guided Tours (vođene ture)
- Elektronske knjige (hipertekst sa ograničenjima u formi knjige)
- Hipertekst sistemi (aktivno ophođenje sa informacijama)
- Simulacije (učenje kroz modele i virtuelnu realnost)
- Interaktivni programi (program se 'ponaša u zavisnosti od korisnika-učenika').

#### **4.1. Provera znanja i ocenjivanje iz dela Razvijanje algoritamskog načina razmišljanja i programiranje efikasno se vrši:**

- Pisano (kroz kontrolne i pismene zadatke samo iz algoritamskog rešavanja problema)

- Praktično (rešavanje problema na računaru – izrada programa, gde nastavnik proverava:
- korektnost izvršnog programa (program radi ili ne radi) za različite vrednosti ulaznih podataka; ukoliko program ne radi korektno dozvoliti učeniku da u izvornom kodu objasni ideju (što svakako utiče na konačnu ocenu)
- efikasnost tj. optimizovanost programa pri korišćenju resursa (trajanje izvršavanja programa i količina korišćene memorije; zadaci sa parcijalnim bodovanjem kroz test primere) – to se već radi na srednjoškolskim takmičenjima iz programiranja

Pored navedenih načina ocenjivanja, a u skladu sa projekt metodom, svakako treba uzeti u obzir predstavljanje radova učenika pred celim odeljenjem, diskusiju o radu, te ocenjivanje u kome učestvuju i učenici.

#### **4.2. Provera znanja i ocenjivanje iz dela upoznavanje sa savremenim aplikativnim softverima efikasno se vrši:**

- Usmena provera poznavanja aplikativnih softvera (obezbeđena je stalna interakcija između nastavnika i učenika što omogućava nastavniku da usmerava učenikove odgovore i proveru, ne samo šta je učenik naučio, već i razumevanje i primenu naučenog)
- Testovima znanja (Primenjuju se u slučajevima najnižeg nivoa upoznavanja (ne i ovladavanja) programskih tehnika. Podrazumeva se razumevanje gotovih modula i korišćenje bazičnih pravila u rešavanju osnovnih numeričkih izračunavanja. Proveru znanja moguće je realizovati kroz sledeće tipove testova:
- Istinito/Neistinito (engl. True/False) - Najjednostavniji tip zadataka koji nije preporučljiv za proveru znanja, jer daje 50% mogućnosti za slučajni izbor tačnog odgovora. Kako učenici ne bi primenili tzv. odgovaranje na sreću, mogu se postaviti i negativni bodovi za netačan odgovor, pa učenik, ako ne zna tačan odgovor, prelazi na sledeći zadatak.
- Višestruki izbor–jedan odgovor (engl. Multiple Choice Single Answer, MCSA) - Kod ovog tipa zadataka ponuđeno je više mogućih odgovora, a postoji samo jedan tačan odgovor. Ovaj tip zadataka se vrlo često koristi, jer daje relativno dobar odnos između traženog znanja i jednostavnosti i brzine odgovaranja.
- Višestruki izbor – višestruki odgovor (engl. Multiple Choice Multiple Answer MCMA) - Ovaj tip zadatka zahteva više tačnih odgovora na postavljeni zadatak i vrlo je čest tip zadataka koji se pojavljuje na ispitima. Poželjno je naglasiti da se traži više tačnih odgovora.
- Umetanje izraza (engl. Fill-in) - Kod ovog tipa zadatka od učenika se zahteva da upiše tekst odgovora. Time se onemogućuje slučajaj izbor odgovora. Iako se na prvi pogled čini da je učeniku data veća sloboda izražavanja, nje u stvari nema, jer se prilikom samog ispitivanja tačnosti odgovora traže samo tačni izrazi.
- Višestruko umetanje izraza (engl. Multiple Fill-ins) - Ovaj tip zadatka je sličan prethodnom, s tom razlikom da se sada umesto jednog izraza može uneti više njih. Koristi se kada se žele dobiti svi tačni odgovori na postavljeni zadatak.)

Kriterijumi ocenjivanja uspeha učenika iz nastavnog predmeta su: vrsta, obim i nivo usvojenih znanja, umenja i veština u odnosu na propisane nastavnim planom i programom za predmet, razred, obrazovni profil, odnosno vrstu škole, što se objavljuje u Prosvetnom glasniku. Da bi proveravanje i ocenjivanje imalo pravilan efekat, nužno je da nastavnikova procena znanja učenika bude tačna, objektivna i pouzdana. Jedino u tom slučaju neće biti neopravdanih posledica od dobijene ocene.

Odnos između nastavnika i učenika ima za cilj potpun razvoj ličnosti učenika, sa posebnim naglaskom na samopouzdanje. Rad nastavnika ne predstavlja jednostavno prenošenje informacija ili znanja; on podrazumeva i prezentaciju tog znanja putem smeštanja problema u okvire

određenog konteksta, ali i postavljanje problema na takav način da učenik njihovo rešenje može da poveže sa mnogo širim problemima. Funkcija nastavnika kao autoritativne figure verovatno će se još razvijati, kao što je verovatno da će i nastava sve više biti pomoćni oblik individualnog prosuđivanja i osećanja individualne odgovornosti kako bi se učenicima omogućilo da razvijaju sposobnosti da predvide promene i prilagode im se, tj. da nastave učenje tokom čitavog života.

## 5. ZAKLJUČAK

Iz svega navedenog treba da damo odgovor na postavljeno pitanje: Nastavnik informatike – kako biti korak ispred. Ukratko, od dobrog nastavnika se očekuje da poseduje:

- Tehničko znanje
- Pedagoško znanje i sposobnosti
- Organizacione sposobnosti,
- Komunikativnost, kreativnost, iskustvo, sposobnost istraživanja, posmatranja,
- Da ima sposobnost vođe,
- Da uvek bude primer
- Da identifikuje napredak svakog učenika i osposobi učenike za permanentno učenje tokom čitavog života

te da odgovori na sledeće računarske zahteve:

- Nastava treba da je fokusirana na rešavanje problema i algoritamski način mišljenja,
- Nastava treba da bude u službi rešavanja problema iz stvarnog okruženja,
- Informatičko obrazovanje treba da bude nezavisno od specifičnosti aplikativnog softvera, programskih jezika i okruženja
- Informatičko obrazovanje treba da bude dobra osnova za profesionalno korišćenje računara kako u računarskim tako i u drugim disciplinama.

Ostvarenje svega ovoga prevashodno se ogleda u osposobljavanju učenika za rešavanje problema, odnosno za algoritamski način mišljenja.

## 6. LITERATURA

- [1] UNESCO (2002): Information and Communication Technology in Education, a Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development, Division of Higher Education, UNESCO, France
- [2] <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>
- [3] CSTA (2003), A Model Curriculum for K-12 Computer Science, Final Report of the ACM K-12
- [4] <http://www.csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/K-12ModelCurr2ndEd.pdf>
- [5] CSTA (2005), The New Educational Imperative, by CSTA Curriculum Improvement Task Force
- [6] Gerald Futschek (2006): Algorithmic Thinking: The Key for Understanding Computer Science, Informatics Education – The Bridge between Using and Understanding Computers, International Conference in Informatics in Secondary Schools - Evolution and Perspectives, ISSEP 2006, Vilnius, Lithuania, <http://www.springerlink.com/content/bm5026570g782w61/?p=b0b42126a45c47d5a8e767201f96fe22&pi=14>, [http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat\\_140308.pdf](http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_140308.pdf)
- [7] Maciej M. Sysło, Anna Beata Kwiatkowska (2008): The challenging Face of Informatics Education in Poland, Informatics Education – Supporting Computational Thinking, Third International Conference on Informatics in Secondary Schools, Torun,

Poland, Proceedings.

<http://books.google.com/books?id=YoDHs6GE9tYC&printsec=frontcover&hl#v=onepage&q=&f=false>

- [8] Jannete M. Wing (2006): Computational Thinking, Communications of the ACM, Vol 49, No. 3. <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>
- [9] Eric Levenez, Computer Languages History, <http://www.levenez.com/lang/>
- [10] Mile Nenadić, Novi model merenja obrazovnog uspeha
- [11] Grgin, T. (1986): Školska dokimologija: procenjivanje i merenje znanja, Školska knjiga, Zagreb
- [12] Delor, Ž. (1996): Obrazovanje - skrivena riznica, UNESCO: Izveštaj Međunarodne komisije o obrazovanju za XXI vek, Ministarstvo prosvete Republike Srbije, Beograd

# МОГУЋНОСТИ И ЗНАЧАЈ ПРИМЕНЕ КОМПЈУТЕРА У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ POSSIBILITIES AND IMPORTANCE OF COMPUTER APPLICATION IN CURRICULUM

Драгана Богавац<sup>116</sup>, Учитељски факултет у Београду

Резиме – Циљ овог рада је да покаже да постоји могућност да се многи садржаји предвиђени наставним програмом могу реализовати применом компјутера у наставном процесу. Наравно, предуслов за то је да школа буде опремљена компјутерима и да постоји компетентност наставника, у првом реду њихова конативна и креативна димензија. Истраживање је спроведено у основној школи „Свети Сава“ у Београду, и то у по два одељења од првог до четвртог разреда., Што се тиче млађег школског узраста, ова школа представља позитиван пример примене компјутера у настави. Дакле, узорак чине 214 ученика и 8 учитеља. У истраживању је коришћена анкета за ученике, интервју за учитеље и метода посматрања. Резултати истраживања показују да је могуће у високом проценту у односу на укупан фонд часова користити компјутер на свим типовима часова (часови обраде, утврђивања и вежбања) из српског језика, математике и света око нас (природе и друштва). У зависности од типа часа и врсте садржаја, тај проценат у првом разреду креће се од 10 до 50%, у другом разреду 15-50%, у трећем разреду 20-50%, док је у четвртом разреду од 30 до 50% Реализација наставног процеса уз примену компјутера добија на динамичности и разноликости секвенци часа, а такви часови имају и висок мотивациони потенцијал. Велики број информација и радних материјала, као и мултимедијалних садржаја, представљају квалитет више у односу на уџбеник као штампани медиј. Коришћењем компјутера у настави позиција наставника се не губи, већ он мора да се усавршава, долази до нових компетенција како би могао да одговори новим захтевима- примени компјутера у наставном процесу.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: НАСТАВА/ ДИНАМИЧНОСТ/ РАЗНОЛИКОСТ/ МОТИВАЦИЈА**

Abstract – The aim of this work is to show that it is existed the possibilities of many contents predicted of curriculum and they could be realized by using the computers in teaching process. Certainly, prerequisite for it is the school to be supplied by computers and to be existed the competence of teachers in the first place their experimentation and creative dimension. The research has been conducted in elementary school „Saint Sava” in Belgrade, and it has been in two classes from first to forth class. When it is concerned the younger school ages, this school is represented the positive example of using the computer in teaching. Consequently, the sample is consisted of 214 pupils and 8 teachers. In researches is used a questionnaire for pupils, interview for teachers and observing method. Results of researching is shown that it is possible to use computer in high percent regarding the total fund of classes at all types of classes (classes of processing, establishing and session) of Serbian language, mathematics and world around us (nature and society study). Depending of class type and content sort, that percent in first class is moved from 10 to 50 %, in second class 15 – 50%, in third 20 – 50%, while in forth class are 30 – 50%. Realization of curriculum by using the computers has been got on dynamism and heterogeneous of class sequence, a those classes have high motivation potential. Great numbers of information and work material, as well as multimedia contents, are presented once more quality in regard of textbooks as press media. Using the computers in teaching, the teacher position is not lost, but he/she has to improve him/herself, has become the new competences, as he/she could answer to new demands – application of computers in teaching process.

**KEY WORDS: TEACHING / DYNAMIC / HETEROGENEOUS / MOTIVATION**

---

<sup>116</sup> [smbogavac@sezampro.rs](mailto:smbogavac@sezampro.rs)

**ПОСТАВИ МИ ЗАДАТАК У КОЈИ ЋУ МОЋИ ДА  
УГРАДИМ ДЕО СЕБЕ. И ТО ВИШЕ НИЈЕ ЗАДАТАК. ТО  
ЈЕ РАДОСТ. ТО ЈЕ УМЕТНОСТ.**

*Кармен Блис*

Успостављање брже и ефикасније комуникације између технолошког развоја и образовања, као и између науке и образовања недвосмислено представља императив данашњице. Образовни програми у функцији савременог тренутка свакако не трпе конзервативизам и ригидност. Промене у образовању стављају акценат на квалитетном и ефикасном стицању знања, на максималном ангажовању потенцијала ученика, на подстицању стваралаштва и оспособљавању ученика за самообразовање.

Данас слободно можемо рећи да је компјутер заузео важно место у васпитно-образовном процесу. Његовом применом је могуће реализовати многе дефинисане циљеве, јер је његова функција:

- ”диференцирање наставног процеса и процес учења,
- вишеканалну презентацију,
- активирање ученика,
- актуелност,
- вежбање и понављање,
- комуникацију и интеракцију,
- управљање садржајима,
- индивидуализацију учења,
- интензивирање информационе размене,
- објективно приказивање и репрезентацију,
- репродукцију разних наставних садржаја,
- мултипликационе ефекте,
- олакшавање учења.“ (Даниловић, 1996: 68)

Прихватање компјутера од стране наставника веома је значајно јер од њега зависи ефикасност и квалитет његове примене. Едукован наставник лако ће користити базу података коју карактерише низ односа међу подацима у датотекама. Даље, он је у позицији да управља тим системом који има следеће циљеве:

- „опис података;
- руковање подацима;
- одржавање интегритета података;
- управљање трансакцијама података;
- конкурентност приступа, сигурност и контрола приступа.“ (Le Koadik, 2005: 61)

Добра презентација релевантних фрагмената мреже представљена је схематски. (Williams, 2000: 96) Она указује на сложеност процеса на релацији информација-знање-апликација. Наиме, анализа шематске слике нам показује путеве (изборе) кроз које корисник (ученик) пролази како би дошао до сазнања о... , како да га увежба и усвоји. Изазови данашњице су велики, знање заиста представља вредност и његово уобличавање захтева нове форме.

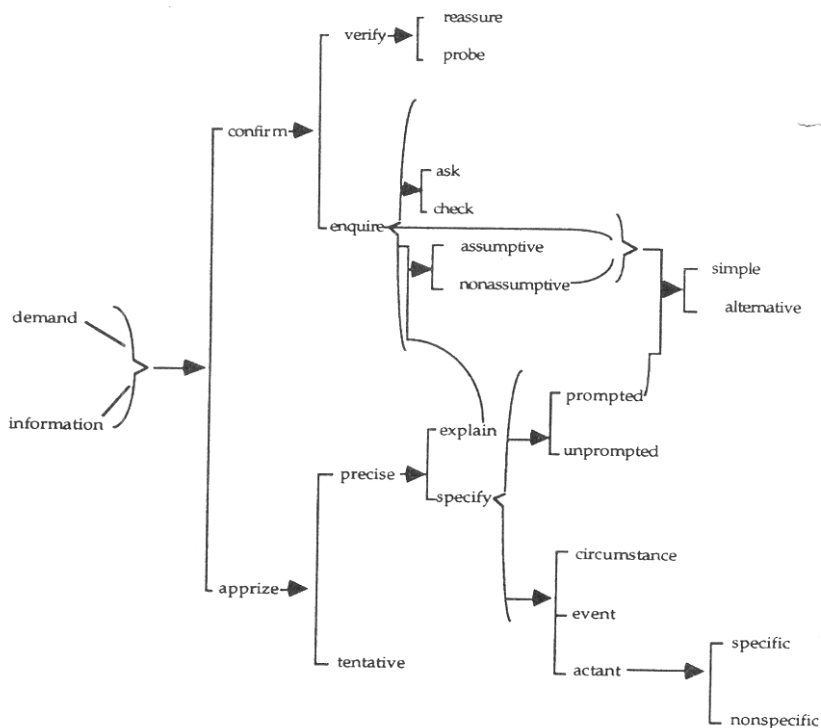


Схема 1. Схематски приказ релевантних фрагмената мреже

Интернет и образовни софтвери, који представљају место на ком се може наћи велики број информација и радних материјала, као и мултимедијалних садржаја, заузимају значајно место и у животу деце, ученика.

Циљ овог рада је да покаже да постоји могућност да се многи садржаји предвиђени наставним програмом могу реализовати применом компјутера у наставном процесу. Наравно, предуслов за то је да школа буде опремљена компјутерима и да постоји компетентност наставника, у првом реду њихова конативна и креативна димензија.

Интернет и образовни софтвери нуде хипертексуалност што умногоме представља квалитет више у односу на уџбеник као штампани медиј. Дакле, ученик је у позицији да буде на основном дискурсу и да истовремено користи различите нивое вежби, да добија додатна објашњења, као и да му се понуде други и другачији извори нових информација. Наиме, на ученику је да ли ће у одређеном тренутку користити податке који треба да продубе његова знања, што представља вертикалну димензију, или ће, пак, користити податке у функцији проширивања знања, што представља хоризонталну димензију.

Образовни софтвер има вишеслојну структуру, у оквиру које се може издвојити више сегмената активiranог садржаја са високим степеном међузависности. Ученик коришћењем образовног софтвера је у позицији да трага за информацијама, да их селекује, функционално организује и реализује коришћењем више стратегија.



У софтверу су инкорпориране одређене симулације које код ученика успешно и занимљиво развијају логичко мишљење, вештину решавања проблема. Дакле, ученик у датој проблемској ситуацији трага за информацијама, испробава начине решавања, анализира узрочно-последичне везе и односе, закључује.

Презентацију основног текста прате инструкције и евалуативно поље. Посебна вредност софтвера је у повратној информацији, која мора да буде обогаћена квалитетном анимацијом или се, пак, као награда нуди интерактиван модел игре која је у функцији садржаја програма. Дакле, образовни софтвер карактерише:

- „Добро дефинисано иницијално стање
- добро дефинисани циљеви
- добро дефинисане активности“ (Наyes, 1994.)

Ако су сегменти добро „упаковани“ они обезбеђују висок степен мотивације из чега и проистиче да је могуће задовољити интересовања, односно тренутне образовне потребе детета/ученика. Образовни софтвер обезбеђује разноврсне модалитете као што су визуелни, звучни и практични који су у функцији стицања и примене знања. Његовом употребом омогућава се адаптивност и флексибилност учења.

Велика вредност оваквог начина учења је то што је ученик у позицији да самостално бира и организује (користи) информације (садржај). Он обезбеђује такву динамику да код детета/ученика изазива пажњу, интерес и мотивацију за учење. Коришћењем образовног софтвера дете задовољава и врло значајну потребу, а то је потреба за доказивањем вредности својих способности.

Истраживање је спроведено у основној школи „Свети Сава“ у Београду, и то у по два одељења од првог до четвртог разреда. Што се тиче млађег школског узраста, ова школа представља позитиван пример примене компјутера у настави.

Дакле, узорак чине 214 ученика и 8 учитеља. У истраживању је коришћена анкета за ученике, интервју за учитеље и метода посматрања.

Као увод у основну тему овог рада представља мишљење деце о предмету Од игре до рачунара. На графикону бр. 1 се види да је 205 ученика рекло да је реч о забавном предмету, 198 да је то користан предмет, а свега по девет ученика је рекло да је овај предмет досадан и нејасан.

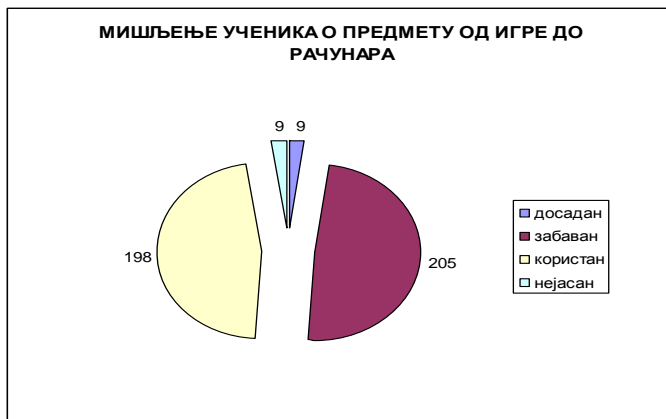


График 1. Графички приказ мишљења ученика о предмету Од игре до рачунара

Када имамо у виду да ученици имају врло позитиван став о предмету Од игре до рачунара, онда је заиста разумљиво да се компјутер у великој мери користи и у настави српског језика, математике, света око нас односно природи и друштву.

Резултати истраживања показују да је могуће у високом проценту у односу на укупан фонд часова користити компјутер на свим типовима часова (часови обраде, утврђивања и вежбања) из српског језика, математике и света око нас (природе и друштва).

Као што се може видети на графикону бр. 2 што се тиче српског језика од првог до четвртог разреда компјутер се користи на часовима обраде од 10%, у другом и трећем разреду по 15%, а у четвртном разреду 20% од укупног фонда часова. Што се тиче математике у првом разреду тај проценат износи 10%, у другом и трећем разреду 20%, а у четвртном разреду је у благом порасту и износи 25% од укупног фонда часова. Када је у питању предмет свет око нас у првом и другом разреду, односно природа и друштво у трећем и четвртном разреду примена компјутера на часовима обраде је заиста на завидном нивоу. Та слика, изражена у процентима изгледа овако у првом разреду износи 20%, у другом и четвртном разреду 30%, а у трећем 25% од укупног фонда часова предвиђеног за обраду садржаја из српског језика.

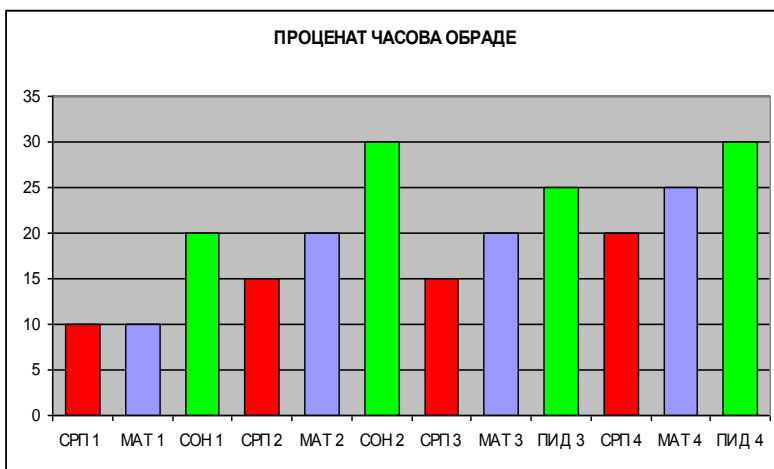


График 2. Примена компјутера на часовима обраде из српског језика, математике, света око нас и природе и друштва 1- 4. р. основне школе

На графикону бр. 3 види се процентуална слика примене компјутера на часовима утврђивања, и то: у првом разреду 15% из српског језика и математике, а чак 30% када је у питању предмет свет око нас, у другом разреду по 20% када је реч о предметима српски језик и математика, чак 35% када је у питању предмет свет око нас, У трећем разреду што се тиче српског језика тај проценат је исти као у другом разреду, а када је у питању математика тај проценат је у благом порасту у односу на први и други разред и износи 25%, и тај проценат је исти и у четвртном разреду.

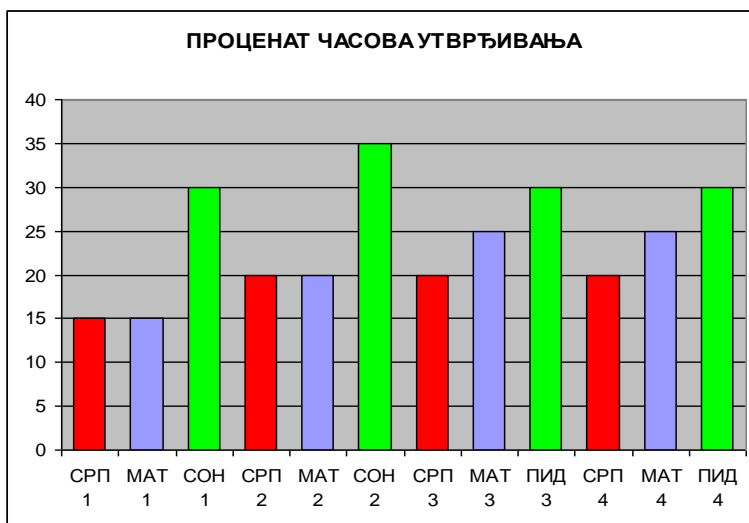


График 3. Примена компјутера на часовима утврђивања из српског језика, математике, света око нас и природе и друштва 1-4. р. основне школе

Када је у питању предмет природа и друштво у трећем и четвртном разреду он износи 30% од укупног фонда часова предвиђених за утврђивање садржаја из овог предмета.

Када је реч о примени компјутера на часовима вежбања на графикону бр. 4 може се видети да се у првом разреду користи 25% у настави српског језика, а да је тај проценат у другом, трећем и четвртном разреду 20%. У настави математике тај проценат је нешто већи у односу на српски језик. У првом и другом разреду то је 30%, а у трећем и четвртном разреду 25% у односу на укупан фонд часова вежбања. Предмети свет око нас и природа друштво предњаче у односу на српски језик и математику и тај проценат је 50% од првог до четвртог разреда.

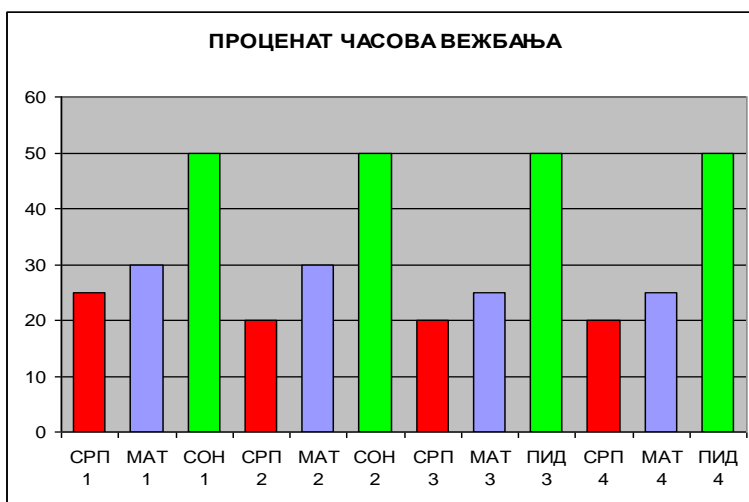


График 4. Примена компјутера на часовима вежбања из српског језика, математике, света око нас и природе и друштва 1-4. р. основне школе

У зависности од типа часа и врсте садржаја, тај проценат у првом разреду креће се од 10 до 50%, у другом разреду 15-50%, у трећем разреду 20-50%, док је у четвртном разреду од 30 до 50%.

На овако организованим часовима ученици су врло мотивисани, заступљена је интеракција на свим релацијама и улога наставника се не губи, већ је он у могућности да реализује своју улогу у току наставног процеса само у захтевнијем контексту.

Важан предикт за овако висок проценат примене компјутера у настави јесте компетенција наставника. Интервју са наставницима је показао да су наставници прошли редовну обуку и да су интензивно радили на стручном усавршавању на том пољу. Оно што би могло да се издвоји као квалитет више јесте да ти наставници тимски планирају и реализују садржаје предвиђене наставним програмом у млађим разредима основне школе.

Чињеница је да су код нас овакви примери примене компјутера у настави/учењу реткост. Међутим, наведена констатација не умањује вредност и значај овог проблема. Отворена питања у том контексту су рад на новим педагошким концептима који су оријентисани на нове стратегије тражења информација и решавање проблема потпомогнуте новим комуникативним формама. Кључни квалификатив за наведене вредности јесте интердисциплинарност.

Реализација наставног процеса уз примену компјутера добија на динамичности и разноликости секвенци часа, а такви часови имају и висок мотивациони потенцијал. Велики број информација и радних материјала, као и мултимедијалних садржаја, представљају квалитет више у односу на уџбеник као штампани медиј. Коришћењем компјутера у настави позиција наставника се не губи, већ он мора да се усавршава, долази до нових компетенција како би могао да одговори новим захтевима- примени компјутера у наставном процесу.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

- [1] Даниловић, Мирчета (1996): Савремена образовна технологија, Београд, Институт за педагошка истраживања
- [2] Le Koadik, Iv-Fransoa (2005): Nauka o informacijama, Beograd, Clio
- [3] Williams, Geoff (2000): Pedagogy and the Shaping of Consciousness, The pedagogic device and the production of pedagogic discourse: a case example in early literacy education, London, Book craft Ltd, Micomer Norton
- [4] Hayes, N. (1996): Foundations of Psychology, London, Thomas Nelson & Sons Ltd.
- [5] Lamberts, K. And Shanks, D. (1997): Knowledge, Concepts and Categories, Birmingham, New Century Schoolbook

## **OPREZ U PRIMENI KOMPJUTERA COMPUTERS SHOULD BE USED WITH CARE**

**Doc. dr Dragana Bojković<sup>117</sup>, Fakultet za Primenjenu Psihologiju, Beograd**

Život u savremenom trenutku ima puno izazova, bezbroj informacija, satelitska komunikacija, mnoštvo činjenica i izazova. U nedavnoj prošlosti neke stvari današnjice nisu postojale, čak ni u nagoveštajima. Kako se u ovom trenutku uključiti u "informatičko društvo tj. društvo znanja i učenja". Predmet našeg rada je predškolski uzrast, sa svim svojim osobenostima i specifičnostima učenja, koje taj uzrast nosi. Da li se dete može "igrati" na kompjuteru, koliko dugo treba da sedi pred ekranom, da ne bude "mimo sveta"? To su neke od dilema na koje ćemo pokušati da odgovorimo. Istraživanje obavljeno u beogradskim vrtićima daće odgovor vezan za prioritete predškolske dece. Dobijeni podaci mogu predstavljati putokaz ka osmišljenoj praksi.

**KLJUČNE REČI: SAVREMENI TRENUTAK, PRIMENA KOMPJUTERA, PREDŠKOLSKI UZRAS, OSOBENOSTI UČENJA PREDŠKOLSKE DECE, MENJANJE PRAKSE.**

There are a lot of challenges nowadays, numerous information, satellite communication, all sorts of data and demands. In the recent past some of them have not existed, even there was no hint about them. How to enter now «informatics society, i.e. society of knowledge and learning». The subject of our study is pre-school age, with all its characteristics and specific learning for this age. Can a child «play games» on computer, how long a child should seat in front of the monitor, and not to be «out of the world»? These are some of dilemmas that we will try to solve. Research which has been made in Belgrade nurseries will give us an answer concerning the priorities of pre-school children. These data could be a guideline to more sensible practice.

**KEY WORDS: CONTEMPORARY MOMENT, USE OF A COMPUTER, PRE-SCHOOL AGE, PRE-SCHOOL CHILDREN LEARNING CHARACTERISTICS, CHANGE OF PRACTICE.**

### **1. ZAŠTO OPREZ**

Polazišta za razvoj deteta utemeljena su na humanističkom shvatanju prirode deteta, zasnovana na učenju Pijažea i Vigotskog. Pijaže je smatrao da dete u razvoju stvara kognitivne strukture, tj. mentalne mape, šeme ili umrežene kapacitete za razumevanje i odgovor na fizička iskustva u okviru svog okruženja. Tokom razvojnih faza dete upoznaje svoju okolinu upotrebljavajući bilo koju od mentalnih mapa koju je do tada izgradilo. Vigotski smatra da kultura determiniše individualni razvoj. Po njemu, kognitivni razvoj poima se kao društveni proces usvajanja koncepata, intelektualnih sredstava, jezika, načina razmišljanja, tehnologija. To usvajanje je moguće kroz interakciju s odraslima, ili drugim iskusnijima iz naše kulture, koji s nama vežbaju i tako nam prenose eksplicitno iskustvo koje nam zatim omogućava usvajanje. (Brit-Mary Barth, Razumjeti, 2004.) Zahvaljujući vršnjacima dete uspeva da se decentrira, da svoje stavove poredi sa stavovima druge dece. Kulturni kontekst je veoma značajan. Vigotski tu kreće najpre od porodičnog okruženja. Kultura u kojoj dete odrasta uslovljava kako i šta dete misli. Dete uči kroz iskustvo. Uz pomoć odraslih, roditeljima, vaspitačem, učiteljem dete bogati svoje iskustvo. Ono što dete može uz pomoć odraslog, sutra će moći samostalno da uradi. Taj put od spoljašnje regulacije ka unutrašnjoj regulaciji, pristalice Vigotskog tumače putem ka metakogniciji. Bruner naglašava ulogu okruženja i iskustva, i ovako komentariše teoriju Vigotskog: „Ako detetu damo mogućnost da ga vodi odrasla osoba ili kolega koji je napredniji od njega, on mu može služiti kao zamena za savest do trenutka kad postane sposoban vladati vlastitom savešću i nadgledati je. Kad dete dostigne taj stupanj svesnog vladanja određenom funkcijom ili novom konceptualizacijom, tada se njome može koristiti kao sredstvom. (Vigotski, 1985.) Smatra da se intelektualna

---

<sup>117</sup> [dragana.bojkovic@gmail.com](mailto:dragana.bojkovic@gmail.com)

spособnost razvija u fazama u zavisnosti od toga koliko se koristi mišljenje. Dete je po njemu aktivni činilac rešavanja problema.

Dete je jedinstveno biće, razvoj se ne ostvaruje izdvojenim delovanjem na pojedine strane ličnosti ili razvojne aspekte.

„Učenje se u klasičnom bihaviorizmu shvata kao nastajanje veza između podražaja i reakcije. Ponašanje se tumači kao rezultat čovekove reakcije na impulse (podražaje) iz okoline. Pritom nije odlučujuće niti genetski uticaj niti unutarnji proces sazrevanja; naprotiv ponašanje se istražuje kao prerada iskustva nastala uticajima okoline“ (Gudjons H., Pedagogija, 1994. str. 126).

Većina novijih istraživača govore o saradničkom učenju (Stoo i Fink, 2000.), rezultati pokazuju da je dete još kao sasvim malo kompetentno biće, motivisano i zainteresovano da upozna svet u kome živi. Svako dete ima osobeni obrazac razvoja, koji je uslovljen specifičnom strategijom, tempom i ranijim iskustvom koje je uslovljeno socio-kulturnim kontekstom u kome dete živi. Dete ima pravo na autentičan razvoj. Dete uči čineći, sopstvenim iskustvom. Dete ima aktivan odnos prema okolini tragajući za značenjem, učenje je rezultat interakcije između detetovog iskustva, s jedne strane i predmeta, materijala, ljudi i ideja s druge strane. Dete svoja znanja konstruiše, a ne prisvaja od drugih. Dete se u istraživanju okoline svakoga dana susreće sa novim stvarima, ono ih povezuje sa ranijim iskustvom, i na taj način konstruiše svoj smisao. Taj proces je kontinuiran, uz često i pogrešna tumačenja koja za dete, takođe ima određeni smisao. Po mišljenju Brunera, odrasli u toj situaciji treba da omoguće bogato životno iskustvo koje bi doprinelo stvaranju slike o svetu, kroz različita iskustva, kroz povezanost sadašnjeg i prošlog iskustva. Učenje je proces koji se nikad ne završava, novi utisci se nadovezuju na postojeće iskustvo, koje sada može biti modifikovano, „zrelije“, bogatije i tako celog života.

Zajedničko za celokupnu literaturu koja se bavi predškolskim periodom je da je to period veoma značajan za učenje. Učenje je aktivan proces, dete ne uči tako što je izloženo podučavanju već tako što samo izgrađuje svoje znanje. Neophodno je stvoriti takve uslove u kojima dete može da uči na način koji njemu odgovara, da u tom procesu dete doživi zadovoljstvo, oseti se kompetentno.

Učenje se odvija na dva plana, „dete se razvija-prisvaja ili stiče mehanizam učenja (uči mentalne strukture, rečeno pijaževskim rečnikom), ali istovremeno stiče i specifična znanja posredstvom onih mentalnih struktura koje su u datom trenutku razvijene“ (M. Pešić, 1985. str. 37) , kako je moguće ostvariti učenje u predškolskom periodu u širem smislu: učenje se ostvaruje interakcijom sa fizičkim i socijalnim okruženjem. Dete ulaže mnogo vremena, energije, tragajući za značenjima u svetu koji ga okružuje. Učenje u predškolskom periodu je rezultat interakcije između deteta i stvarnosti koja ga okružuje.

Kada je reč o učenju u užem smislu u kome dete stiče znanja i iskustvo pod uticajem vaspitača, ono je moguće ako se namere vaspitača poklapaju sa trenutnim interesovanjem deteta i ako su postupci u skladu sa razvojnim mogućnostima deteta.

Vigotski ovo učenje naziva „spontano-reaktivnim“. U zajedničkoj, partnerskoj aktivnosti, deteta i odraslog proširuje se, sistematizuje i osvešćuje iskustvo. Učenje je proces praktične i misaone delatnosti deteta. Dete uči čineći, dete savladava govor tako što govori, uči se puzeti tako što puzi. I svaki takav pokušaj nadovezuje se na predhodno iskustvo. Iz tih razloga detetu je neophodno pružiti mogućnost delanja, stvoriti tako stimulativnu sredinu, u kojoj ono može sa vršnjacima i odraslima da aktivno uči, konstruiše svoje znanje i ide uzlaznim stepenicama u tom procesu. Dete neprestano nešto uči, to je neprestana aktivnost za svako dete. Kada prihvatimo da dete uči nešto sve vreme, čak i kada to nije ono čemu smo mi naumili da ga poučimo-onda smo

značajno proširili svoje izgleda da se približimo deci i da upravljamo njihovim mentalnim razvitkom. (Elkajnd D., 1978, str. 29).

## 2. STILOVI UČENJA

Stilovi učenja čine sledeći elementi: (Krnjaja Ž, M. L., 2006. str. 23)

- način na koji prima informacije
- način na koji organizuje informacije i konstruiše znanje,
- socijalne, emocionalne, biološke i fizičke potrebe koje vezuje za učenje,
- način na koji koristi informacije

Polazeći od činjenice da je svako dete osobena ličnost uočavamo da kod dece postoje sklonosti za prihvatanje različitih informacija. Hauard Gardner sa univerziteta Harvard smatra da postoji najmanje sedam različitih vrsta inteligencije. On smatra da svaki čovek raspolaže sa nekoliko vrsta inteligencije. Vrlo je važno da vaspitači poznaju načine prezentovanja kako bi ponuda bila bogatija. **Lingvistička inteligencija:** podrazumeva sposobnost čitanja, pisanja, komunikaciju rečima. Ponuda vaspitača: slikovnice, slušanje snimaka sa kasete, priče sa videa, pričanje priča, različite forme podsticanja govora, priča po slici, asocijacije, započeta priča, itd. **Logička ili matematička inteligencija,** najrazvijenija je kod naučnika, matematičara, pravnika i sudija. Ponuda vaspitača: konstruktori, slagalice za serijaciju i klasifikaciju, matematičke igre... Gardner smatra da su ove dve inteligencije osnovne, ali on govori i o pojedinačnim inteligencijama: **muzička inteligencija,** izražena kod muzičara, kompozitora, dirigenta.

Ponuda vaspitača: različiti muzički instrumenti, slušanje različite vrste muzike, stvaranje zvuka, istraživačke aktivnosti sa zvucima... **Prostorna i vizuelna inteligencija,** izražena kod vajara, arhitekata, slikara, pilota, navigatora. Ponuda vaspitača: materijali za vajanje (obojeno testo, plastelin, glinamol), različit „građevinski materijal“, različite didaktičke igre tipa, „ucrtaj na planu put od kuće do vrtića“, lavirinti, dovrši crtež, od tačaka napravi šta vidiš, kako stići do cilja uz savlađivanje prepreka... **Kinestetička ili telesna inteligencija,** izražena kod sportista, igrača a možda i hirurga. Ponuda vaspitača: različite aktivnosti iz fizičkog, mnoštvo sredstava: lopta, čunj, vijače, različite prepreke za provlačenje, preskakanje, predmeti za manipulisanje. Mogućnosti da stvaraju, glume, podsticanje pantomime... **Interpersonalna inteligencija,** izražena kroz sposobnost odnosa sa drugim ljudima, kod pregovaranja. Ponuda vaspitača: organizovanje sredine koja inspiriše decu na imitativne igre, lekara, frizera, poštaru, apotekara i sl. Zajedničke akcije, „uredimo okolinu vrtića“, „kako pomoći bolesnom drugu“, „kako da pomognemo povređenoj kuci“. Različite društvene igre, od „domina“, „ne ljuti se čoveče“, „crnog Petra“. **Intrapersonalna ili introspektivna inteligencija,** sposobnost uvida, sposobnost koja daje nekim ljudima neku vrstu intuicije. Vrsta sposobnosti koja omogućuje da se zaroni u ogromnu banku informacija skrivenih u podsvesnom umu. (Dryden G. Vos J, 2005. str. 123). Ponuda vaspitača: razne igre koje doprinose pozitivnoj slici o sebi, priče po slici, asocijacije, insistiranje na ličnom doživljaju, situacije na ulici, ponašanje u saobraćaju, projekcije događaja, društvene igre, gluma, oponašanje... Autori smatraju da informacije primamo pomoću pet glavnih čula: vida, sluha, dodira, mirisa i ukusa. Smatra se da su te funkcije podeljene u mozgu, leva strana mozga igra najvažniju odluku u procesiranju logike, reči, matematike i sekvenci, takozvanog akademskog dela učenja, a desna strana mozga bavi se ritmom, rimom, muzikom, slikama i sanjarenjem, takozvanim kreativnim aktivnostima. (Dryden G, Vos J, 2004, str. 125). Sve su to razlozi da ponuda u vrtiću bude raznovrsna i da dete ima mogućnosti izbora i učenja na način koji odgovara svakoj individui. Učenje je dinamičan i nepredvidiv proces čiji se ishodi često ne mogu čak ni predvideti. Odrasli treba da pruže uslove da se učenje ostvari. Po rečima Eliotta (1998.) u povoljnim uslovima deca mogu oblikovati vlastito znanje.

### 3. KAKO DETE ORGANIZUJE INFORMACIJE

U procesu učenja i saznavanja dete je u stanju da uočava uzročno posledične odnose, da koristi maštu, intuiciju. Dete je u stanju da dolazi do zaključaka, uopštava, rasuđuje i zaključuje. Vaspitač treba da sistematskim vođenjem podstakne dete da otkriva značenje, predviđa. Sposobnost upravljanja sopstvenim znanjem, svest o misaonim procesima čini metakognitivni nivo mišljenja.

Dete razvija meta nivo kada razmišlja:

- kako će da uradi nešto, reši neki zadatak,
- prati svoje napredovanje
- planira kako će doći do novih informacija
- uočava da li mu je potrebna pomoć u procesu učenja
- planira od koga će tražiti pomoć
- proverava različita rešenja i na osnovu toga pravi nove planove (Krnjaja Ž. M. L., 2006. str. 25). Znanje je razvojni a ne statična kategorija. Nove informacije se integrišu u postojeće znanje. Tada se ne menja samo postojeća struktura znanja, već i nove informacije koje se tim uklapanjem stiču dobijaju novi kvalitet. (Terhart, 2001, str. 58)

### 4. USLOVI ZA UČENJE

**Fizička sredina** značajno utiče na učenje predškolske dece, vaspitač pažljivo posmatra načine učenja dece i uz pomoć dece organizuje fizičku sredinu. Utvrđeno je da se zbližavanje dece događa baš posredstvom materijala, predmeta igraćaka. Zato vaspitač treba vrlo studiozno da prati angažovanje i aktivnosti dece.

**Socijalna sredina** ima veliki značaj na ponašanje dece, a samim tim i na učenje. U simetričnim odnosima sa vršnjacima deca upoređuju svoje ideje sa idejama druge dece. Ta komunikacija ima značajne razvojne efekte. K. Kuper (prema Milivojević D., 1990, str. 33) izdvaja sledeće forme učenja uz pomoć vršnjaka:

- Usamljenička forma-dete bira da radi ili uči samostalno i odbija pomoć vršnjaka mada mu je ponuđena,
- Posmatračka forma-dete koje nije zauzeto nijednom drugom aktivnošću posmatra akcije drugog deteta uz povremene komentare i predloge.
- Paralelno usaglašavanje-dvoje ili više dece radi na sopstvenim projektima, razmenjuju informacije vezane ili ne za zadatke i eventualno, pomažu jedno drugom da se usredsrede i postignu individualne ciljeve,
- Forma podučavanja-jedno dete se trudi da podučava, vodi drugo dete prilikom izvršenja nekog zadatka,
- Saradnička forma-deca ravnopravno dele moć upravljanja interakcijom. Deca ili sarađuju na labavo povezanim projektima ili sarađuju na projektu, angažujući se na različitim, međusobno povezanim zadacima, kojima se postiže zajednički cilj.

### 5. UČENJE KROZ AKTIVNOSTI

Učenje u širem smislu ostvaruje se u aktivnoj manipulaciji sa predmetima i interakciji sa odraslima i drugom decom, zatim u igri i istraživanju (Pešić M., 1985, str. 38). Kada se govori o praktičnoj delatnosti misli se na praktičnu manipulaciju na predmetima iz neposrednog okruženja. Praktična ili senzomotorna inteligencija formira se najvećim delom kroz ovakve



aktivnosti deteta. (Pešić M, 1985., str. 38). Postojana faza u razvoju dečijeg mišljenja ima duboke korene u konkretnom, opažajnom i praktičnom iskustvu deteta. U opažajnom i praktičnom mišljenju dete se uvek suočava sa zbirkama stvari, koje se uzajamno dopunjuju, kao sa izvesnom celinom. Ulaženje pojedinačnih predmeta u zbirku, praktično važan, celovit i funkcionalno jedinstven skup predmeta koji se uzajamno dopunjuju-najčešći je vid konkretnih utisaka kome dete uči njegovo opažajno iskustvo. Čaša, tacna i kašika; pribor za jelo, koji se sastoji od viljuške, noža, kašike i tanjira; odeća-sve su to obrasci prirodnih kompleksa-zbirki s kojima se dete susreće u svakodnevnom životu. (Vigotski, 1996, str. 111). Detetu treba pružiti mogućnost da rešava neki problem sa određenim ciljem. Ovako pribavljeno iskustvo biće osnova za sticanje novog iskustva. „Tamo gde sredina ne stvara odgovarajuće zadatke, ne postavlja nove zahteve, ne izaziva i ne stimuliše novim ciljevima može doći do zakašnjenja razvoja“ (Vigotski, 1996, str. 104).

Deca uče ugrađujući svoja nova iskustva u svoja ranija, koja su drugačija. U tom procesu značajnu ulogu imaju druga deca, razmenom iskustava, drugačijih mišljenja dete upoređuje, a razmena iskustava predstavlja izvor novih znanja. Dete uči čineći, raspravljajući, razmenjujući.

## 6. SARADNJA U UČENJU

Dete uči kroz socijalnu interakciju, u zajedničkim aktivnostima. Bruner smatra da najčešći oblici učenja nisu oponašanje i didaktička pouka, nego diskurs, saradnja i dogovor. Učenje je proces zajedničkog konstruisanja i sukonstruisanja znanja, proces u kojem pojedinac proverava svoje tvrdnje u komunikaciji sa drugima, kroz raspravu on revidira svoje stavove, nadograđuje svoje postojeće znanje. Usvajanje govora je primer učenja koji se realizuje u okviru socijalne interakcije. Najznačajnije je da dete izgradi sredstva za reprezentovanje i simbolizovanje iskustva, ono treba da poseduje bogat i organizovan sistem šema, operacija i pojmova koji uspešno zamenjuju realnost (Marjanović A, 1971. str. 446). Svako dete je individua koja se razvija sopstvenim tempom. Malaguzzi smatra da je neophodno podržati socijalnu razmenu, onu koja se odnosi na razmenu očekivanja, konflikata, kooperacije, izbora i rešavanja problema, sve to može angažovati kognitivne, afektivne, i ekspresivne dimenzije razvoja deteta.

Različitost se ogleda u tome što svako dete uči na drugi način, postoje razlike u sposobnostima i kapacitetu za učenje. Učenje prolazi kroz određene faze. Učenje angažuje sve strane ličnosti deteta, kognitivnu, socijalnu, emocionalnu i voljnu. Osnovni zahtev je da se detetu dozvoli da uči na svoj način. Detetu se ne može produbiti znanje tako što će mu se govoriti „dobar pedagoški postupak mora da obuhvati i stvaranje situacija u kojima dete samo eksperimentiše, u najširem smislu reči, stavlja stvari na probu da bi se videlo šta će se dogoditi, manipuliše stvarima i simbolima, postavlja pitanja i pokušava da samo nađe odgovore na njih, upoređuje ono što je jednom prilikom našlo sa onim što je našlo u drugoj situaciji, poredi svoje nalaze sa nalazima druge dece“ (Kami K, 1971). Gandini smatra da je deci potrebno omogućiti druženje u manjim grupama od 3-5 dece, jer taj broj omogućuje pregovore i dinamičku komunikaciju. Taj broj dece omogućuje stvaranje kognitivnog konflikta i omogućuje konstruisanje novih znanja i razvoj. Svaka vrhunska sredina za učenje treba da ponudi ponešto za različite vrste inteligencije i različite stilove učenja. „Nijedan stil mišljenja nije bolji od drugih: samo je različit. Svaki stil može biti koristan na svoj način“ (Dryden G. Vos J, 2004. str. 357).

U predškolskom periodu istraživačko ponašanje dece se javlja u okviru praktične manipulacije predmetima i predstavlja „učenje putem otkrića“. Ovde se mogu uočiti dve vrste motivacije, spoljašnja i unutrašnja. Kada je reč o spoljašnjoj motivaciji govorimo o biološkoj potrebi.

„Unutrašnje motivisano istraživanje, ipak ne stoji u vezi sa biološkim potrebama niti je određeno nekom neposrednom praktičnom cilju izvan same aktivnosti, koja je usmerena samo jednom cilju-“otkriti šta je“, „razumeti“, „učiniti novo i nepoznato poznatim“. Upravo je to odsustvo neposredne, spolja vidljive svrshodnosti ovakvih ponašanja u male dece i mladunaca razlog što se ona svrstavaju u igrovna ili igrolika ponašanja.“ (Pešić M, 1985. str. 40).

Polazeći od stava da je svako dete osobeno, iz toga proizilazi da je i svaka interakcija, saradnja, dece i vaspitača jedinstvena, neponovljiva i drugačija od drugih interakcija u vrtiću. Bruner smatra da su sticanje znanja i komunikacija po svojoj prirodi krajnje zavisni, gotovo nerazdvojni. Decu u vrtiću ne treba podučavati nečemu što ona sama mogu da nauče, već stvoriti uslove za aktivno učenje. Vaspitač mora pažljivo posmatrati dete, prepoznavati smer njegovih interesa i podržavati ga pažljivo odabranim podsticajima vodeći računa o njegovim uzrasnim osobenostima, što uglavnom danas nije praksa u vrtićima.

## 7. OBLICI UČENJA

Praktična manipulacija predmetima, kao i aktivnosti dece i odraslih nisu čisti oblici učenja, već različite forme aktivnosti dece koje kao konačni cilj ostvaruju učenje predškolskog deteta. Te različite forme su u tolikoj meri isprepletane da ih je često veoma teško razlikovati. U toku ontogenetskog razvoja dete ne saznanje stvarnost po sebi, već model stvarnosti koja odgovara kulturnoj sredini u kojoj dete odrasta. Mentalne strukture se nikada ne usvajaju u gotovoj formi, već predstavljaju transformaciju predhodnih struktura, nadovezujući se na prethodna iskustva, noseći individualno obeležje deteta. Ovde se radi o optimalnom stepenu nepodudarnosti između novog podsticaja sredine i stare informacije koje individua poseduje. Iz ove nepodudarnosti, neravnoteže kognitivnih struktura, proizilazi stanje uznemirenosti tj. kognitivni konflikt, osnovni motivacioni faktor razvoja i uslov daljeg napredovanja u učenju. Znači reč je o kognitivnom konfliktu koji predstavlja pokretač razvoja, a sve u cilju prevazilaženja nesklada i uspostavljanja ravnoteže. (Lukić S. 1980, str. 325.)

Kada je reč o ranom obrazovanju Vigotski nudi rešenja, on zagovara prilagođenost trenutnim mogućnostima dece uz podsticanje razvoja. On ističe značaj učenja i podučavanja u zoni narednog razvitka, uzima u obzir ono što deca jesu i ono što ona mogu da postanu.

Ističe da je neophodno za buduće školovanje kod dece povećati kapacitet viših mentalnih funkcija-voljne pažnje, logičkog pamćenja, rešavanja problema, mašte, apstrakcije, odnosno svih komponenti koji doprinose ljudskim kapacitetima da se angažuju u promišljenim, reflektivnim aktivnostima. Vigotski takođe naglašava značaj kreiranja uslova u kojima deca mogu da se angažuju u smislenim aktivnostima uz vođstvo odraslih i vršnjaka. Psihički razvoj na ranom uzrastu ne može se prepustiti slučaju po Vigotskom, odrasli mogu i treba da postave ciljeve u odnosu na decu, oni treba da vode ka višim nivoima sposobnosti, polazeći od ovoga Vigotski smatra da odrasli treba da:

1. pruže pomoć deci da odaberu grupne i individualne aktivnosti,
2. prilagode težinu zadataka prema odgovarajućem nivou zahteva prilagođavajući aktivnost, uključujući u različitom stepenu i odrasle
3. postavljaju očekivanja u odnosu na nivo grupe, u skladu sa potencijalnim kognitivnim i socijalnim kapacitetima dece.

Igra po Vigotskom ima centralnu ulogu u životu deteta. Kroz igru deca sama proširuju sopstvenu zonu narednog razvoja, usvajaju sposobnost samoregulacije i saradnje, kroz postavljene ciljeve. Ovde dolazi do izražaja saradnja u igri, jer dete komunicira sa partnerom koji možda ima bogatije iskustvo i znanje. Opseg zone narednog razvitka i detetovih potencijala mora biti brižljivo definisana da bi aktivnost bila planirana sa namerom da pokreće razvoj. Nove sposobnosti se razvijaju nadovezujući se na prethodne. Deca se razvijaju kada se obezbedi kontinuitet u procesu učenja, a on se obezbeđuje kada vaspitač posmatra i poznaje svako dete, njegovu „istoriju“, kulturno poreklo.

Osveščivanje, promišljanje, evaluacija postupaka vaspitača su komponente jedinstvenog procesa koji se proteže kroz čitav predškolski uzrast. Adekvatnim postupcima vaspitač i ostali odrasli mogu doprineti optimalnom razvoju svakog deteta u grupi. Uvek i svuda deca imaju aktivnu ulogu u konstrukciji i prihvatanju učenja i razumevanja. Nelson Goodman kaže „razumeti znači iskustiti želju, dramu i borbu.“ Kada se postave izazovi deca pokažu da će umeti da nađu put do razumevanja. Kada im se jednom pomogne da sebe dožive kao inovatore i autore kada osete zadovoljstvo zbog toga njihova motivisanost se povećava. Njihovo okruženje mora biti uređeno tako da uključuje i saznavnu sferu i sferu uzajamnih odnosa i osećanja, kao i da postoji veza između razvoja i učenja, između različitih simboličkih jezika, između misli i aktivnosti i između individualnih i interpersonalnih autonomija. Tu je značajan kontekst koji pospešuje izgradnju mreža recipročnih relacija kako između same dece tako i između dece i odraslih. Cilj obrazovanja je da se detetu pruži više mogućnosti da rešava i otkriva. Reči su nekada u ovom procesu suviše, one ne mogu biti prečica do novih saznanja. Vigotski smatra da kultura doprinosi intelektualnom razvoju deteta na dva načina, prvo od nje dobijaju najveći broj sadržaja svog mišljenja, drugo, deca od kulture usvajaju procese ili načine svog mišljenja. Drugim rečima kultura uči decu, šta misliti i kako misliti. Struktura i oprema prostora treba da pruži svakom detetu mogućnost da bude aktivno, da se razvija svojim tempom. Sredina treba da omogući svakom detetu da bude uspešno i da oseti lično zadovoljstvo zbog toga.

U takvom okruženju dolazi do inteligentnog učenja koje se ogleda i na praktičnom nivou, „dete najednom otkriva kako treba rastaviti i zatim sastaviti igračku, kako uložiti delove slagalice u zadane prostore, kako otvoriti i zatvoriti kutiju itd. Nadalje, dete će shvatiti kako doći do predmeta ili stvari što su od njega sklonjena na teže pristupačna mesta. Tako ono pronalazi put do visoke police, način da samo otvori orman, pokušava se služiti alatima i priborom odraslih“ (Furlan I, 1974., str. 21)

## **8. ULOGA KOMPJUTERA**

Uzimajući u obzir sve što je rečeno o specifičnostima učenja predškolskog deteta postavlja se pitanje uloge kompjutera na najranijem uzrastu. Često susrećemo kompjuter u vrtiću koji se najčešće koristi u slobodnim aktivnostima, bilo u funkciji gledanja nekog filma ili „igranja igrica“. Tu se javlja dodatni problem sukoba između dece jer u sobi je jedan kompjuter a grupe su po pravilu brojne. Vaspitač rešava problem tako što ne dozvoljava pristup ni jednom detetu kompjuteru. Stav vaspitača je veoma značajan i on se ogleda u umešnosti vaspitača da ga sam koristi ili ima strahopoštovanje prema njemu kao „nezgodnom uređaju“.

Ima dosta neistraženih dilema vezanih za korišćenje kompjutera na najranijem uzrastu, od toga da je dete „prikovano“ za stolicu, da manje komunicira sa vršnjacima, da opada ugled vaspitača itd. Opasnosti postoje, kao i prednosti elementarnog informisanja dece o funkcijama i mogućnostima korišćenja kompjutera. Pojedini autori (Rečicki, Ž, Girtner Ž.) razrađuju kompjuter kao nastavno učilo, detaljno obrazlažući način korišćenja kompjutera u nastavnom procesu. U najranijem uzrastu vaspitač u saradnji sa roditeljima mora čuti koliko vremena dete

provodi u kući ispred kompjutera, da li je to omiljena „igračka“ u kući. Često roditelji sa ponosom ističu da dete radi na kompjuteru kao da je već odrastao čovek. Kompjuter može zaista biti izazov za dete, ali poštujući sva teorijska obrazloženja neophodan je oprez.

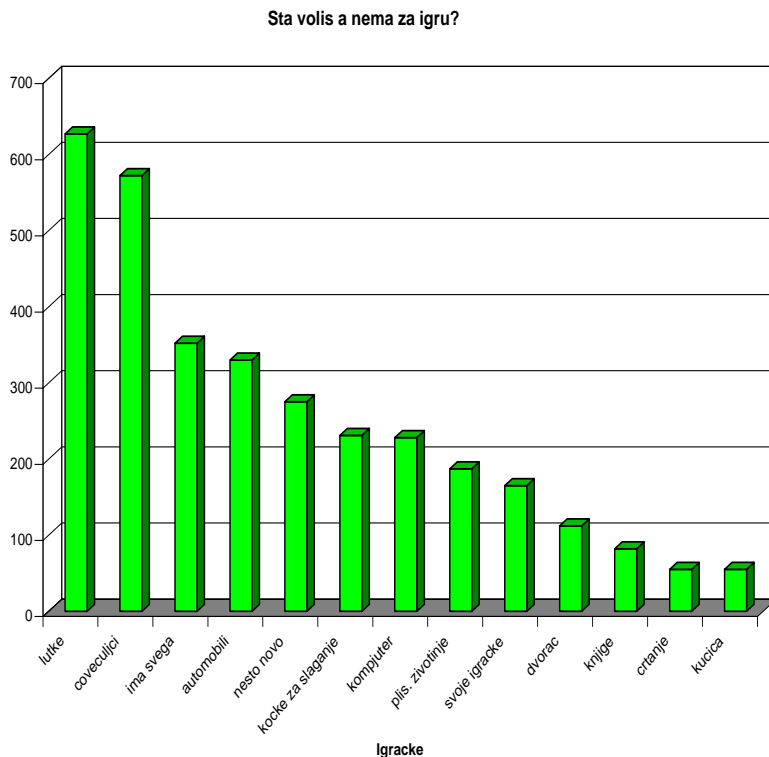
Odrasli, roditelji, vaspitač i ostali koji provode vreme sa detetom moraju veoma promišljeno dozirati vreme, a i sadržaj korišćenja kompjutera. Dete može da provede kraće vreme uz kompjuter ali uz pomoć odraslih, uz programe koji su pripremljeni za najmlađi uzrast, interaktivni programi koji mogu da daju „deci odgovor“, da steknu elementarnu pismenost koja će se vremenom produbljivati novim formama i sadržajem. Važno je da dete ima široku ponudu, izbor u biranju čime će se baviti, a ne da to bude isključivi izbor odraslih. „Na odraslima leži odgovornost da našoj deci već sada ukažemo na potencijalne opasnosti i da ih naučimo da iskoriste mnogobrojne pogodnosti koje će kompjuter biti u stanju da im pruži“. (Rečicki Ž. G. Ž. 2002. str. 236.) Kretanje, druženje, boravak na vazduhu ne mogu se zameniti sedenjem pored kompjutera. Bilo bi zanimljivo istražiti koji procenat dece poseduje kompjuter u kuci, a takodje i koliko vrtića ima kompjuter na raspolaganju.

Naše istraživanje koje smo realizovali u Beogradskim vrtićima potkrepljuju naše mišljenje da ima prioritetnijih interesovanja od kompjutera. Na uzorku od 4425 dece predškolskih grupa na teritoriji Beograda, deci smo postavili pitanje

„Šta voliš a nema od igračaka“, deca su izrazila želje na sledeći način:

- lutke
- čovečuljci
- ima svega
- automobili
- nešto novo
- kocke za slaganje
- kompjuter
- plišane životinje
- svoje igračke
- dvorac
- knjige
- crtanje (pribor)
- kućica

To grafički izgleda ovako:



Uočljivo je da je kompjuter na sedmom mestu, da decu više interesuju lutke, čovečuljci, automobilčići, kocke za slaganje. Kompjuter je značajan, vazan, nezaobilazni deo naših života, ali pružimo i ponudimo deci i ostali materijal i igračke, ovladaće dete kompjuterom kada razvojne mogućnosti to dozvole.

## 9. ULOGA VASPITAČA U PROCESU UČENJA

U procesu učenja vaspitač treba da podstiče decu na diskusiju, upoređivanje i iznošenje svojih stavova. Po rečima Brunera i Malaguzzija deca poseduju mnoga intuitivna znanja, vaspitač treba da pomogne u osveščivanju, menjanju postojećeg znanja, po rečima Edwardsa (1998), podrška vaspitača počinje slušanjem deteta. To slušanje je veoma pažljivo sa ciljem da se pronikne u suštinu interesovanja dece. Gandini govoreći o Regio vrtićima govori o pedagogiji slušanja. Vaspitač pored pažljivog slušanja prikuplja produkte: likovne, makete, audio i audio video zapise, grafičke prikaze, fotografiše, stvarajući pažljivo dokumentaciju. Cilj ovakvog pristupa nije propisivanje nečega što bi trebalo dostići, već razumevanje načina na koji deca razmišljaju, zaključuju, sa namerom podpiranja novog učenja i sticanja iskustva. Dokumentacija omogućuje ponovno prisećanje, analizu postupaka i intervencije vaspitača, ona mu pomaže da vaspitač osvesti svoju ulogu u razvojnom procesu. Vaspitač treba da bude kreativan, osetljiv za probleme, pokretnog intelekta, originalan, sposoban za preoblikovanje (Guilford i Leevenfeld, 1989.), on mora biti maštovit, sa smislom za humor, spretan u rekonstruisanju ideja, (Taylor 1990.), ili sa osobinama kao što su: fluentnost, divergentnost, prijemčivost za nova rešenja (Burt 1998).

Istražujući područje vlastitog profesionalnog odnosa vaspitač postavlja sebi pitanja (E. Slunjski, 2001. str50.):

- kad sam postavio dobro pitanje detetu?
- šta sam učinio da bih olakšao konverzaciju dece sa decom ?
- jesam li dobro razumeo dete, tj. smisao njegove potrebe ?
- da li je svako dete imalo priliku u nečemu sudelovati?
- jesam li intervenisao previše, ili možda premalo, te na koji način sam to činio?

Da bi se postigli efekti neophodno je uspostaviti partnerske odnose odrasli-dete, tada možemo govoriti o intersubjektivnosti, međusobnom uvažavanju, stalnim dogovorima, razmenom. Ta klima stvorena na taj način, okruženje koje ima „sluha“ za dečije potrebe i gde se njihovo mišljenje uvažava, doprinosi da se dete učini odgovornim za svoje postupke. Vaspitač je stalni istraživač procesa učenja, zajedno sa decom i kolegama u timu. Bruner ističe da dete i na predškolskom uzrastu ima razvijene metakognitivne sposobnosti koje mu omogućuju da postanu svesni procesa svog razmišljanja i učenja.

Saradničko učenje ističe učenje putem aktivnosti, saradnje i dogovora. Vaspitač mora biti evaluator, organizator i neko ko podstiče saradnju dece. Vaspitač treba da bogati sredinu i omogućí deci da proširuju svoje iskustvo, on treba da suptilno interveniše u tom procesu dovodeći dete do autentičnih saznanja i pobuda za daljim istraživanjem. Vaspitač mora pomoći detetu da u procesu učenja istraje, da ga ne požuruje u dolasku do istine, i da zna da davanje tačnog verbalnog odgovora nema nikakvog smisla. Vaspitač mora znati, takođe koliki je smisao posmatranja dece, i to dokumentovanog posmatranja. Vaspitač je tada spreman da deci omogućí da uči uz pomoć mnoštva medija, da dete uz pomoć takvog okruženja može da sistematizuje svoje znanje. Posmatrajući dete, uočavajući njegove strategije, vaspitač uči zajedno sa decom. Vaspitač uči na koji način dete misli i uči. Sva zapažanja vaspitača o deci, njegove beleške, zapažanja, razmišljanja čine da vaspitač menja sebe, svoje ponašanje. Smisao posmatranja je bolje razumevanje dece radi podsticanja njihovog autonomnog razvoja, a ne radi procenjivanja i klasifikovanja dece prema nekoj ranije utvrđenoj kategoriji ili stupnju razvoja.

Podaci o deci koriste vaspitaču za samorefleksiju i diskusiju sa drugim vaspitačima.

Vaspitač dizajnira sredinu, koju menja posmatrajući i razumevajući aktivnosti dece. Svojim ponašanjem, postupcima, ophođenjem vaspitač neprestano emituje poruke prema detetu, to se odnosi i na primenu kompjutera, on šalje informacije detetu o tome kakvu sliku ima o njemu, kao sposobnom kreativnom biću, koje je kompetentno, u stanju da donosi odluke i odlučuje, kakva su njegova očekivanja, i u zavisnosti od toga on nudi deci podsticajnu sredinu. Ta sredina se naslućuje i uočljiva je ako vaspitač posmatra dete kao bespomoćno, nesamostalno, nekompetentno biće. Vaspitač stalno promišlja i proverava svoje stavove o deci. Doziranim učešćem u aktivnostima vaspitač treba da podstiče dete na aktivnost, vodeći računa o svojoj ulozi nekoga ko potpomaže učenje činjenjem, a ne učenje poučavanjem. Savremeni vaspitač je voditelj, istraživač koji mora vrlo pažljivo posmatrati decu. On ne može unapred osmisliti pitanja koja će postaviti deci, precizirati režim dana i strukturu aktivnosti, u tom slučaju on se ne obazire na potrebe i interesovanja dece, već radi po svom unapred određenom planu koji nema nikakve veze sa konkretnom decom. Uočeno je u praksi da je vaspitačima mnogo lakše da menjaju okruženje, nego svoje stavove. Mnogo je lakše menjati strukture nego kulturu ustanove (Stol i Fink, 2000.)

Neophodno je stvoriti uslove u kojima će vaspitač istraživati svoju praksu i razvijati je uz pomoć drugih vaspitača, vlastitu“otvorenu“ teoriju koja je prozašla i nastala u praksi stalno dopunjuje novim saznanjima i iskustvom. Zajedničke napore i suživot dece i odraslih nazivaju zajednicom

koja uči, iz svakog posmatranja praćenja i beleženje postupaka dece, vaspitač širi svoje vidike, uči. Upravo u sredini u kojoj radi vaspitač zahvaljujući novim iskustvima revidira svoje postupke, menja stavove, preuzima na sebe ulogu istraživača i to upravo sopstvene prakse. Iz svake nove situacije, razmene sa kolegama on izlazi obogaćen jer učenje se definiše kao recipročni proces koji se događa kao posledica razmene i međusobne podrške. Stalna provera stavova vaspitača, ispitivanje sopstvenog kvaliteta svedoči o o profesionalnom odnosu.

## 10. VIZIJA

U vremenu ubrzanog razvoja tehnološke revolucije, kompjuterizacije, budućeg multikulturalnog društva najvažnije je naučiti kako se uči. Sve više se insistira na razvoju ključnih sposobnosti, analitičkom mišljenju, sposobnosti timskog rada, samostalnosti, samoinicijativi koja prati stručnost i kompetentnost, lične kompetencije. (Wilsorf, 1991; Beck, 1993).

„Obrazovne ustanove će morati proširiti svoju funkciju poučavanja, kako bi već u sadašnjici za decu i mladež bile smisaonim iskustvenim prostorom“. (Gudjons H, 1994.270. str.) To je jedan od razloga zašto vrtići ne mogu imati fiksirane programe već samo opšte smernice, moguća rešenja, sve ostalo će zavisiti od podsticaja okruženja i kvaliteta interakcije. Programi su individualno obojeni i neophodna je samoaktuelizacija svakog deteta. Kompjuterski programi mogu biti inicijativa za dalje promišljanje, timsko rešavanje, razgovore, širenje vidika. To od vaspitača zahteva da osmišljava sadržaje, funkcionalno ih koristi uz angažovanje dece.

Kurikulum dečijeg vrtića predstavlja teorisku koncepciju koja se u praksi zajednički gradi sukonstruiše na temelju zajedničkog učenja, istraživanja i participacije, svih učesnika u vaspitno obrazovnom procesu. (Gandini, 1998.) Promena kurikuluma ne može se obaviti u kancelariji, „spolja“, u tom procesu presudan je čovek, vaspitač, učitelj. On treba da ima prilike da stiče nova znanja, mogućnost da modifikuje svoje stilove poučavanja, mogućnost da čak i promeni svoj pristup u vaspitno-obrazovnom procesu. Cilj bazičnog školovanja vaspitača treba da bude stručna kompetencija, za budućnost koja podrazumeva kontinuirani proces stalnog usavršavanja. Stvaranje takve klime u ustanovi gde će se svi koji uče i napreduju osećati dobro predstavljaju ideju vodilju za celokupno ponašanje kolektiva. Vaspitači treba da postanu refleksivni istraživači sopstvene prakse.

## 11. ZAKLJUČAK

Namera nam je bila da pokažemo kompleksnost učenja predškolske dece, da pokažemo koliko je potrebno osvestiti taj proces kako bi mu svestrano pristupili. Konteks odrastanja malog deteta je toliko složen i slojevit da je neophodno veliko umeće odraslih. Često se roditelji, pa i vaspitači rukovode intuitivnim razlozima u kreiranju sredine, tumačeći postupke dece paušalno i često veoma površno. Rukovodjeni često razlozima tipa, „kad ja nisam ovladao, naučio, imao, neka ima dete“, pretpjavaju sobe i kuće igračkama materijalima koji nisu primereni uzrastu i interesovanju dece. U našem istraživanju odrasli su bili iznenadjeni našom željom da čujemo decu. Često se rukovodimo tvrdnjom da su „deca mala „, da „ne znaju da formulišu želju“, i slično. Mi smo se uverili da deca veoma znalčki odgovaraju, da mogu da objasne i razloge, funkciju korišćenja igračke, kao i situacije kada se koja igračka koristi. Zalažemo se za korišćenje kopjutera uz neophodni oprez. Ovakva i slična istraživanja mogu biti dragocena pomoć u uređenju prostora, korišćenju igračkaka i materijala, garancija da će baš takva sredina biti podsticajan ambijent za dete.

## 12. LITERATURA

- [1] Barth. B. M. (2004.), Razumjeti što djeca razumiju, Profil akademija, Zagreb
- [2] Bronfenbener, J., (1997.), Ekologija ljudskog razvoja, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd
- [3] Bruner, J., (2000.), Kultura obrazovanja, Educa, Zagreb
- [4] Delors, J., (1998.), Učenje blago u nama, Educa, Zagreb
- [5] Dryden, G., (2004.), Revolucija u učenju, Timgraf, Beograd
- [6] Gudjons, H., (1994.), Pedagogija, temeljna znanja, Educa, Zagreb
- [7] Krnjaja, Ž., M. L., (2006.), Od učenja ka podučavanju, AM grafik, Beograd
- [8] Pesic, M., (1989.), Programiranje vaspitno obrazovnog rada po oblastima: jedno akciono istraživanje, Predškolsko dete broj 2, Beograd
- [9] Pijaže, Ž., (1969.), Psihologija inteligencije, Nolit, Beograd
- [10] Rečicki, Ž., Girtner, Ž., (2002.), Dete i kompjuter, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd



# MOGUĆNOSTI PRIMENE IT U RADU SA DECOM U PRODUŽENOM BORAVKU THE POSSIBILITIES OF I T USAGE IN CHILDREN`S DAY CARE

Vladimir Popov, OŠ „Petefi Šandor“, Novi Sad

*Rezime: U nekim školama produženi boravak učenika se shvata kao zbrinjavanje ili čuvanje učenika do dolaska roditelja sa radnog mesta. Najčešća pojava je da prostor u kome se odvija produženi boravak nema ništa više osim stolica i klupa, tako da i sam ambijent na neki način diktira sadržaj i način rada. Da li je moguće nešto u radu promeniti? Primena računara u radu sa decom mlađeg osnovno školskog uzrasta podrazumeva njegove različite mogućnosti u produženom boravku za realizaciju vaspitnih i obrazovnih zadataka.*

*Imajući u vidu savremene trendove i prodor IT, kao i sve bolju osposobljenost učiteljskog kadra za primenu IT, javlja se potreba za njenom primenom u toku realizacije usmerenih aktivnosti iz svih vaspitno-obrazovnih područja, pa i područja produženog boravka. Predmet ovoga rada biće upravo primena informatičke tehnologije u ovom području.*

**KLJUČNE REČI: INFORMACIONE TEHNOLOGIJA / PRODUŽENI BORAVAK UČENIKA**

*Some schools have Day Care programs which are being used for taking care of pupils till the arrival of their parents and legal guardians. These facilities usually have nothing except chairs and desks. Such an enterier dictates the kinds and ways of learning process. Is it possible to change anything to make studying more interesting? The usage of computers ie. IT in learning process of elementary school pupils gives different opportunities to smaller children in realization of deductive tasks.*

*Due to the importance of new information technology, its expansion, the latest IT brands, as well as a lot of teachers educated to improve their lectures by using IT, there is a need for usage of IT in all segments of education. Thus, Day Care programs at school require such a technological improvement more than ever. The topic of these studies will be the usage of Information Technology in Children`s Day Care programs at elementary schools.*

**KEY WORDS: INFORMATION TECHNOLOGIES / CHILDREN`S DAY CARE PROGRAMS**

## 1. UVOD

Savremeni način života sve većem broju roditelja nameće potrebu zbrinjavanja deteta mlađeg školskog uzrasta koje nakon nastave odlazi kući i bez nadzora provodi vreme do dolaska roditelja.

Samostalan boravak kod kuće često izlaže dete mnogim opasnostima, a strah i briga roditelja za dete tokom radnog dana nameću potrebu za organizovanom brigom o detetu. Škole time dobijaju novu i zahtevniju ulogu koja od radnika zahteva organizovanu brigu o detetu tokom celog dana. Produženi dnevni rad nakon redovne nastave – produženi boravak jedan je od modela kojim se mogu kvalitetno rešiti navedeni problemi, naročito u urbanim sredinama.

Produženi boravak dece organizuje se u školama mnogih razvijenih zemalja, takođe i kod nas, da bi se udovoljilo proširenim društvenim i pedagoškim zahtevima i potrebama savremene porodice i dece.

## **2. ORGANIZACIJA PRODUŽENOG BORAVKA**

Deci u produženom boravku školski radni dan se produžuje na osam do deset sati dnevno, odnosno četiri do pet sati nakon nastave. Škola na taj način preuzima na sebe dodatne zadatke i ima ulogu da dopunjava vaspitnu funkciju zaposlenih ili preangažovanih roditelja.

Uz nastavu, produženi boravak obuhvaća samostalno učenje, izradu domaćih zadataka, ishranu koja se sastoji od dva do tri obroka i deo slobodnog vremena. Organizuje se u heterogenim i homogenim grupama. S obzirom da je opredeljivanje za ovaj oblik rada dobrovoljno, ukoliko se prijavi manji broj učenika od jednog razreda, pristupa se formiranju heterogenih odnosno kombinovanih odeljenja to jest grupa.

Iako je produženi boravak izraz društvene brige o deci, s neospornim prednostima, ako se loše organizuje, može nastati niz problema. Posebno je neprihvatljiva devijantna praksa gde se produženi boravak dece u školi svodi na čuvanje i nadzor, kao i sputavanje i zatvaranje učenika u zidove škole. Isto tako je loša praksa proširenje nastave na deset sati dnevno.

Produženi boravak dece u školi nudi sigurnost roditeljima da je dete zbrinuto i bezbedno, da će dete dobiti potrebnu pomoć i podršku u učenju i druženju sa vršnjacima. Isto tako se javlja olakšanje roditeljima da usklade posao i porodične obaveze. Za razliku od ranijih godina gde je razlog za postojanje produženog boravka bio zbrinjavanje, čuvanje i ishrana dece čiji su roditelji na poslu i dece koja su po tom osnovu bila ugrožena zbog nepotpunosti njihovih porodica, materijalno loših porodičnih prilika, vaspitne zanemarenosti. Danas osim navedenih razloga bili bi i razlozi pedagoško-psihološke prirode. Reč je o tome da se organizacija i program pomoći deci može postaviti tako da to ide u prilog nadoknađivanju propuštenog u nastavi u smislu: povećane individualizacije vaspitno obrazovnog rada sa učenicima; stavljanje učenika na raspolaganje školske materijalne i obrazovno – tehnološke resurse – dok uče ili korisno troše svoje slobodno vreme; angažovanje većeg broja različito uže strukovno usmerenih kadrova; pogodnosti u smislu logopedskog, korektivno-pedagoškog ili bilo kojeg drugog tretmana učenika; prevencije mogućeg neuspeha ili nesocijalizovanog ponašanja; potpunijeg ostvarivanja koncepta inkluzivnog obrazovanja itd. Produženi boravak kao i mnogi vidovi alternativnih rešenja, pogodne su forme pedagoškog delovanja sa ciljem razvijanja multikulturalnosti, razvoja različitih vidova tolerancije, saradnje, osetljivosti za probleme drugih, međusobnog pomaganja i drugih vrednosti.

## **3. PRODUŽENI BORAVAK U RAZVOJU**

Osavremenjivanje rada u produženom boravku je preduslov da učenici nakon završene nastave što kvalitetnije provode svoje slobodno vreme u školi. Osnovni problem je na koji način usmeriti učenike odnosno kako ih zainteresovati da rade nešto korisno na sebi ali kroz igru. Centri interesovanja učenika su ti koji mogu da privuku učenike. Pored raznih aktivnosti kao što su: razne radionice, igre, televizija i druge spontane aktivnosti, sve je veće interesovanje za rad na računaru. Zbog toga u radu u boravku se sve više postavlja zahtev za primenom savremene tehnologije što omogućava učitelju da uz pomoć obrazovnih softvera, a kroz igru učeniku ponudi najraznovrsnije sadržaje. Usvajanje novih znanja, vežbanje kao i utvrđivanje stečenih znanja je moguće za računarem. Postoje na tržištu veliki broj programskih paketa za razne uzraste dece. Učiteljeva obaveza je da odabere softver koji je najprimereniji učenicima. U takozvanim igricama za decu mogu se naći igre u kojima se uči azbuka ili brojevi, kao i igre koje razvijaju logiku, memoriju, motoriku itd.

Za aktivnosti produženog boravka učenika, s obzirom na to kako se one organizuju i određuju u smislu ciljeva ili očekivanih ishoda ili na koji način se sadržajno i didaktičko-metodički osmišljavaju, može se reći da je sve to mnogo šire od onoga što se dovodi u vezu sa nastavom jer time, osim ishoda u pogledu znanja, treba da se ostvare i ciljevi na planu potpunijeg i sveobuhvatnijeg podsticanja razvoja ličnosti uopšte. Upravo zbog toga, uloga produženog boravka se ne svodi samo na brigu i zaštitu, čuvanje i ishranu učenika, nego i na stvaranje povoljnih okolnosti za celovitiji i sveobuhvatniji razvoj svakog učenika, s obzirom na njegove individualne sklonosti i mogućnosti, a sve to kroz bavljenje različitim obrazovnim, kulturno-zabavnim, istraživačkim i drugim slobodno izabranim aktivnostima. Otuda nije slučajno što se, pored navedenog, u funkcije ovih vidova vaspitno-obrazovne delatnosti uključuju: rekreacija, kulturna zabava, zadovoljavanje sazajnih interesovanja kao i pružanje prilike svakom učeniku da uz pomoć računara i raznih obrazovnih softvera koristi slobodno vreme.

Pedagoška vrednost produženog boravka učenika u osnovnoj školi nesumnjiva je, jer se učenicima pruža mogućnost da duže žive pod vaspitnim dejstvom organizovanog školskog života i školske sredine. Mogu se uspešnije organizovati oblici samoposluživanja učenika, vidovi društveno korisnog rada, zatim oblici aktivnosti u grupama, klubovima, na sportskim terenima.

Produženi boravak može imati pozitivan i negativan uticaj na dete. Kakav uticaj će imati zavisi od mnogih objektivnih i subjektivnih faktora, počev od prostornih uslova u kojima se boravak realizuje, organizacije i sadržaja aktivnosti, opremljenosti potrebnim sredstvima i materijalima za rad, kompetentnosti kadra koji radi sa decom, karakteristika dece i njihovih porodica.

U našoj zemlji uloga i obaveze vaspitača produženog boravka još uvek nisu definisane kao uloga i obaveze posebnog zanimanja prosvetne struke za koju bi se kadrovi pripremali na poseban način u odgovarajućoj instituciji. S obzirom da je uloga profesora razredne nastave najbližnja ulozi vaspitača, ali ne istovetna, u praksi se najčešće nezaposleni učitelji i drugi predmetni nastavnici angažuju kao vaspitači. Razume se da to oni čine nevoljno i samo kao privremeno nezaposlena lica, pa se to negativno odražava na kompletan njihov rad, kako u procesu trajanja tako i u pogledu krajnjih ishoda.

Profesor razredne nastave (učitelj) i vaspitač jesu dve prilično srodne profesije, ali ne i iste. Učitelj vrši funkcije: edukatora, učitelj je taj koji podučava ili posreduje učenicima određene obrazovno-vaspitne sadržaje, vodi, motiviše, organizuje, programira, planira, dijagnostifikuje, evaluira, ocenjuje, zamenjuje odsutne roditelje i slično. Međutim, učitelj je pre svega orijentisan na nastavu jer upravo posredstvom nastave kao najdominantnije školske aktivnosti ostvaruje svoju profesionalnu ulogu. Za razliku od učitelja, vaspitačevo polje angažovanja je kompleksnije i sadržajno kompleksnije i sadržajno raznovrsnije. Podrazumeva se da vaspitač kao i učitelj, mora biti osposobljen da razume probleme učenja i nastave, ali i da na jednom širem polju delovanja ostvaruje vaspitne uticaje, kao što je na polju slobodnih aktivnosti, pravilnog korišćenja slobodnog vremena, kroz društveno-koristan rad, kreativan odmor i zabavu, dopunske vidove rada sa učenicima koji u nastavi ili u razvoju zaostaju ili ispoljavaju posebne sklonosti.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Sve navedeno ukazuje da učitelji nisu adekvatna zamena vaspitačima u produženom boravku, a još manje predmetni nastavnici. Vaspitač se mora na poseban način obrazovati, odnosno mora biti posebno pripremljen za ovu ulogu. Vaspitače bi trebalo mnogo bolje pripremiti za rad, odnosno da vaspitači treba da imaju neku vrstu dopunskog obrazovanja u vezi sa ulogom i profesionalnim zaduženjima. U današnje vreme mnogi stručnjaci su dalje okupirani tom mišlju, jer su uočili da je reč o posebnom zanimanju.

Za rad u boravku treba obezbediti i prostorne i tehničke uslove. Prostorni uslovi su toliko značajni da bi njima morali sem školskih vlasti da se bave ozbiljnije i vaspitači, pedagozi, arhitekti, lekari i drugi stručnjaci. Isto tako u produžnom boravku su važni i materijalno – tehnički uslovi. Tu se misli na postojanje odgovarajuće literature, priručne biblioteke, didaktički materijali, razni rekviziti, računari i odgovarajući softveri.

Učenici u produženom boravku bi trebali imati pristup povremeno ili stalno zajedničkim prostorijama sa ostalim učenicima škole: multimedijalnoj učionici, biblioteci, sali za fizičko vaspitanje, sportskim poligonima kao i kabinetu informatike.

# MOGUĆNOSTI MULTIDISCIPLINARNOG PROJEKTOG OBJEDINJAVANJA I PRIMENE ZNANJA

## THE POSSIBILITIES OF MULTIDISCIPLINARY PROJECT JOINING AND APPLICATION OF KNOWLEDGE

mr Branislava Kostić<sup>118</sup>, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu

Rezime: Rad se zasniva na analizi i evaluaciji projekta «Nedelja bez medija», realizovanog na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, školske 2007/2008. godine, u okviru osnovnih akademskih studija na studijskoj grupi Inženjerstvo i menadžment medija. Projekat je realizovao tim studenata četvrte godine, vođenih nastavnicima-mentorima, u okviru vežbi za tri medijska predmeta (Mediji i javno mnjenje, Medijski marketing i Estetika medija) i predmet Menadžment odnosa sa javnošću. Cilj projekta je bilo objedinjavanje i primena znanja iz oblasti medija, javnog mnjenja, medijske estetike i odnosa sa javnošću, uz korišćenje modernih medija i savremenih medijskih tehnologija. Projekat je obuhvatio četiri celine: a) istraživanje javnog mnjenja (planiranje, projektovanje, realizaciju, obradu i analizu rezultata istraživanja, gde su ciljanu javnost činili studenti Fakulteta tehničkih nauka); b) eksperiment (u kome su učestvovali studenti-dobrovoljci sa nekoliko departmana Fakulteta tehničkih nauka); c) snimanje jednosatnog istraživačko-dokumentarnog filma (planiranje i priprema; snimanje, montaža, postprodukcija); d) promocija projekta (internoj i eksternoj javnosti).

U radu su analizirani edukativni, pedagoški, medijsko-tehnološki, sociološko-psihološki i nastavni razlozi za kreiranje i realizaciju ovakvog projekta, te ponuđena evaluacija ostvarenih rezultata, kako u domenu multidisciplinarnog projektnog objedinjavanja i primene znanja o medijskim procesima i tehnologijama, tako i u oblasti uspostavljanja novih modela komunikacije između studenata različitih departmana u okviru fakulteta koji ima složenu i razučenu disciplinarnu strukturu.

Poseban cilj ovog rada je ukazivanje na mogućnosti objedinjavanja i primene znanja iz različitih oblasti kroz multidisciplinarno projektno povezivanje više srodnih predmeta u okviru jednog studijskog programa, što je samo prvi korak ka projektnom objedinjavanju, sticanju i primeni znanja iz različitih nastavnih predmeta na istom ili srodnom fakultetima. Ponuđeni model, multidisciplinarnog projektnog objedinjavanja i primene znanja, smatramo primerom dobre prakse u istraživanju kreativnih modela usvajanja, primene, razvoja i razmene znanja, uz upotrebu savremenih medijskih tehnologija i korišćenje sinergijskih efekata timskog rada.

**KLJUČNE REČI: MULTIDISCIPLINARNO / ISTRAŽIVANJE / PROJEKAT / MEDIJI / MEDIJSKE TEHNOLOGIJE / FILM**

Summary: This work is based on the analysis of the project „A week without media“, carried out at the Faculty of Technical Sciences in Novi Sad, in the academic year 2007/2008, within the framework of basic studies at the study group Engineering and management of media. The project was carried out by a team of fourth year students, guided by teachers/mentors, within the seminar on three different subjects (Media and public opinion, Media marketing and Media aesthetics) and on the subject Public Relations management. The objective of the project was joining and application of knowledge in fields of media, public opinion, media aesthetics and public relations, with the use of modern media and contemporary media technologies. The project included four units: a) public opinion research (planning, designing, carrying out and data processing, where the targeted public consisted of fourth year students of Faculty of Technical Sciences); b) experiment (participated by students/volunteers from different departments); c) shooting of a one hour-lasting investigating-documentary film (planning and preparation; shooting; editing and post-production); d) project promotion (to an external and internal public).

---

<sup>118</sup> [kosticb@uns.ns.ac.yu](mailto:kosticb@uns.ns.ac.yu)

This work contains analysis on educational, pedagogic, media-technological, socio-psychological and methodological reasons for designing and realization of this kind of project, and also the evaluation of achieved results, both in the domain of multidisciplinary project joining and application of knowledge on media processes and technologies and in the domain of establishing new models of communication among students of different departments within a faculty with a complicated and diverse disciplinary structure.

Special objective of this work is pointing out the possibilities to join and apply knowledge from different field of science through a multidisciplinary connecting of several similar subjects for the purpose of one project, which is only one step away from true project joining, gaining and application of knowledge from different faculty subjects on the same or on similar subjects.

The offered model of multidisciplinary project joining and application of knowledge is considered to be a model of good practice in finding creative models of adopting, application, development and exchange of knowledge, with the use of contemporary media technology and use of synergetic effects of team work.

**KEY WORDS: MULTIDISCIPLINARY / INVESTIGATIVE / PROJECT / MEDIA / MEDIA TECHNOLOGY / FILM**

## **1. PROJEKTNO OBJEDINJAVANJE I PRIMENA ZNANJA**

Sva znanja, veštine i sposobnosti, koje student visokoškolske ustanove treba da usvoji tokom studija, podeljena su, na osnovu njihovog obima, sadržaja i strukture, na nastavne predmete, koji predstavljaju relativno zaokružene celine, unutar kojih se ostvaruju zadati obrazovni ciljevi. Zahvaljujući tome, na kraju uspešno obavljenog obrazovnog procesa, student raspolaze potrebnim znanjima, ovladao je adekvatnim tehnikama, alatima i procesima, koji bi trebali da mu omoguće da, povezujući ih u praksi na najbolji mogući način, ovlada konkretnim procesima u delatnosti / struci za koju je obrazovan.

Moderni procesi učenja, u okvirima sistematskog visokoškolskog obrazovanja suočeni su, pri tome, sa dva suprotna izazova: a) potrebom za specijalizacijom, što znači i segmentovanjem znanja; b) potrebom za objedinjavanjem znanja (multidisciplinarnost). Strukturiranje savremenih obrazovnih institucija, manje ili više uspešno, prati obe ove potrebe, pokušavajući da nađe model koji bi objedinjavao ove, naoko suprotne, zahteve savremenog društva. Ostavimo li po strani mogućnosti koje pružaju novi modeli strukturiranja nastavnih planova i programa, u ovom radu ćemo se zadržati na mogućnostima koje pruža projektno objedinjavanje i primena znanja.

Projektno objedinjavanje znanja u osnovi podrazumeva okupljanje multidisciplinarnih timova, odnosno okupljanje pojedinaca koji raspolazu različitim / komplementarnim i za projekat bitnim znanjima iz različitih oblasti.

U našem slučaju, koji je predmet ovog rada, pošlo se od unekoliko drugačijeg shvatanja ideje o projektnom objedinjavanju i primeni znanja: umesto kreiranja tima koji čine osobe sa različitim znanjima, kreirali smo tim u kome se nalaze osobe koje raspolazu istim ili **sličnim znanjima** (studenti iste studijske grupe) iz **različitih oblasti**, koje treba objединiti kroz složeno strukturiran projekat, koji će od studenata zahtevati da objединe znanja iz nekoliko stručnih medijskih predmeta (direktno), ali i iz praktično svih predmeta iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta (direktno ili indirektno).

Paralelan proces sekundarnog projektnog objedinjavanja znanja (teorijskih, praktičnih, tacitnih) odnosio se na povezivanje znanja, iskustva, načina rešavanja problema i prezentacije znanja, koji se odvijao između studenata različitih departmana na Fakultetu tehničkih nauka. Osnovni tim

projekta činili su (svi) studenti 4. godine *Inženjerstva i menadžmenta medija* Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu (ukupno 20 studenata), zajedno sa predmetnim nastavnicima i asistentima (ukupno 4 osobe), dok su saradnici, ispitanici, učesnici «medijskog eksperimenta» bile njihove kolege sa svih departmana fakulteta (najveći broj studenata odazvao se sa departmana za Arhitekturu, Grafičkog inženjerstva i dizajna i Industrijskog inženjerstva i menadžmenta).

Zadatak nastavnika je bio da kreiraju osnovne sadržaje i strukturu projekta, da pomognu studentima u kreiranju dominantnog modela funkcionisanja tima, izradi faznog plana za projekat kao celinu, ali i za sve podprojekte (segmente), kao i da im pruže podršku u rešavanju svih vrsta problema sa kojima se tim suočavao.

Projekat je realizovan u okviru objedinjenih vežbi za tri predmeta (Mediji i javno mnjenje, Medijski marketing, Estetika medija). Projekat je započet i koncipiran u okviru redovnih vežbi, dok se njegova realizacija (od idejne skice do realizacije po fazama) u značajnoj meri odvijala u slobodno vreme studenata i nastavnika. Zanimljivo je da je rad na projektu u slobodno vreme znatno doprineo kvalitetu ukupnog angažovanja studenata u okviru svih predmeta koji su bili direktno povezani projektom.

Dodatna motivacija za studente je bila mogućnost (i obaveza) svih studenata da svoje učešće u pojedinim segmentima projekta dokumentuju, analiziraju i obrazlože kroz seminarski rad / projekat koji su, kao predisputnu obavezu imali zadatak da urade u okviru navedenih predmeta.

## 2. FAZNA STRUKTURA U FUNKCIJI MULTIDISCIPLINARNOSTI PROJEKTA

Multidisciplinarni projekti u nastavi, po pravilu, objedinjuju deo znanja, veština i sposobnosti studenata, koji su u direktnoj vezi sa temom / zadatkom projekta. Često, ovakvi projekti predstavljaju uprošćavanje u odnosu na stvarnost, dajući studentima neadekvatnu sliku projekta kao zasebne celine, koja nije bitno utemeljena u prethodne / potonje radnje i procese, koji su u realnom svetu prakse neophodni.

Stoga smo, imajući u vidu kompleksnost i međusobnu povezanost različitih procesa, koji vode ka konačnom stvaranju uspešnog medijskog proizvoda, kreirali složeno strukturiran projekat, čija realizacija je trajala 2 semestra.

Tako je projekat, čije je oficijelno ime, odabrano od strane studenata, bilo - «**Nedelja bez medija**», obuhvatio nekoliko faza, od kojih je svaka predstavljala specifičnu celinu u pogledu sadržaja, vrste neophodnih znanja, veština i sposobnosti, kao i u pogledu metoda, tehnika, tehničkih sredstava i zahteva koji su postavljeni pred tim.

## 3. SADRŽAJ I STRUKTURA PROJEKTA «NEDELJA BEZ MEDIJA»

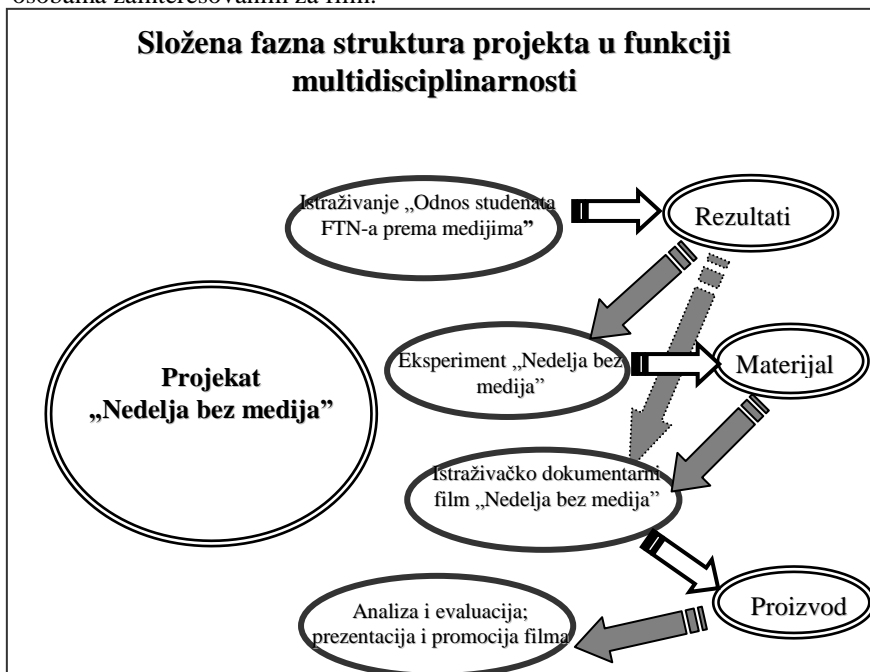
Projekat «Nedelja bez medija» činila su 4 međusobno povezana, sukcesivno realizovana podprojekta:

- **Istraživanje** «Odnos studenata FTN-a prema medijima»,
- **Eksperiment**<sup>119</sup> «Nedelja bez medija» u kome se prijavljeni studenti dobrovoljno odriču korišćenja tri medija, koje studenti - po podacima dobijenim iz istraživanja «Odnos studenata FTN-a prema medijima», najčešće konzumiraju / koriste,

---

<sup>119</sup> Naziv „eksperiment“ ne sadrži obeležja **naučnog eksperimenta**, jer nije imao kontrolnu i eksperimentalnu grupu, niti je zahtevao specijalne uslove za apstinente, koji bi omogućili preciznu kontrolu

- **Dokumentarno istraživački film** «Nedelja bez medija», osmišljen, planiran i realizovan na osnovu, i od, materijala dobijenog istraživanjem «Odnos studenata FTN-a prema medijima» i eksperimentom «Nedelja bez medija».
- **Prezentacija i promocija** filma «Nedelja bez medija», u okviru FTN-a i među mladim osobama zainteresovanim za film.



Graf. 1. Shema sukcesivne fazne strukture projekta

U cilju sagledavanja strukture i funkcionalne povezanosti podprojekata u sinergijsku celinu projekta, analiziraćemo svaki od ovih segmenata.

### 3.1. Istraživanje «Odnos studenata FTN-a prema medijima».

Istraživanje je koncipirano, planirano, realizovano, a dobijeni podaci obrađeni i analizirani, tokom druge polovine zimskog semestra školske 2006 / 2007. godine. Osnovni cilj istraživanja je bilo sagledavanje odnosa studenata Fakulteta tehničkih nauka prema medijima (štampa, radio, televizija, Internet, knjiga, strip, mobilni telefon). Osnovna namena rezultata istraživanja bila je usmerena na projektovanje studentskog medija, usklađenog sa željama i preferencijama studenata FTN-a u pogledu forme, sadržaja, imidža i modela komunikacije.

Nastavni cilj istraživanja je bila primena stečenih znanja i praktično ovladavanje znanjima, metodama i tehnikama u oblasti istraživanja odnosa ciljanih javnosti i medijskih konzumenata prema medijima.

---

i objektivno praćenje i beleženje njihove apstinencije.



Istraživanje je realizovano metodom ispitivanja, primenom tehnike ankete, na osnovu upitnika sa 20 pitanja kombinovanog tipa.

Istraživanje je obuhvatilo 363 studenta prve godine FTN-a, svih studijskih grupa, srazmerno njihovom učešću u ukupnoj strukturi studenata FTN-a. Uzorak je adekvatno stratifikovan u odnosu na strukturu departmana, status i pol studenata.

Zadatak studenata, obavljen uz podršku, usmeravanje i problemsku analizu nastavnika obuhvatio je:

- Izradu idejnog projekta istraživanja (definisane predmeta, cilja, metoda i tehnika, uzorka i načina realizacije operativnog dela istraživanja);
- Pripremu, organizaciju i realizaciju operativnog dela istraživanja (izrada i štampanje promo-materijala za projekat; lobiranje za projekat u cilju pristanka profesora koji predaju na prvoj godini, da dozvole oduzimanje 15 minuta od njihovog časa u cilju objašnjenja projekta studentima i realizacije same ankete; priprema i štampanje upitnika, kampanja među studentima kako bi bili motivisani za davanje ozbiljnih i iskrenih odgovora);
- Obradu podataka dobijenih anketom (pregled, razvrstavanje i šifriranje otvorenih odgovora; unos podataka u pripremljenu masku; izrada modela obrade podataka, obrada podataka);
- Diskusiju i analizu dobijenih rezultata (rezultati istraživanja predstavljali su iznenađenje u odnosu na očekivanja studenata, prevashodno u onim elementima u kojima su preferencije i stavovi studenata bili različiti od ukupne populacije ili od stereotipnih očekivanja njihovih kolega-istraživača; najintenzivnija diskusija se razvila u vezi sa razlikama u preferencijama / stavovima u odnosu na polnu pripadnost i u odnosu na departman; kompletno istraživanje sastojalo se iz 8 osnovnih celina: opšti odnos studenata prema medijima; odnos prema štampi, radiju, televiziji, Internetu, knjizi, stripu i mobilnom telefonu).
- Presentaciju dobijenih rezultata (svaki student je imao svoju temu / oblast za koju je definisao pitanja, šifrirao i unosio podatke, obrađivao ih i analizirao, da bi po završenom procesu analize imao obavezu prezentovanja dobijenih rezultata u vidu tekstualno urađenog seminarskog rada iz predmeta Mediji i javno mnjenje i javne odbrane tog rada uz pomoć audiovizuelne prezentacije).
- Evaluaciju istraživanja (verodostojnost dobijenih podataka, istraživačka i upotrebna vrednost dobijenih podataka; mogućnost njihove implementacije u naredne faze projekta).

Tokom procesa evaluacije rezultata istraživanja, donet je zaključak o daljoj upotrebi dobijenih rezultata, u okviru dva podprojekta: a) «Nedelja bez medija», čija realizacija je dogovorena za naredni semestar, s tim da pripreme otpočnu odmah nakon januarsko-februarskog ispitnog roka; b) «Studentska televizija», za čiju realizaciju je neophodno obezbeđivanje materijalnih sredstava kojima Fakultet trenutno ne raspolaže, te je taj projekat ostavljen za budućnost.

Sve segmente / faze ovog podprojekta realizovali su studenti prve generacije Inženjerstva i menadžmenta medija, koristeći, prevashodno, znanja stečena u okviru predmeta Mediji i javno mnjenje, uz posebno angažovanje asistenta na modelovanju programa za unos podataka. U ovom delu projekta najmanje je bila zastupljenost multidisciplinarnog pristupa, jer je težište bilo na praktičnoj primeni stečenog znanja i usvajanju specifičnih organizacionih i tacitnih znanja vezanih za izradu Idejnog projekta istraživanja, adekvatnog instrumentarija, kao i za terensku realizaciju istraživanja.

### **3.2. Eksperiment «Nedelja bez medija» u kome se prijavljeni studenti dobrovoljno odriču korišćenja tri medija, koje studenti - po podacima dobijenim iz istraživanja «Odnos studenata FTN-a prema medijima», najčešće konzumiraju / koriste.**

Tokom narednog semestra (8.), počev od februara 2007. godine realizovano je nekoliko narednih podprojekata. Prvi od njih je bio eksperiment «Nedelja bez medija», po kome je ceo projekat i dobio ime. Tokom evaluacije napred pomenutog istraživanja, postavljen je zadatak za ovaj podprojekat: da se pokuša **istražiti priroda vezanosti studenata za određene medije, sa kojima imaju najčešću komunikaciju (televizija, mobilni telefon i Internet)**, jer su prosečna frekvencija i dužina konzumacije bili iznad očekivanja studenata-istraživača sa Inženjerstva i menadžmenta medija.

Stoga se u drugoj fazi projekta, prišlo se realizaciji podprojekta «Nedelja bez medija - apstinencija», u formi eksperimenta koji nije imao oficijelne karakteristike naučnog eksperimenta: samo jedna grupa-apstinentska, bez kontrolne grupe; kontrola poštovanja eksperimentalnog zahteva realizovana je na osnovu iskaza studenata komuniciranih na specijalno organizovanim razgovorima, koji su bili audiovizuelno beleženi i arhivirani).

Tokom organizovane interpersonalne komunikacije o apstinenciji od medija, dobrovoljni-apstinenti sa svih departmana iznosili su:

- probleme vezane za apstinenciju od konzumiranja / korišćenja televizije, interneta i mobilnog telefona (dozvoljeni mediji su bili radio, štampa i fiksni telefon),
- poremećaje u uobičajenom načinu života koji su uzrokovani apstinencijom,
- komunikacijske prepreke, prepreke u socijalnoj interakciji, koje su posledica apstinencije,
- promene u percepciji stvarnosti,
- efekte apstinencije na introspekciju (autopercepciju i autoevaluaciju).

Organizovana su četiri ovakva razgovora, pri čemu su moderatori razgovora i motivatori bili studenti Inženjerstva i menadžmenta medija, posebno edukovani od strane asistenta na predmetu Psihologija, koji je bio jedan od koordinatora projekta.

Osnovni segmenti / procesi ovog podprojekta su bili:

- 3.2. 1. **Promocija i reklamiranje** podprojekta; privlačenje i motivacija potencijalnih učesnika-dobrovoljaca; osmišljavanje, priprema, štampa i distribucija / lepljenje reklamnog i promotivnog materijala,
- 3.2. 2. **Obuka studenata** moderatora / motivatora za komunikaciju sa apstinentima; dodatna obuka studenata-snimatelja.
- 3.2. 3. **Moderacija organizovane interpersonalne komunikacije** učesnika projekta (prijavljenih studenata dobrovoljaca) o načinima ispoljavanja apstinencije od 3 medija, tokom razgovora koji su vođeni na početku nedelje apstinencije, dva puta tokom trajanja apstinencije i na kraju «Nedelje bez medija».
- 3.2. 4. **Audiovizuelno beleženje** organizovane interpersonalne komunikacije (sva četiri razgovora su snimana kamerom od strane studenata Inženjerstva i menadžmenta medija).

3.2. 5. **Anketiranje učesnika** na početku nedelje apstinencije (odnos prema medijima, očekivanja od apstinencije, razlozi uključivanja u projekat) i na njenom kraju.

3.2. 6. **Arhiviranje, obrada, pregled i analiza prikupljenog pisanog i audiovizuelnog materijala.**

Zanimljiv efekat ovog eksperimenta bilo je neuobičajeno dobro raspoloženje svih učesnika podprojekta, izrazita iskrenost i komunikativnost, spremnost na prihvatanje diskusije o problemima, prihvatanje introspekcije (autopercepcije i autoevaluacije) kroz interpersonalnu komunikaciju sa nepoznatim kolegama; izrazita bliskost dobrovoljaca-apstinenata međusobno i sa istraživačima-moderatorima i motivatorima; razvoj međusobnog uvažavanja i poštovanje (nezahtevanog!) fer-pleja; očigledne manifestacije empatije među studentima; postepeno potpuno razbijanje nelagodnosti od kamere kao svedoka razgovora.

U okviru ovog podprojekta korišćena su i primenjivana znanja stečena u okviru predmeta Mediji i javno mnjenje, Medijski marketing, Estetika medija (direktno), kao i znanja stečena u okviru drugih medijski predmeta koje su studenti 4. godine IMM-a pratili (Klasični mediji, Digitalna obrada slike i zvuka, Sociologija masovnih komunikacija i sl.), te znanja stečena tokom prve tri godine opštih studija Inženjerskog menadžmenta (nastavni predmeti koji se bave menadžmentom, Psihologija, Sociologija, Marketing). Time je druga faza, podprojekat «Nedelja bez medija-apstinencija» bila dobar primer multidisciplinarnosti, odnosno neophodnosti praktične sinteze i primene znanja iz veoma različitih oblasti, što je rezultiralo izuzetno kvalitetnom komunikacijom, kao i kvalitetno snimljenim materijalom.

### **3.3. Dokumentarno istraživački film «Nedelja bez medija», osmišljen, planiran i realizovan na osnovu i od materijala dobijenog istraživanjem «Odnos studenata FTN-a prema medijima» i eksperimentom «Nedelja bez medija».**

Na osnovu materijala snimljenog tokom organizovanih interpersonalnih razgovora sa apstinentima, materijala dobijenog istraživanjem «Odnos studenata FTN-a prema medijima», te naučnih i praktičnih znanja stečenih u predmetima obuhvaćenim projektom, u trećoj fazi / podprojektu pristupilo se podeli poslova, organizaciji produkcije i realizaciji dokumentarno-istraživačkog filma «Nedelja bez medija».

Rezultati ove faze projekta su: istraživačko-dokumentarni film «Nedelja bez medija» (trajanje 110 minuta), kombinovanog sadržaja (igrani, naučni, dokumentarni); prezentativno-reklamni spot o filmu (trajanje 4 minuta); plakat za film; dizajn omota KD-a i KD.

Sve poslove vezane za produkciju filma obavili su studenti Inženjerstva i menadžmenta medija (scenario, režija, organizacija; priprema naučnih i istraživačkih nalaza; pregled, odabir i montaža materijala snimljenog tokom organizovanih interpersonalnih razgovora sa apstinentima; snimanje dodatnih scena za potrebe filma, kreiranje i snimanje «of»-a, gluma, dizajn; fotografija...).

Kompletan posao vezan za realizaciju ovog filma završen je za mesec dana, uz angažovanje 20 studenata i 4 profesora / asistenta.

U ovoj fazi projekta primenjena su znanja stečena iz uskostručnih medijskih predmeta. Jedan od efekata ove faze projekta je visok stepen interesovanja studenata za pojedine faze rada na filmu, u skladu sa individualnim preferencijama (scenario, režija, gluma, snimanje, montaža, organizacija...). Veoma je zanimljivo da gotovo uopšte nije bilo preklapanja u izabranim aktivnostima studenata, tako da su praktično svi poslovi / procesi bili markirani od strane

optimalnog broja studenta, što znači da se ni jedan od procesa / poslova nije izdvajao po broju zainteresovanih studenata, što nije bilo očekivano.

### **3.4. Promocija filma «Nedelja bez medija», u okviru FTN-a i među mladim osobama zainteresovanim za film.**

Na kraju semestra, film je, u integralnoj verziji od 110 minuta «pretpremijerno» prikazan studentima IMM-a, na poslednjem času vežbi iz jednog od predmeta uključenih u projekat.

Premijerno, film je, nakon nedelju dana, prikazan učesnicima projekta (studentima Inženjerstva i menadžmenta medija i studentima-dobrovoljnim apstinentima sa svih departmana) i zainteresovanim članovima rukovodstva Fakulteta tehničkih nauka. Nakon projekcije, koja se odvijala u izrazito prijateljskoj atmosferi, organizovan je razgovor u cilju evaluacije kompletnog projekta, tokom kojeg je zaključeno da film, skraćen na 70 minuta treba da bude ponuđen nekom od omladinskih festivala, ili festivala dokumentarnog, odnosno naučnog filma.

Promocija filma i organizovanje prijave na konkurs za Internacionalni filmski festival FRONT u Novom Sadu, odvijali su se u okviru objedinjavanja znanja koje su studenti stekli u okviru predmeta Odnosi sa javnošću, Estetika medija, Društvena odgovornost medija i Medijski marketing.

Naučnoistraživački dokumentarni film „Nedelja bez medija“, ušao je u konkurenciju dokumentarnih filmova, prikazan je i veoma dobro prihvaćen od strane publike Internacionalnog filmskog festivala FRONT, u Novom Sadu, 2007. godine.

## **4. ZAKLJUČAK**

Realizacijom ovog multidisciplinarnog, složeno strukturiranog projekta sa sukcesivnom realizacijom podprojekata u njegovom sastavu, praktično su pokazane mogućnosti multidisciplinarnog objedinjavanja i primene znanja u okviru nastavnog procesa na visokoškolskoj instituciji.

Puna multidisciplinarnost i stvarna primena znanja u budućim projektima ovakvog tipa morala bi, pored objedinjavanja naučnih znanja, njihove primene, osvajanja i usvajanja praktičnih i tacitnih znanja vezanih za «umetnost» praktične organizacije procesa / poslova u stvarnom okruženju, morale bi obuhvatiti i najšire shvaćeno društveno angažovanje studenata na prepoznavanju, izučavanju i prezentaciji problema / izazova koje nameće aktuelna stvarnost.

Unošenje predznaka «društveno angažovanje» u ovakve multidisciplinarne projekte mogla bi da obezbedi razvoj svesti o potrebi kvalitetne komunikacije sa okruženjem, preuzimanju odgovornosti stručnjaka za efekte željenog razvoja na ukupnu stabilnost, održivost i ljudskost društva u kome živimo.

Stoga realizovani projekat smatramo, prevashodno, dokazom da je moguće inicirati, usmeriti i održati izuzetno visok stepen motivacije, želje za upotpunjenjem i primenom znanja kod studenata viših godina studija, u okviru projekata koji im omogućavaju kreativnost, slobodu promišljanja i odlučivanja, vršnjačku edukaciju, druženje između studenata različitih departmana (usmerenja, Fakulteta...) i otvorenu komunikaciju između studenata i nastavnika.

Svi nastavnici uključenu u ovaj projekat saglasni su u oceni da je zahvaljujući projektu «Nedelja bez medija», prva generacija studenata Inženjerstva i menadžmenta medija u značajnoj meri podigla kvalitet usvojenog znanja, veština i sposobnosti.

Tim projekta «Nedelja bez medija» činili su: predavači / asistenti (**mr Branislava Kostić, Jelena Kovačević Jureša, Petar Vrgović, mr Mladen Pečujlija**), studenti 4. godine FTN-a, Inženjerstvo i menadžmenta medija (**Ačanski Jelena, Babić Milan, Blesić Maja, Bjelajac Snežana, Borojević, Ivona, Bogunović Zorica, Cvetković Mirko, Filipović Predrag, Gagović Nevena, Kačar Jovana, Korom Aleksandar, Mišović Momir, Pašić Andrea, Sabo Ivana, Skokin Vera, Šebić Silvija, Šidanin Iva, Ljiljak Uroš i Živković Goran**).

Ukupni materijalni troškovi realizacije kompletnog projekta (u koje nisu uračunati troškovi korišćenja postojećih resursa FTN-a) iznosili su 150 EUR-a.

## 5. LITERATURA

- [1] Kostić, Branislava (2007), Dokumentacija projekta „Nedelja bez medija“, Novi Sad, FTN
- [2] Kostić, Branislava; Kovačević Jureša, Jelena; Vrgović, Petar; Ačanski, Jelena; Babić, Milan; Blesić, Maja; Bjelajac, Snežana; Bogunović, Zorica; Borojević, Ivona; Filipović, Predrag; Gagović, Nevena; Kačar, Jovana; Korom, Aleksandar; Mišović, Momir; Pašić, Andrea; Sabo, Ivana; Skokin, Vera; Šebić, Silvija; Šidanin, Iva; Ljiljak, Uroš; Živković, Goran (2007), istraživačko dokumentarni film „Nedelja bez medija“.
- [3] Babić, Milan (2006), Analiza rezultata istraživanja „Odnos studenata FTN-a prema medijima“- opšti pokazatelji odnosa studenata prema medijima, Novi Sad, FTN.
- [4] Ačanski, Jelena; Bjelajac, Snežana; Borojević, Ivona (2007): Nedelja bez medija-izveštaj o toku projekta, Novi Sad, FTN

**Prilog:** Istraživačko dokumentarni film „Nedelja bez medija“ (FTN, 2007, Novi Sad)

**PEDAGOŠKI ASPEKTI PRIMENE OBRAZOVNIH SOFTVERA ZA DECU  
PREDŠKOLSKOG UZRASTA  
PEDAGOGICAL ASPECTS OF EDUCATIONAL SOFTWARE FOR PRESCHOOL  
CHILDREN USAGE**

**Mr Dijana Karuović<sup>120</sup>, Prof. dr Dragica Radosav, prof. dr Želimir Branović  
Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin**

Rezime - Oblast istraživanja ovog rada predstavlja dizajniranje korisničkog interfejsa interaktivnog obrazovnog softvera u sklopu interakcije čoveka i računara (Human Computer Interaction - HCI). S obzirom da su deca specifični korisnici računara i njihove potrebe razlikuju se od potreba odraslih, u ovom radu biće date smernice za kreiranje korisničkog interfejsa koji odgovara ovoj populaciji korisnika jer je utvrđeno da ne postoji jedinstvena metodologija u kreiranju obrazovnih softvera. Takođe, u radu je predstavljen model interaktivnog obrazovnog softvera za decu predškolskog uzrasta, kao i rezultati istraživanja u oblasti njegove primene u predškolskim ustanovama u Vojvodini.

**KLJUČNE REČI: INTERAKCIJA/DETE/OBRAZOVNI SOFTVER**

Abstract - The research area of this work represents interaction of a human and a computer, HCI. Children are specific users of computers and their needs differ from the needs of adults. At the Technical Faculty „Mihajlo Pupin” in Zrenjanin there has been conducted a research of preschool children’s needs while using computers and designing software aimed at younger users. It has been noticed that there is no unique methodology for creating software, which is founded on the user’s age. This work is showing the software model aimed at preschool children and the results of empiric research conducted in Vojvodina.

**KEY WORDS: INTERACTION/ CHILD /EDUCATIONAL SOFTWARE**

## **1. UVOD**

„Softver u oblasti obrazovanja predstavlja intelektualnu tehnologiju i naziva se obrazovni računarski softver (ORS), koji obuhvata programske jezike i alate, određenu organizaciju nastave i učenja, a koji se bazira na logici i pedagogiji.” (Nadrjlanski, 2000.)

Dizajniranje obrazovnog softvera (OS) je veliki izazov. Cilj je podstaći učenje tako da ono bude zabavno i korisno. Obrazovni softver je neprocenjiva vrednost koja utiče na pozitivan odnos deteta prema računaru. Veoma je važno uključiti decu u proces dizajniranja OS-a jer deca se ne stide da izraze svoja osećanja i mišljenja i prilično su iskrena.

## **2. FAKTORI KOJI UTIČU NA KVALITET OS-A**

Savremeno vaspitanje zahteva da nastavnik poznaje: tipove ličnosti, motivaciju, stilove učenja, komunikaciju i emocionalnu klimu u učionici.

Prilikom kreiranja obrazovnog softvera, gore navedeno se obavezno mora uzeti u obzir i pokušati da se u što većoj meri sprovede putem koda, dizajna i sadržaja OS-a. Korisnici na različite načine primaju i obrađuju informacije koje im se pružaju putem OS-a, tako da prilikom kreiranja OS-a treba da poznamo tipove ličnosti korisnika, (Mirković, 2007.):

- vizuelni tip - voli da vidi informaciju,
- auditivni tip - voli da čuje informaciju,

---

<sup>120</sup> [aruena@tf.zr.ac.yu](mailto:aruena@tf.zr.ac.yu)

- kinetički tip - voli da kroz samostalni rad dolazi do saznanja.

Idealno bi bilo kreirati takav obrazovni softver koji zadovoljava potrebe sva tri tipa ličnosti sa mogućnošću uključivanja i isključivanja pojedinih opcija u svakom momentu.

Imajući u vidu razlike u individualnim karakteristikama ličnosti, sposobnostima i osobinama poznati američki psiholog i pedagog B. Blum je razradio taksonomiju vaspitno-obrazovnih ciljeva i zadataka. Primena principa Blumove taksonomije dovodi do sticanja trajnog i kvalitetnog znanja, utiče na uspešno usvajanje gradiva bez obzira na predznanje korisnika i omogućuje individualizaciju procesa učenja. Blumova taksonomija sadrži 6 glavnih kategorija: znanje, shvatanje, primena, analiza, sinteza, evaluacija.

### 3. KREIRANJE NASTAVNIH MATERIJALA OBRAZOVNOG SOFTVERA

Prilikom pripreme nastavnih sadržaja u sklopu HCI autor predlaže sledeće:

- uključiti interakciju jer korisnici ne čitaju samo tekst već se aktivno uključuju u učenje sadržaja,
- obezbediti interaktivnost koja daje i korisniku i nastavniku povratnu informaciju o napredovanju,
- omogućiti različite tipove interakcije (student - sadržaj za učenje, student - nastavnik, student - student), kao i on-line proveru znanja
- prepoznati vrste interakcije: sinhrona (student i nastavnik su on-line u isto vrijeme) IRC (Internet Relay Chat), audio i videokonferencije, programi za kolaborativni rad (dejeljenje aplikacija, whiteboards), on-line kvizovi i asinhrona (odvija se u onom trenutku kada to učeniku ili nastavniku odgovara), e-mail, listserveri, online forumi/boardovi, kvizovi/testovi, hipertekst/hipermedija

Prilikom kreiranja svakog obrazovnog softvera mora se voditi računa o sledećim fazama, (Radosav, 2005):

- izbor sadržaja koji će se realizovati na računaru,
- prikupljanje potrebne literature i materijala u pisanom i elektronskom obliku,
- obradu materijala i dizajniranje, što predstavlja pripremu za programiranje,
- proces programiranja,
- proveru obrazovnog softvera – testiranje, ispravku ukoliko su otkriveni neki nedostaci prilikom testiranja,
- izradu programske dokumentacije, odnosno kataloga programa,
- evaluaciju programa.

U sklopu obrade i dizajniranja nastavnog obrazovnog softvera, mora se voditi računa o različitim tipovima materijala (tekst, slika, zvuk, animacija, video zapisi,...) i njihovim karakteristikama. Proces pripreme i razvoja e-materijala za potrebe učenja putem OS-a podrazumeva četiri faze, (Savić, 2006):

- analizu (identifikovanje potreba učenja: studenta, postojećeg nivoa znanja, performansi, opštih ciljeva učenja),
- dizajniranje (kako postići ciljeve: precizno definisati smernice),
- razvoj (izabrati odgovarajuće tehnologije i medije),
- evaluaciju (vrednovanje: pratiti rezultate naspram postavljenih ciljeva).

U okviru dizajniranja korisničkih interfejsa za potrebe prezentacije nastavnih sadržaja u sklopu obrazovnih softvera autor predlaže da je potrebno ispitati sledeće:

- naklonost korisnika,
- iskustvo u dizajniranju,
- dizajn, uključujući istraživanje i razvoj,
- metode predstavljanja sadržaja na računaru,
- interakciju i komunikaciju,
- validaciju od strane korisnika ili testiranje performansi.

#### 4. AKTIVNO UČENJE PUTEM OS-A

Podrazumeva se da samo softver nije od presudnog značaja za efikasan rad korisnika. Potrebno je uzeti i sledeće u obzir: način organizacije intraneta, hardverske karakteristike, psihičke mogućnosti korisnika, radno okruženje, štampana dokumenta, pripremljenost korisnika za datu vrstu posla... Da bi se dizajnirao adekvatan korisnički interfejs, moraju se uzeti u obzir svi ovi faktori i posvetiti im se odgovarajuća pažnja. Istraživanja na polju dizajniranja korisničkog interfejsa, već odavno predstavljaju posebnu nauku. Ipak, loše dizajniran korisnički interfejs nikada neće dovesti do pada sistema. Ali, postoji prag prihvatljivosti loše dizajniranog korisničkog interfejsa kod svakog korisnika, koji ako se pređe, može dovesti do značajnog smanjenja efikasnosti rada. Ovo je od izuzetne važnosti u sistemu obrazovanja u kojem nije lako meriti kako loše kreiran softver može uticati na efikasnost u učenju. Sistem „pada“ u smislu da su korisnici nezadovoljni, teško im je da savladaju gradivo (sporo prihvataju zahteve korisničkog interfejsa), gubi se vreme i novac, cilj se ne ispunjuje. Ako korisnički interfejs nije dizajniran na pravi način, ni softver se ne prihvata na pravi način.

Dva osnovna načela pri dizajniranju korisničkog interfejsa OS-a kojih bi se trebalo pridržavati kada se želi pospešiti aktivnost pri učenju, po mišljenju autora, su:

- **proširiti vidike pri učenju** - većina obrazovnih softvera bazira se samo na predstavljanju znanja putem prezentacionog dela softvera i proveri znanja putem modula za proveru znanja. Pri kreiranju OS-a potrebno je gradivo podeliti na manje celine i omogućiti prelazak na sledeću lekciju tek kada je savladano gradivo prethodne lekcije uz rešavanje nekog praktičnog zadatka. Ako korisnik poseduje određeno predznanje, dovoljno je da zadovolji kriterijume postavljene u praktičnom zadatku, bez prelazanja gradiva koje mu je poznato.
- **povećati interakciju** - pored navedenih modula, potrebno je kreirati i modul za interakciju koji se može realizovati putem igrice, interaktivnog kviza ili na neki drugi način, ali uvek u skladu sa sadržajem softvera.

Ustanovljeni su sledeći principi pri dizajniranju korisničkog interfejsa OS-a, (Shang&Shi Chen, 2001):

kreirati realno okruženje u kojem se uči;

- fokusirati se na realistične pristupe za rešavanje realnih problema;
- evaluacija treba da posluži kao alat za samo-analizu;
- kreirati alate i okruženja koja pomažu korisniku da interpretira mnogobrojne perspektive realnog okruženja;
- učenje treba interno da kontroliše korisnik.

#### 5. EVALUACIJA OBRAZOVNOG SOFTVERA

Evaluacija obrazovnih softvera, veoma je važan i ni malo jednostavan zadatak. Postoji nekoliko tehnika evaluacije obrazovnih softvera. S obzirom na relativno kratko postojanje obrazovnih



softvera na tržištu, u odnosu na štampane obrazovne materijale, one nisu još dovoljno usavršene. Prilikom evaluacije OS-a potrebno je posmatrati dva aspekta: tehničke mogućnosti softvera, kao i obrazovne karakteristike softvera.

Metodologija evaluacije koja je razvijena u okviru projekta ERMES (Avellis&Finkelstein, 2007) sastoji se u identifikovanju karakteristika OS-a koje su svrstane u sledeće kategorije:

- obrazovne karakteristike,
- tehničke mogućnosti,
- upotrebljivost,
- sadržaj.

Ove kategorije, moguće je razvrstati u pod-kategorije. Npr. obrazovne karakteristike podrazumevaju: tipove korisnika, pedagoške karakteristike, pomoćne materijale...

U procesu evaluacije učestvuju:

- korisnici (ocenjaju kvalitet i način prezentacije sadržaja, korisnički interfejs, oblike interakcije, način provere znanja,...)
- predavači (ocenjaju kvalitet prezentovanog sadržaja i usklađenost sa gradivom, kao i uzrastom korisnika za koji je softver kreiran),
- roditelji (mogu samostalno ocenjivati softver koji mogu kupiti detetu),
- sistem administratori (ocenjaju tehničke mogućnosti, pojavu grešaka u softveru...).

U procesu evaluacije, ovi subjekti mogu ukazivati na prednosti i nedostatke i u ostalim kategorijama, bez obzira što nisu specijalizovani za njih. Npr. korisnik može ukazati sistem administratoru na grešku u softveru.

Kategorije koje su prisutne prilikom evaluacije OS-a su još:

- način prezentovanja materijala za učenje,
- multimedijalni elementi kao nosioci informacija,
- korisnički interfejs,
- oblici interakcije - način na koji korisnik koristi informacije (višestruki izbor, odgovaranje na pitanja, uspostavljanje povratne sprege...),
- načini davanja instrukcija.

## 6. TEORIJSKA OSNOVA ISTRAŽIVANJA

### 6.1. Fitsov zakon

Fitsov zakon je nastao 1954. Ovaj zakon podrazumeva izračunavanje vremena pogađanja mete u pokretu u odnosu na njenu veličinu i udaljenost. Zaključak modela je da je vreme pogađanja mete obrnuto proporcionalno širini mete, a direktno proporcionalno udaljenosti od centra mete u odnosu na startnu tačku kretanja (teoretski meta je na početnoj visini). (Fitts, 1954)

Fitts je, takođe, uočio da vreme kretanja ruke zavisi od udaljenosti A koju ruka treba da pređe i veličine cilja W, (Shneiderman&Plaisant, 2006.).

Jednačina koja ovo pokazuje je sledeća, (Shneiderman&Plaisant, 2006.):

$$MT = a + b \log_2 (A/W + 1) \quad (1)$$

gde su:

MT - vreme kretanja,

A – amplituda mete (udaljenost startne lokacije od centra mete)

W – širina mete,

$a$ ,  $b$  - empirijski određene konstante, gde  $a$  približno odgovara start/stop vremenu u sekundama za dati uređaj (ili vremenu potrebnog da korisnik klikne na neko dugme), a  $b$  meri inherentne brzine uređaja (jedinica za  $b$  je milisekunda/bit).

gde su:

ID – indeks složenosti  $i$

IP – indeks performanse.

Indeks složenosti predstavlja napor koji je potrebno uložiti da bi se meta pogodila (isti ID može se dobiti različitim kombinacijama A i W).

Jednačine koje proizilaze iz Fitovog zakona su sledeće:

$$ID = \log_2 (A/W + 1) \quad (2)$$

$$IP = ID / MT \quad (3)$$

Indeks performanse predstavlja kvalitet korisnikove performanse u eksperimentalnim uslovima. On se može koristiti da bi se uporedile performanse različitih grupa korisnika u istim uslovima (npr. doraslih i dece) ili performanse pri različitim uslovima (npr. upotreba miša u odnosu na tačped), (Hourcade, 2003).

Indeks performanse služi i da bi se proverila sposobnost korisnika da mišem pristupa objektima na ekranu.

Indeks performanse (IP) je komponenta modela koja je:

- **univerzalna** - može i treba da se primeni na sve tipove softvera, jer u softverima koji ne sadrže dinamične objekte, brzina kretanja objekta se može zanemariti;
- **promenljiva** - što znači da isti korisnik u različito realizovanim modulima za proveru znanja, može imati različit IP. Na primer, nije isto rešiti test od 10 pitanja za 2 minuta ili test od 20 pitanja za 2 minuta.

Velikim iskustvom, koje poseduje autor ove disertacije, u samostalnom kreiranju obrazovnih softvera, kao i pomoći pri realizaciji seminarskih i diplomskih radova studenata Tehničkog Fakulteta „Mihajlo Pupin“ u Zrenjaninu, smera Profesor informatike na predmetu Projektovanje obrazovnog računarskog softvera došlo se do zaključaka da na usvajanje znanja utiču sledeće komponente:

- sposobnost korisnika da koristi softver,
- složenost postavljenog zadatka,
- vreme potrebno za rešavanje zadatka,
- tačnost pri rešavanju zadatka.

Sve ove komponente mogu se objediniti i izvući njihova korelacija na osnovu zakona Fits-a.

Na osnovu (Hourcade, 2003) izvedene su sledeće matematičke zakonitosti modela korisničkog interfejsa interaktivnog OS-a.

Jednačina (3) zakona Fits-a može se primeniti na ispitivanje efekata učenja uz sledeću interpretaciju:

$$IP = IS * SK, \quad (1)$$

gde su:

SK - sposobnost korisnika da pristupa objektu u jedinici vremena

$$SK = \frac{a}{t},$$

IP - indeks performanse, sposobnost korisnika da pristupa objektu na osnovu složenosti zadatka,

a - predstavlja promenljivu koja označava broj pristupa objektu,

t - vreme pristupa objektu (ili vreme rešavanja zadatka), a

IS - indeks složenosti zadatka koji se može računati po sledećoj formuli:

$$IS = \frac{V}{\check{S}}, \quad (2)$$

gde su:

Š - širina objekta,

V - brzina kretanja objekta.

U raznoliko realizovanom modulu za proveru znanja, indeks performanse može dati nekorektne rezultate koje, po autoru, ne oslikavaju prave performanse korisnika, jer se mogu javiti ograničenja u:

- **sposobnosti čitanja korisnika** - ako su pitanja postavljena u modulu za proveru znanja samo tekstualne labele na ekranu monitora, a softver je namenjen najmlađim korisnicima,
- **sposobnosti razumevanja** - ako su pitanja postavljena govorom, tj. glasom, a korisnici su iz različitih kulturnih sredina,
- sposobnosti kliktanja mišem na određene objekte na ekranu monitora,
- **uslovima u kojima korisnik rešava određene zadatke** - softverske i hardverske performanse računara, galama u učionici, trenutna koncentracija,...

Ova ograničenja se, po autoru, lako mogu prevazići na sledeći način:

- realizovati softver koji odgovara uzrastu korisnika - ne koristiti tekst na ekranu, ako korisnici ne znaju da čitaju,
- kreirati softver koji će biti prilagođen kulturnim obeležjima korisnika,
- formirati različite grupe rezultata indeksa performansi za korisnike sa različitim sposobnostima u upotrebi računara,
- vršiti ispitivanja uvek u istim uslovima za sve ispitanike - na istim hardverskim i softverskim platformama, isti broj ispitanika,...

## 6.2. Realizacija modela korisničkog interfejsa interaktivnog obrazovnog softvera

U procesu kreiranja korisničkog interfejsa interaktivnog obrazovnog softvera izdvojićemo 5 povezanih modula koji su, po svojoj strukturi, veoma slični, a to su:

- modul uvodne animacije,
- modul prezentacionog dela obrazovnog softvera,
- modul provere znanja (testiranja),
- modul pomoći pri radu,
- modul završne animacije.

Od procesa koji se pojavljuju u modelu izdvajamo proces *prikupljanje i obrada multimedijalnog materijala* koji u sebi sadrži procese: prikupljanje i obrada teksta, prikupljanje i obrada slika, prikupljanje i obrada video zapisa i prikupljanje i obrada audio zapisa. U okviru ovih procesa autor izdvaja i sledeće podprocese:

- **obrada slika:** obrada slika za navigacione tastere, obrada slika za navigacioni meni, obrada pozadinskih slika, obrada slika za uvodnu animaciju, obrada slika za prezentaciju sadržaja, obrada slika za interaktivni deo softvera, obrada slika za proveru znanja, obrada slika za pomoćni ekran, obrada slika za završnu animaciju;

- **obrada teksta:** obrada teksta za navigacione tastere (hintovi), obrada teksta u vidu hiperlinkova, obrada teksta za uvodnu animaciju, obrada teksta u prezentaciji gradiva, obrada teksta za proveru znanja, obrada teksta za interaktivni deo softvera, obrada teksta za pomoć u radu, završni tekst;

- **obrada audio zapisa:** obrada audio zapisa za navigacione tastere, obrada pozadinskih audio zapisa, obrada audio zapisa za uvodnu animaciju, obrada audio zapisa za prezentaciju sadržaja, obrada audio zapisa za interaktivni deo softvera, obrada audio zapisa za proveru znanja, obrada audio zapisa za pomoć u radu, obrada audio zapisa za završnu animaciju;

- **obrada video zapisa:** obrada uvodne animacije, obrada animacija pri prezentaciji gradiva, obrada animacija pri proveru znanja;

- **obrada objekata u pokretu:** izbor slika koje će postati dinamični objekti, dodavanje amplitude kretanja objektu, dodavanje brzine kretanja objektu.

Uzimajući u obzir tipove ličnosti korisnika, obrazložene u delu 4 ove disertacije, prilikom kreiranja modela zadovoljeni su principi koji odgovaraju svim tipovima korisnika u okviru gore navedenih podprocesa. Većina obrazovnih softvera se kreira tako da se zadovolje potrebe samo jednog ili eventualno 2 tipa korisnika. Većina obrazovnih softvera zadovoljava potrebe vizuelnog tipa korisnika koji voli da vidi informacije, zadovoljava potrebe auditivnog tipa korisnika koji voli da čuje informacije, dok je ovim modelom zadovoljena potreba i kinetičkog tipa da samostalnim radom dođe do saznanja. Upravo iz tog razloga, ubačeni su kao nova komponenta OS-a, objekti u pokretu.

Kod procesa **dizajniranje formi** mogu se prepoznati i sledeći podprocesi: dizajniranje forme za uvodnu animaciju, dizajniranje forme za prezentaciju sadržaja, dizajniranje forme za testiranje znanja, dizajniranje forme za interaktivni deo softvera, dizajniranje forme za pomoć u radu, dizajniranje forme za završnu animaciju.

Kada se dizajnira grafički korisnički interfejs namenjen deci, posebnu pažnju potrebno je posvetiti bojama. Boje mogu privući pažnju korisnika na bitne detalje, istaknu logički povezane

informacije, skrenu pažnju na upozorenja... Slede neke opšte preporuke, autora, pri upotrebi boja za dizajniranje grafičkih korisničkih interfejsa u softverima namenjenih deci:

- **oprezno koristiti boje** – iako većina dece voli da je sve mnogo šareno na ekranu, potrebno je na odgovarajući način grupisati informacije i obojiti ih istom bojom i biti dosledan u prikazu, jer npr. svako različito obojeno polje, može da zbuni korisnika, pa ne može da uoči celinu. Boju je potrebno koristiti za posebna naglašavanja ili isticanje hintova i hiperlinkova, a takođe je potrebno i ograničiti broj boja koje se prikazuju na jednom ekranu;
- **koristiti boje za isticanje važnih poruka na ekranu** – npr. u jednom softveri u nekoj nastavnoj jedinici istaći plavom bojom ono što je bitno i potrebno zapamtiti;
- **pažljivo slagati boje** – crvena i plava kada se zajedno pojave na ekranu mogu dovesti do problema u čitanju, a premali kontrast, takođe, može dovesti do problema, npr. slova otkucana rozom bojom na narandžastoj podlozi;
- **koristiti boje za prikaz promena stanja** – npr. prilikom prelaska sa jednog na drugi ekran...

Na osnovu modela interaktivnog obrazovnog softvera realizovan je softver koji u sebi sadrži 5 modula. Jedan od razloga je taj što korisnik u svakom trenutku mora da zna u kom modulu se nalazi i šta se od njega očekuje da uradi. Korisnik mora imati svest o organizovanosti softvera i jasnu sliku o celini koju čine pomenuti moduli. U svakom trenutku korisnik mora znati gde koji modul počinje i gde se završava. Svaki modul ima svoj cilj i svrhu postojanja.

Cilj *modula uvodne animacije* jeste da pripremi korisnika za rad i da mu ukratko predstavi softver jer možemo pretpostaviti da će se korisnik na osnovu naše uvodne sekvence odlučiti da kupi ili koristi softver, tako da je od izuzetne važnosti posvetiti posebnu pažnju prilikom dizajniranja korisničkog interfejsa ovog modula.

*Modul prezentacije sadržaja* čini srž ovog modela. Ovaj modul najpažljivije se dizajnira jer mora voditi računa o načinu kako će korisnik savladati sadržaj koji se prezentuje. Cilj ovog modula je da korisnik na najlakši i najbrži način dođe do saznanja.

*Modul provere znanja* je veoma važan i čini da se obrazovni softveri razlikuju od običnih prezentacionih softvera. Ovaj modul služi da korisnik koji je savladao gradivo, bilo praćenjem uputstava koja su mu predočena u modulu prezentacije sadržaja ili na neki drugi način, proveri svoja znanja i umenja. Ovaj modul može se realizovati na mnogo načina, ali je **OBAVEZAN** deo svakog obrazovnog softvera. Modul provere znanja se može realizovati i kao interaktivni deo softvera u vidu neke igrice koja zahteva znanje koje je prezentovano u prezentacionom modulu softvera.

*Modul pomoći pri radu* vodi korisnika tokom rada i mora biti dostupan u svakom momentu kada je korisniku potrebna neka instrukcija kako da koristi softver ili reši neki zadatak. Pomoć se može odnositi na sugestije kako da se najbolje iskoriste performanse softvera, kao i uputstva prilikom praćenja sadržaja softvera (npr. kako realizovati neku laboratorijsku vežbu).

Poslednji modul čini *modul završne animacije* koja sadrži informaciju o autoru softvera, kao i programu u kojem je realizovan softver i odjavu pri radu.

## 7. REALIZACIJA ISTRAŽIVANJA

Već je spomenuto da deca predškolskog uzrasta učenje posmatraju kroz igru. U preliminarnom istraživanju, koje je uključilo decu predškolskog uzrasta u vrtićima u Zrenjaninu, cilj je bio

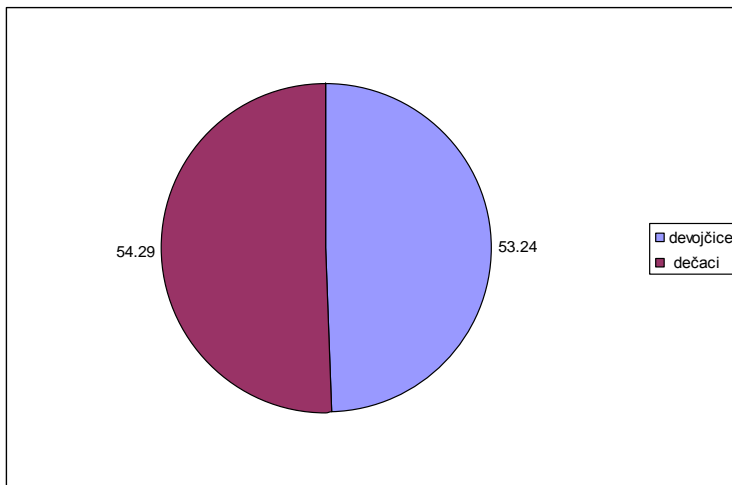
otkriti kako deca uče pomoću računara i predstavljeni su im softveri iz oblasti matematike koji su realizovani na Tehničkom fakultetu „Mihajlo Pupin“ u Zrenjaninu. Tada im je predstavljen i prototip softvera koji je kreiran po modelu korisničkog interfejsa i zakonu koji je predstavljen u prethodnim poglavljima. Pomenuti prototip izazvao je veliku pažnju jer se razlikovao od ostalih softvera po tome što sadrži objekte u pokretu i deca ni u jednom trenutku nisu pomislila da uče boje i geometrijske oblike, nego su igrali neku novu igricu. Kasnije, u razgovoru sa njihovim vaspitačima, autor ovog softvera je dobio veoma pozitivne kritike, jer je odabrao pravu metodologiju učenja koja simulira hvatanje objekata i prevlačenje, stavljajući manuelne aktivnosti uz rame sa intelektualnim. Jer, po rečima vaspitača sa dugogodišnjim iskustvom u radu sa decom predškolskog uzrasta, veoma je bitno da deca steknu „opipljiv“ osećaj predmeta (u ovom softveru „hvatajući“ i privlačeći krugove, trouglove i pravougaonike različite boje) i vizuelizuju ono što uče.

Istraživanje se odvijalo u pet faza:

- prva faza podrazumevala je kreiranje grupe softvera bez oslanjanja na metodologiju koja se tiče uzrasta korisnika. Grupa softvera u ovoj fazi obuhvatila je obrazovne softvere u okviru seminarskih i diplomskih radova studenata IV godine smera Profesor informatike, na predmetu Projektovanje obrazovnog računarskog softvera, a svi su iz oblasti matematike. Izabran je softver za decu predškolskog uzrasta koji se bavi geometrijskim oblicima, položajima predmeta (gore, dole, ispred, iza) i poređenjem (manje, veće), koji sadrži klasičnu proveru znanja. Ovaj softver predstavlja kontrolni softver;
- druga faza podrazumeva realizaciju ankete koja se odnosi na to da li korisnici imaju računar kod kuće i da li ga koriste;
- treća faza sastoji se u kreiranju softvera koji će izračunavati indeks performanse svakog korisnika koji predstavlja novinu prilikom kreiranja OS-a za decu predškolskog uzrasta, a na osnovu njega se određuje tip provere znanja koja će biti ponuđena detetu,
- četvrta faza podrazumeva kreiranje prezentacionog dela softvera koji će se baviti istom tematikom kao i softveri realizovani u prvoj fazi i biće kreiran po predstavljenom modelu. Kreirani softver predstavljaće eksperimentalni softver i biće upoređivan sa softverom koji je izabran kao kontrolni u prvoj fazi;
- peta faza predstavljala je kreiranje revizije softvera po izmenjenom modelu, uz usvajanje komentara učesnika istraživanja. U ovoj fazi istraživanja izvršila se prezentacija novog softvera, kreiranog po korigovanom modelu, za učenje osnovnih pojmova iz matematike (geometrijski oblici i boje), kao i za razvijanje logičkog mišljenja kod dece predškolskog uzrasta.

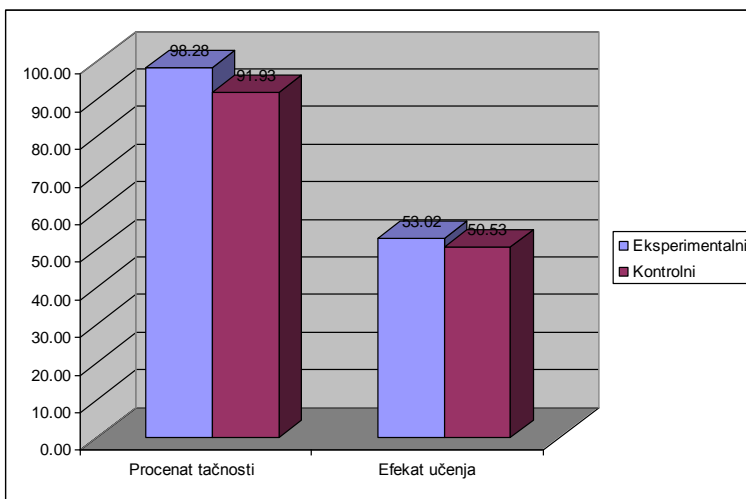
### **7.1. Rezultati istraživanja**

S obzirom na veliku šarolikost u sposobnostima upotrebe računara od strane korisnika, u delu softvera kojim se meri indeks performanse, tehnikom posmatranja ispitani su korisnici eksperimentalne grupe u Zrenjaninu. U istraživanju je učestvovalo 520 dece predškolskog uzrasta. Rezultati indeksa performanse prikazani su na grafiku 1:



Grafik 1. - Prikaz prosečnih vrednosti indeksa performanse za dečake i devojčice

Na grafiku 2 prikazani su zbirni podaci dobijeni posle upotrebe modula za proveru znanja kontrolnog i eksperimentalnog softvera:



Grafik 2. - Prikaz procenata tačnosti i efekata učenja prilikom primene obrazovnog softvera

Na grafiku 2 se vidi da je procenat tačnosti prilikom upotrebe eksperimentalnog softvera 98.28, a kontrolnog 91.93. Što se tiče efekta učenja, kod primene eksperimentalnog softvera on iznosi 53.02, dok je vrednost efekta učenja kod primene kontrolnog softvera manji i iznosi 50.53.

U nastavku slede fotografije snimljene u toku istraživanja.



## 8. ZAKLJUČAK

Očekivano poboljšanje obrazovnih efekata nastave prikazano je kroz vrednovanje rezultata istraživanja ostvarenih testiranjem preciznosti prilikom rešavanja testova znanja kod onih testova koji se prilagođavaju performansama korisnika. Na osnovu predstavljenih rezultata istraživanja može se sa sigurnošću od 99% i rizikom od 1% tvrditi da postoji statistički značajna razlika između rezultata provere znanja realizovane putem modula za proveru znanja modela korisničkog interfejsa koji se prilagođava performansama korisnika i rezultata provere znanja modula koji se ne prilagođava performansama korisnika.

Može se zaključiti da interaktivni obrazovni softveri koji su kreirani po modelu korisničkog interfejsa obezbeđuje za isto vreme veće neposredno znanje korisnika, kao i veći stepen razvoja kognitivnih, afektivnih i senzo-motornih sposobnosti i pozitivno utiču na motivaciju korisnika, u odnosu na interaktivne obrazovne softvere koji su kreirani po samostalnom izboru njihovih autora.

Dalja istraživanja svakako će ići u pravcu praktičnih i naučnih doprinosa. Ono što je potrebno u daljem radu obaviti, to je proširiti istraživanje na što veći krug korisnika i primeniti pedagoške principe navedene u ovom radu prilikom realizacije obrazovnih softvera za decu predškolskog uzrasta.

## 9. LITERATURA

- [1] Nadrljanski Đ. (2000.): Obrazovni računarski softver 'hipermedijalni sistemi, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2000.
- [2] Mirković O., (2007.): „E-learning, budućnost obrazovanja“, prezentacioni materijal sa istoimenog seminara, Beograd



- [3] Radosav D. (2005.): Obrazovni računarski softver i autorski sistemi, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2005.
- [4] Savić A. (2006.): Metode razvoja i primena XML WEB servisa kao podrška tradicionalnom obrazovnom procesu, doktorska disertacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin
- [5] Y. SHANG, H. SHI, S. S. CHEN (2001.): An Intelligent Distributed Environment for Active Learning, University of Missouri-Columbia, ACM Journal of Educational Resources in Computing, Vol. 1, No. 2, Article #4, 17 pages
- [6] Giovanna Avellis, Anthony Finkelstein, (2007.): How to Annotate Educational Multimedia with Non-Functional Requirements, Educational Technology & Society 5 (2) 2002 ISSN 1436-4522, pp. 119-127
- [7] B. Shneiderman, C. Plaisant (2006.): Dizajniranje korisničkog interfejsa, CET, Beograd
- [8] J. P. Hourcade (2003.): User Interface Technologies and Guidelines to Support Children's Creativity, Collaboration, and Learning, Dissertation submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland
- [9] Dragan Ivetić, Formalna specifikacija korisničkog interfejsa interaktivnog grafičkog sistema, doktorska disertacija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1999. godina
- [10] Mr. Sci. Dijana Karuović, Ph. D. Dragica Radosav (2006.): User Interface Model Of Interactive Education Software, 29TH International Convention MIPRO, Opatija, Croatia
- [11] Mr. Sci. Dijana Karuović, Ph. D. Dragica Radosav (2007.): User Interface Model and Guidelines to Support Children's Learning by the Interactive Educational Software, 30TH International Convention MIPRO, Opatija, Croatia

## INTEGRISANJE IKT U NASTAVNOM PROCESU INTEGRATION OF IKT IN THE TEACHING PROCESS

Dijana Hristovska<sup>121</sup> Osnovna skola „Stiv Naumov”, Bitola, R. Makedonija  
Snezana Jovanova-Mitkovska<sup>122</sup>, Univerzitet „Gjoce Delcev”, Pedagoski fakultet u Stipu, R.  
Makedonija

Резиме - Изучавање и интегрисање ИКТ у наставном процесу представља прихватање новог начина рада, што у суштини значи један од низу дидактичко-методичких елемената који промовише савремена, квалитетна школа, насочено ка унапређењу рада у наставном процесу.

Евидентно је да са изучавањем и применом графичких програма (PAINT), ученици добијају вече могућности као: да им учење буде интересно, блиско, креативно; да промовише и стимулира интелектуалних, креативних, естетских, творачких вештина и способности код ученика; да се ученици потичу и охрабрују за даље коришћење информатичке писмености за личну корист, корист заједнице и нације.

Главни циљ овог труда је да укаже на потреби од коришћења и интегрисања графичких програма као нови начин реализације наставних садржаја из предмета од 1-4 разреда у елементарној школи. Исто така представљамо Вам резултате са истраживања око наставног искуства и практичног функционисања ИКТ-а и коришћење графичког програма PAINT у предметима: упознавање околине, природа у учионици.

### КЉУЧНЕ РЕЧИ: KVALITETNA SKOLA / IKT / GRAFICKI PROGRAM PAINT

Abstract - Learning and the integration of IKT in the teaching process presents accepting the new way of working that is one of the chain of didactic and methodical elements which promote the modern, quality school and it is directed towards improving the work of teaching process.

It is obvious that with learning and use of graphic programs (PAINT) the students are given many opportunities: learning is interesting, close, inventive, they acquire and stimulate the intellectual, creative, aesthetic, creative skills and abilities on the students; to instigate and encourage the students for further usage of the information literacy for their own interest and the interest for the community and the nation.

The purpose of this article is to point out the need of use and integration of the graphic programs like a new way of implementation of the teaching components in the subjects from the first to the fourth grade in the elementary schools. We also present the result from the research for the teaching experience and the practical function of IKT and the use of the graphic program (PAINT) in the subjects: introduction of the environment, nature in the classroom.

### KEY WORDS: QUALITY SCHOOL / IKT / GRAPHIC PROGRAM (PAINT)

The traditional school is characterized by many weaknesses, insufficient flexible and coherent establishment to the needs in the time we live in. Its present transformation results in the model of modern, qualitative school where the traditional and modern education values are integrated.

Today the main task of each educational community is to stimulate and promote individual, socio-emotional and intellectual abilities and values of the young people in compliance with their predispositions and adult characteristics according the modern psycho-structural and humanist theories for studying and to enable readiness for life and work in democratic multicultural and informatics society.

---

<sup>121</sup> [hristdiki@yahoo.com](mailto:hristdiki@yahoo.com)

<sup>122</sup> [snezana.jovanova@ugd.edu.mk](mailto:snezana.jovanova@ugd.edu.mk)

The process of changes in the education that has already started is pointed towards the improving the quality of the teaching process - the didactic and methodical elements as integrated essential part of the quality school. This complex and complementary process is product of planned, continuous and permanent process focused on the high standards in the education and according the development of ICT on global level. In the teaching experience there is not simple and ideal model of quality, on the contrary there are many forms, methods, actions which complement and express effectiveness in the working of the teachers and students. Care and duty is to all participants who on direct or indirect way are involved in the teaching process to take part in the development, success and improvement of the teaching process.

The concept Informatics Technology (ICT) is closely connected with the concepts: Informatics, Technology, Art and Computer studies. When the Computer studies are studied the methods, the principles and the concepts of the machines which process the information are actually learnt.

The modern technology used in the education enables communication, usage, creating, processing and storage of the data and their further application. Today the concept ICT is most frequently used and represents (Information Communication Technology).

Especially today when in R. Macedonia a campaign is present „Computer for each child” introduced by our Government and each school is equipped with appropriate technology for application of ICT and the teachers are in situation to fulfill the tuition with these technology. This is the reason why they should have appropriate knowledge and should have successful results in the teaching process. For the application of ICT many of them have appropriate education, but is that knowledge enough for successful application of ICT? This problem is equally included in the elementary and secondary schools and the results given by the questioned teachers points that out.

## **1. WHY TO STUDY AND USE THE GRAPHIC PROGRAM (PAINT) IN PRIMARY SCHOOL?**

It is obvious that with the studying and the application of the graphic programs (Paint) the students are given many opportunities:

- The studying is given a chance to be interesting, close, creative.
- The students are qualified for using the graphic information in the function of the subjects.
- An interest and desire is developed with the students for approaching of new realizations and applying different sources for studying.
- Creative, esthetic skills and abilities are kindled.
- The students are helped to develop positive picture of themselves and self-assurance.
- They are motivated to detect their interests and to nurture them.
- They are kindled to develop graph-motive power.
- They develop and gain self-criticism and criticism toward their own results and the results of the others.

On the compulsory classes with the students from first to third grade the application programs can be worked out (the following subjects Mother tongue, Mathematics, Introduction of the environment, Nature, Art and Music) according the prearranged, planned topics, contents, aims and tasks as a new work approach and resolving the placed tasks in separate subjects. While on the projects activities (with the students from the higher grades) the gained knowledge is used and projects are prepared, introducing the techniques, skills and the procedures for realization the project task from different fields which require work with different types of data and different

structures of their presenting and connecting in final content (task with text, picture, graph, diagram, multimedia presentations, formula, function, chart, symbol and so on).

The graphic editors are often used in realization of these teaching programs. The Graphic editors are programs which help in creating graphic pictures. **Paint** is simple graphic editor which is integral part of the standard package of the operating system **Windows XP**. This editor can help on creating wide pallet of drawings or pictures, from simple to perfect.

From day to day drawing with the computers becomes more frequently used owing to the fact that the newer generation of computers consist of drawing programs. Drawing is present with the young who make their first steps in the computer using as well as with the adults who accomplish considerable graphic realizations. Many types of programs are used from the most simply but with opportunities designed for younger, to improved enough with considerable opportunities for professional drawing by adult users.

## **2. THE DIDACTIC AND METHODOICAL ASPECTS OF THE GRAPHIC INFORMATION**

- By using the computer as modern tool for realization of the teaching contents in the elementary school, the youngest students are enabled to gain basic knowledge from the field of the informatics.
- Clarity and transparency in the working are enabled and a standard for assessment of the results is created.
- Imaginative, creative and critical view-point is promoted.
- The need of professional, permanent improvement of the teaching staff is required.
- The most included forms of work are: individual form, working in small groups, pair work.
- The use of different teaching methods in the work (method of overlooking, graphic method, method of presentation, demonstration, simulations)
- A choice of suitable strategy is made on monitoring and evaluating of students' achievements (diagnostic, formative, summarily estimating).
- The graphic information finds integrated use in contents of the teaching subjects which are adapted to the age characteristics.
- The working environment is open, dynamic, attractive, reach with opportunities, ideas where positive thinking and experiences are promoted, approachable, interesting, visual approach on the material, contents and realization of the goals are enabled to the young children.

## **3. GOALS AND TASKS**

The students to gain basic knowledge for the new technologies and communications (information literacy)

- To be qualified for performing operational and technical activities when using the computer's graphic (resolving problem situations).
- With the new approach of the content presentation, improving of the work in separate subjects is enabled.
- To get acquainted with the opportunities and the tools of the drawing program (computer using).
- To be qualified for creating and arranging drawings (creative abilities).

- To develop skills, knowledge, understandings (patience, accuracy, responsibility, meticulousness, logic creativity).
- To present creating procedures and arranging the drawings (exploratory and individual work).

Necessary teaching means

- Computer using
- Using information science work room
- Using prepared application program Paint
- Using educational software Tool kid

In that context in this work we will present facts gathered from the exploring which was realized with the teachers in elementary schools.

The purpose of this exploring was to check the teachers' opinions and ideas about the present conditions in the teaching practice - the abilities, the means of using and adoption of ICT application from the aspect of improvement of the quality of the educational process.

### **3.1. Subject of research**

Emphasizing the necessity and the indispensability of application and use of ICT in the teaching process, the subject of this research is the integrated application of information and communication technology in the teaching subjects and its importance as modern way of work oriented towards improvement of the quality of the teaching process.

### **3.2. Purpose of research**

Purpose of research is to get data for teachers' ideas and opinions and for the possibility of the use and integration of the Graphic application in the teaching subjects from first to fourth grade.

### **3.3. Task of research**

1. To examine teachers' ideas and opinions for their competences on the field of ICT which are essential and important for the teaching process.
2. To examine teachers' ideas and opinions for their previous training realization from ICT area.
3. To examine teachers' ideas and opinions for the conditions in the school and the possibilities of ICT application in the established teaching practice.
4. To examine teachers' ideas and opinions for the importance of the didactic and methodical elements from the ICT application in the teaching process.
5. To examine teachers' ideas and opinions for the importance of the Graphic application PAINT used in the teaching process.
6. To examine teachers' ideas and opinions for the possibilities of integrated use of the Graphic application PAINT in the teaching subjects from first to fourth grade.

## **4. HYPOTHESIS**

### **4.1. Common/General hypothesis**

We assume that the integrated use of the Graphic application PAINT in the teaching subjects from first to fourth grade in the elementary schools has an important impact on the improvement of the quality of the teaching process.

#### 4.2. Subsidiary/Individual hypothesis

1. We assume that teachers' permanent professional specialization in ICT using is necessary.
2. We assume that the teachers have negative opinions and attitude for the previous training realization for ICT application in the teaching process.
3. We assume that the conditions in the elementary school do not satisfy the needs for ICT application in the teaching process.
4. We assume that the teachers have positive attitude towards the didactic and methodical elements in ICT in the teaching process.
5. We assume that the use of the Graphic application PAINT has significant part in the improvement of the quality of the teaching process.
6. We assume that the Graphic application PAINT is used in the following subjects from first to fourth grade: Mother tongue, Mathematics, Introduction of the environment, Nature, Art and Music.

### 5. METHODS, TECHNIQUES AND INSTRUMENTS OF RESEARCH

Perceptive-explicative method will be used. From the research techniques inquiry will be used. Inquiry with the instrument inquiry list composed of 17 questions by open and closed type.

#### 5.1. Population and exemplar

It is a random sample, made of units of population which are free use to the explorer. It has 105 respondents from Berovo, Bitola, Veles, Vinica, Delcevo, Kocani, Sv. Nikole, Radovis, Strumica, Stip, villages Crnoliste, Dragobrast, Vasilevo, Umlena, Skolarci, Dobrusevo.

#### 5.2. Processing data

Processing data is done with the following methods: using %, Hi-square test, test, qualitative-INTERIM analysis.

#### 5.3. Analysis and interpretation of results

Interpretation of results in this research will be presented in order by groups of questions as they were shown in the inquiry list.

#### 5.4. Analysis and interpretation of results

Interpretation of results in this research will be presented in order by groups of questions as they were shown in the inquiry list.

The inquiry took place during 2009,105 teachers from elementary schools in many municipalities from R. Macedonia were ranged. The results from the examined population of teachers follow.

With the first questions we have got general data for the teachers in elementary schools the number, sex, work experience, grade where they have implemented the teaching programs.

Examinees	Sex	
	M	F
105	6	97

Table 1

As we can see from table number 1 we can come to a conclusion that there are more females included in the teaching process in the elementary schools. From the tested 74% (78 tested) work in urban environment while 26% (27 tested) implement tuition in rural environment. From the

first grade are included 15% (16 tested), in the second grade 48% (51 tested) , third grade 17 % (18 tested) and from the fourth grade 16% (17 tested) implement tuition.

**How long is your work experience with students in elementary schools?**

Choice	f	%
1-5 year	3	2.85
5-10	8	7.62
10-20	63	60
20-30	25	23.80
30-35	6	5.71
Total	105	100

Table 2

The table results show that 60% from the teachers are with 10-20 years work experience. That says to us that in the elementary schools we have teachers who have good work experience and they are in years when they may learn and to take new abilities for using ICT in the educational process.

The received data from the questions (8,9,10,11) which refer to the need of permanent and professional improvement of the teachers in the elementary schools and their negative attitude towards the previous trainings in the teaching process for realization of ICT applications are in favor of the erected hypothesis. Namely 95% (100 tested) answered that took part in projects for improvement of the ICT application in the tuition, while only 5% (5 tested) did not take part. On the question „**Is the previous training enough for successful implementation of this tutoring in the accomplishment of the teaching contents in specific subjects?**” 11% answered positive, 89% answered negative. On the question „**How often do you use the ICT applications for accomplishments of the teaching contents in the compulsory subjects?**” According the results most of the tested chose the answer c) not enough, namely 83% (87tested); while for the answer b) enough there were 14% (15 tested). For the answer d) generally just 2% (2 tested) ; and for the answer a) a lot only 1% (1 tested).

The analysis of the data and the qualitative analysis of the teachers’ opinions show that only with organizing formal seminars, workshops and putting them across from the teachers who are chosen without particular professionalism and previous forms of training as the mentioned projects „Modernization of the education“, „e-school“, „Tool kid” - component from the project e-school are not enough for successful integration of ICT in the teaching process as one important precondition for improving the quality of the teaching process.

On the questions number 6 and 7 opinion was asked from the tested about the technological support in the classroom environment in the elementary schools for use of ICT applications.

Question 6. Taking into consideration the campaign Computer for every child of the Government of R. Macedonia. „**Does your school possess the necessary computer equipment?**”

Choice	F	%
Yes	19	18
No	86	82
Total	105	100

Table 3

Question 7. Spacious and technical condition in the schools for application of ICT are as follow:

Choice	F	%
One classroom with computers	93	88.57
Computers in each classroom	/	/
Internet connected	5	4.76

classroom		
Internet in each classroom	/	/
No computers	7	6.67
Total	105	100

Table 4

Data from the tables show that 82% from the tested think that the elementary schools do not possess the necessary equipment even though the current campaign of the Government, while 88.57% think that the current material and technical support for work is not enough for the use of ICT application in the elementary schools.

In addition of the analysis on the inquiry list the received lists follow for the importance and the characteristics of the didactic and methodical elements which allow the application of ICT in the teaching process in the lower grades in elementary school.

Didactic and methodical elements	1		2		3	
1. The students gain basic informatics literacy	5	5.2%	23	23.95%	68	70.833%
2. ITC using develops and stimulates the intellectual, social, emotional abilities on the students	3	3.2%	82	86.3	10	10.5
3. Preparing the students for life and work in 21 <sup>st</sup> century	2	2%	12	12%	86	86%
4. Improving the students' motivation for studying	2	2%	78	78%	20	20%
5. Developing aesthetic, creative skills and abilities with the students	1	1.1%	74	78.7%	19	20.2%
6. Improving of the teaching process	1	1.1%	18	19.6%	83	9.3%
7. Gives better opportunities for integration and correlation of the teaching contents	5	5.3%	34	36.2%	54	57.5%
8. Changing the teacher' role, increasing his demands in the teaching process	4	4.1%	29	29.6%	65	65.3%
9. Communication and learning foreign languages	4	4.6%	11	12.6%	72	82.8%
10. Approaching the high standards of UNESKO	4	3.9%	28	27.5%	70	68.6%
11. Supplementing the existing organizational teaching components	14	13.6%	35	34%	54	52.4%
12. Allows more quality planning of the teaching class	11	11.7%	65	69.15	18	19.1%



13. New, modern approach of the work	6	6%	29	29%	65	65%
14. Application of ICT in the teaching process makes the students alienated, isolated and uncommunicative	2	2.4%	69	82.1%	13	15.5%

Table number 5. Answers from the teachers from elementary schools

According to the answers of the tested we concluded that the following exponents as 3,6,9,10 have approximately same points and they are ranked as very important characteristics which are enabled by ICT. The identification of these exponents should present basic paradigm in the use and application of ICT in the teaching process. From the received data is concluded that the inquired teachers consider that according to its significant all the characteristics are approximately essential, basic for the teaching process which initiates, suggests the necessity from the use and application of ICT in the tuition.

The analysis of the following group of questions refers to the abilities and application of the graphic information in the tuition in the elementary schools.

Choice	F	%
Yes	30	28.57%
No	75	71.43%
Total	105	100

Table number 6. Teachers' opinions for the use of the graphic program PAINT in implementation of the teaching contents

The data from the table No 6 show that 71.43% (75 tested) still do not use graphic application in the implementation of the teaching contents in separate teaching subjects, while there is small per cent of teachers who use the graphic application in the implementation of the teaching contents 28.57% (30 tested). According to the opinion of the tested the graphic information finds integrated application in the following subjects from 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> grade: The child and the surroundings, Nature, Art, Mathematics, Mother tongue, Music. As tuition topics they mention: „I am part of the nature”; „traffic”; „I explore the nature”; „language”; „media culture”; „shapes in the space”; „design and visual communication”...

However the tested realize and emphasize the necessity of the application, use and integration of ICT in the teaching process as modern way of work, pointed towards the improvement of the quality of the teaching process. The previous analysis on the last questions give sufficient base for conclusion that the opinions, views, suggestions of the tested are that with the use of the graphic application bigger effectiveness in the tuition is enabled and with the students using, application and improvement of new knowledge, the students are introduced in informatics literacy, students' motivation in higher degree, ability for individual learning, skills for practical work are developed, new, interesting, creative way of learning will introduce and develop skills and abilities and also habits are gained. The tested consider that the application of ICT in the tuition makes the students alienated, isolated and uncommunicative.

On the last question oriented for suggestions and aims all the teachers suggest that for integration of ICT in the teaching process technological support is essential more computer classrooms, preparing special applicative programs and educational software, effective seminars, workshops with expertise and challenge in the lectures, application of the ideas from the seminars in the classroom, lowering the high level classes, defined models of permanent improvement of the teachers, more flexible teaching programs, manuals for teachers with practical examples.

## 6. CONCLUSIONS

From the elaboration and the analysis of the received data through inquiry of the teachers' opinions and judgments, qualitative analysis on the pedagogical documentation, participial observation, participation in the teaching practice the following conclusions can be drawn:

1. The application, use of ICT in the teaching process in the elementary schools presents necessity the students from the earliest ages to gain quality and functional knowledge, on the field of information technology which will provide base for further use, application, improvement of new knowledge, skills, abilities and the students will be enabled to continue their education readiness for accepting the challenges of the new millennium.
2. The started process of changes in the education is pointed towards bigger effectiveness and quality in the educational process. The effectiveness presents process of continued development, application And use of ICT which presents new, modern approach of effectiveness in teacher - student work.
3. Analyses of the teachers' role and function in our schools points out that today the teachers are put in front of more complex tasks and problems which brings to excelling the previous way of work and accepting new didactic and methodical approach. The previous years by introducing new, modern models of work the teachers are asked to use permanent professional education in each area. The teachers from the elementary schools think that they have necessity from permanent education from the area of ICT for their preparation and training for teaching realization of ICT application. They emphasize the need of organizing the effective seminars, workshops, putting the ideas across from the seminars in the classroom, from the teachers with high expertise. They need manuals made from educational centers, they need empiric experience in the classroom by information in topics and teaching contents, they need complete approach in the computer classroom and lowering the high level of classes.
4. The integration of the graphic information in the teaching contents demands implementation of current didactic and methodical solutions in program's basis. Emphasizing the need of working on all opportunities for organized work with graphic information on program's basis is pointed towards defining the contents, aims, tasks, topics, choice of learning experience, and experience in organization of all operative stages of learning appraisal. The teachers from elementary schools think that they have necessity of technical support, current material and technical condition for work are not enough stimulating to work with ICT application.

## 7. LITERATURE

- [1] Ангеловска-Галевска, Н., (2003): Планирање на научноистражувачката работа, Скопје, интерна скрипта
- [2] Bangur, V., Potkonjak, N. (1999): Metodologija pedagogije, Beograd: Sojuz pedagoskih drustava Jugoslavije
- [3] Brković, A., Bjekić, D., Zlatić, L. (2006): Psihološki profil budućih nastavnika, Zbornik Tehničko obrazovanje u Srbiji, Čačak: Tehnički fakultet.
- [4] Denzin, N., Lincoln, Y., (1994): Handbook of Qualitative Research, Sage Publication, London, New York
- [5] Dworkin, A. G. (2001): Perspectives on Teacher Burnout and School Reform, International Educational Journal, Vol. 2, No. 2,69-78.
- [6] Leedy, P. D. (1989): Practical Research-Planning and Design, Macmilian Publ. Comp., New York

- [7] Muzic, V., (1986): Metodologija pedagoskog istrazivanja, Sarajevo: OOUR Zavod za udzbenike i nastavna sredstva
- [8] Scharz, M. (2004): What is European Teacher?, ENTEP, preuzeto sa sajta <http://www.pa-feldkirch.ac.at/entep/wiaet.doc>.
- [9] Havelka, N. (1998): Uloga nastavnika i uloga učenika u osnovnoj školi, u knjizi: Naša osnovna škola budućnosti, Beograd: Učiteljski fakultet, 99-163.

# SAVREMENI NAČINI STVARANJA, PRIKUPLJANJA, DISTRIBUIRANJA, SKLADIŠTENJA I PREZENTIRANJA MULTIMEDIJALNIH DIGITALNIH SADRŽAJA ZA OBRAZOVANJE I INFORMISANJE

Predrag Danilović<sup>123</sup>, Radio Televizija Srbije – TV Beograd

## 1. UVOD

Nove digitalne tehnologije se stalno razvijaju i razvijace se neprestano i u budućnosti, nudeći ljudima kompletno multimedijalno okruženje, od komunikacija, informisanja, obrazovanja, do slobodnog vremena, itd. One manje ili više dotiču skoro svakoga i sve više privlače ljude, koji se sve više i bez straha opredeljuju za njihovo korišćenje i prilagođavanje sebi i svojim potrebama, uviđajući vrlo brzo koje sve koristi mogu izvući iz njih, uz normalno i pravilno korišćenje.

Kvalitetni multimedijalni digitalni sadržaji i informacije predstavljaju centralne pojmove oko koga se ove tehnologije vrte. Informativna i saznanjna vrednost ovih sadržaja i informacija je uvek najvažnija, ali je danas, pored njih, važan i njihov tajming odnosno da li su one dobijene pravovremeno, zatim da li su prezentirane na pravi način, dostupne svima kojima su namenjene, i uskladištene na prava pouzdana mesta i na pravi način, itd.

Svakodnevno smo svedoci raznovrsnih želja i potreba za kvalitetnim i pravovremenim multimedijalnim sadržajima i informacijama, a sve ove digitalne tehnologije to omogućavaju i još više će omogućavati u budućnosti, dok ljudima ostaje da pravilno i pažljivo biraju one informacije i sadržaje koje su im potrebni za određeni posao, učenje, informisanje, zabavu i slično.

Uporedo sa ubrzanim nastajanjem, razvojem i propagiranjem sveobuhvatnog globalnog društva znanja i učenja, u kome bi svi, svugde i uvek trebali da imaju lak pristup i korišćenje kvalitetnih multimedijalnih sadržaja i informacija, došlo je do izuzetne ekspanzije i razvoja raznih mnogobrojnih digitalnih tehnologija koje upravo to i omogućavaju i podstiču brz i kvalitetan razvoj ovakvog društva. Te digitalne tehnologije odnose se pored ostalih i na oblasti raznovrsnih načina stvaranja, proizvodnje, prikupljanja, obrade, distribuiranja, skladištenja i prezentiranja multimedijalnih digitalnih sadržaja za obrazovanje i informisanje korisnika. One još više upotpunjuju i povećavaju mogućnosti za optimalnije učenje i dobijanje potrebnih, kvalitetnih i pravovremenih multimedijalnih audio i video sadržaja i informacija, a već sada i u budućnosti će uveliko izmeniti, unaprediti i upotpuniti poslovni svet i komunikaciju, informisanje, obrazovanje, zabavu, itd, pored ostalog i kroz slobodno vreme ljudi, omogućavajući im da, u ovom veoma dinamičnom vremenu, optimalno iskoriste i svoje vreme, i svoju energiju i potrebne multimedijalne sadržaje i informacije.

## 2. POTREBA ZA STVARANJEM GLOBALNE INFORMACIONE INFRASTRUKTURE

Upravo zbog svega prethodno navedenog, mnoge zemlje već stvaraju i razvijaju svoje nacionalne informacione infrastrukture (NII), a time i globalnu sveobuhvatnu svetsku informacionu infrastrukturu primenjujući sve ove nove digitalne tehnologije, kompjuterske, telekomunikacione, mikroelektronske, itd. Nacionalna ili svetska informaciona infrastruktura obuhvata niz komponenata, uključujući:

---

<sup>123</sup> [predrag.danilovic@rts.rs](mailto:predrag.danilovic@rts.rs)

1. Kolekciju javnih i privatnih veoma brzih, interaktivnih, usko- i široko- pojasnih mreža koje danas postoje i onih koje se tek razvijaju,
2. Satelitske, zemaljske, kablovske i bežične tehnologije koje isporučuju multimedijalne AV sadržaje do naših domova, radnih mesta i drugih javnih i privatnih institucija,
3. Multimedijalne sadržaje i informacije koje protiču kroz infrastrukturu, bilo da su u formi baza podataka, pisanih reči, video snimaka, filma, montiranih kompjuterskih animacija, muzike, zvučnih zapisa, slika, kompjuterskog softvera, itd.,
4. Kompjutere, televizije, telefone, radije i razne druge proizvode koje ljudi upotrebljavaju da pristupe infrastrukturi,
5. Ljude koji obezbeđuju, upravljaju i stvaraju nove sadržaje i informacije, ali i one koji omogućavaju, podučavaju i pomažu drugima da i sami to rade i koriste.

Ukratko, to je vizija informacione infrastrukture na nivou neke zemlje ili celog sveta koja predstavlja potpuno funkcionalnu dinamičku mrežu transmisionih mehanizama, raznovrsnih informacionih uređaja, sadržaja i ljudi koji ih koriste, stvaraju i obrađuju.

Cilj je da se pored ostalog omogući raznovrsna komunikacija sa jednom ili više osoba, na jedan ili više načina, za dobijanje i prikupljanje ali i za distribuciju raznih multimedijalnih sadržaja na raznovrsne načine, visoko pouzdano skladištenje odnosno memorisanje tih sadržaja, zatim raznovrsnije, zanimljivije i realističnije prezentiranje tih sadržaja i informacija, kao i da se brojno intelektualno blago čovečanstva prenosi budućim generacijama u mnogo boljem, potpunijem i interesantnijem obliku od ovoga do sada. Znači, cilj je ostvariti mogućnost skoro potpune tzv. "elektronske globalizacije", odnosno stvaranje umreženog digitalnog sveta u kome se do informacija može doći pomoću bilo kog elektronskog aparata iz kuće, sa posla, iz kola, sa ulice, itd., i to baš onda kada su nam i potrebne.

### **3. TEHNOLOGIJE KOJE OMOGUĆAVAJU BRŽI I BOLJI RAZVOJ OBALNE INFORMACIONE INFRASTRUKTURE**

S obzirom na ogromnu upotrebu i raširenost primene kompjuterske tehnologije, kao i činjenicu da ona predstavlja najbržu rastuću tehnologiju koja je ikada postojala u istoriji ljudskog razvitka, a naročito kompjutera kao medija, mnogi se pitaju da li ove druge tehnologije i mediji kao što su klasični radio, televizija ili telefon odumiru polako i nestaju sa scene. Može se odmah reći ne, zato što one ne da odumiru, već se još više razvijaju, napreduju, transformišu, dobijaju i nove karakteristike, upotrebne vrednosti i značaj. Sve ovo je omogućeno prvenstveno digitalizacijom elektronskih uređaja i tehnologija, a zatim i njihovom konvergencijom, sinergijom, integracijom, minijaturizacijom, simplifikacijom odnosno pojednostavljenjem korišćenja, automatizacijom procesa, itd. Kompjuterske tehnologije, telekomunikacione, mikroelektronske, „broadcasting“ odnosno AV tehnologije radio i TV emitovanja, robotika, kao i razne druge digitalne tehnologije dopunjuju jedna drugu, omogućavaju rešavanje nekih njihovih mana i nedostataka, olakšavaju njihovu upotrebu i pojednostavljaju njihovo korišćenje, omogućavaju kompaktnost, integrisanost, multifunkcionalnost, pouzdanost, minijaturizaciju i portabilnost njihovih uređaja i stvaranje novih kvaliteta, a naročito kvalitetnijeg digitalnog multimedijalnog i AV sadržaja. Ovakvim njihovim međusobnim delovanjem dobijaju se multifunkcionalni uređaji koji su pristupačniji, jednostavniji i lakši za korišćenje (iako u sebi uključuju niz kompleksnih tehnologija), često sa veoma intuitivnim i preglednim grafičkim interfejsima, omogućavajući na taj način omasovljenje primene i korišćenja ovakvih uređaja ovih novijih tehnologija, kako u obrazovnom procesu i uopšte za dobijanje potrebnih informacija, tako i u drugim oblastima života i rada.

Potražnja za digitalnim multimedijalnim sadržajima i informacijama, a posebno TV i video sadržajima je danas ogromna, a tek se očekuje njen dalji porast. Upravo razvoj digitalne televizije

i digitalnog videa i njihova povezanost sa tehnologijom koja se danas najbrže razvija i menja tj. kompjuterskom tehnologijom, najviše omogućava ovaj trend. Uskoro se očekuje prelazak svih televizijskih stanica na digitalno emitovanje svojih programa i oslobađanje radio spektra za neke određene bežične komunikacije i hitne službe. Upravo 12. jun 2009. je datum koji je označen kao datum kada se prestaje sa analognim emitovanjem televizijskih programa u SAD i prelazak na digitalno emitovanje. U ostalim delovima sveta se očekuje da se to desi u roku od nekoliko narednih godina. Kod nas i u Evropi se očekuje da to bude početkom 2012. godine, iako mnoge i evropske i svetske televizijske stanice već odavno emituju sve ili neke svoje programe samo digitalno, ili i na jedan i na drugi način dajući šansu korisnicima da se postepeno prilagode novom načinu emitovanja TV programa.

Digitalizacija televizije predstavlja neophodan i koristan, ali i veoma složen, obiman i skup proces, pa je u svim zemljama Evrope i sveta taj proces moguć jedino uz značajnu finansijsku pomoć države i relevantnih međunarodnih institucija. Zbog toga se i sve televizijske stanice na svetu, bilo da su to velike, male, lokalne, nacionalne, regionalne, itd., moraju transformisati i prilagoditi za ovaj digitalni način emitovanja TV programa, da bi opstali na tržištu ili da bi ispunjavali preuzete uloge, na primer kao javnog medijskog servisa.

Opšte je poznato da je jedan od osnovnih ciljeva televizije kao medija da prenese u pravo vreme i na pravi način što više kvalitetnih audio-video multimedijalnih sadržaja i informacija do krajnjih korisnika odnosno gledalaca. Televizijske stanice, manje ili veće, od lokalnih do nacionalnih, imaju upravo tu ulogu i zadatak da koristeći razne tehnologije donose i distribuiraju prave, pravovremene, značajne i odgovarajuće sadržaje i informacije na pravi način do krajnjih korisnika odnosno svih građana jednog društva, i zbog toga u sadašnjim uslovima i sa sadašnjim potrebama one se moraju transformisati i prilagoditi za emitovanje digitalnih programa i sadržaja na pravi način, menjajući ceo tehnološki lanac emitovanja TV programa, odgovarajuće uređaje koji se koriste u svakom njenom delu i ljude potrebne za ovakve poslove, ili pronalaženjem i angažovanjem školovanih kadrova za date poslove, ili novom obukom i doškolovanjem postojećeg kadra za tehnološki izmenjene nove poslove i uređaje.

Analizom trenutnog stanja u svetu i Evropi, može se uočiti da su skoro sve velike i značajnije televizije već uveliko spremne za ovo transformisanje, dok se manje televizije, iz finansijskih, tehnoloških i kadrovskih razloga, još bore za to pokušavajući sa nekim hibridnim međurešenjima do konačne transformacije. Situacija u našoj zemlji što se tiče ove transformacije nije baš najbolja, iz poznatih razloga koji su nam se desili proteklih godina, teškog ekonomskog stanja svih televizijskih stanica, delimičnog kašnjenja zbog nepripremljenosti odgovarajućih ljudi i institucija odgovornih za to, ali se ipak postepeno i u skladu sa trenutnim mogućnostima krenulo u realizaciju te transformacije.

### **3.1. RTS kao najmoćniji medij i poligon za primenu i razvoj svih novih digitalnih tehnologija za obrazovanje i informisanje**

Radio-difuzna ustanova Radio-Televizija Srbije (RDU-RTS-a) predstavlja našu najveću, najznačajniju i tehnički najopremljeniju televizijsku stanicu, uprkos mnogim teškoćama koje su je zadesile poslednjih godina. Međutim, ona se iz tih situacija uvek, sa manje ili više uspeha, vraćala na njeno mesto koje zaslužuje i upravo je ove godine napunila punih 50 godina postojanja, kao i isto toliko godina od startovanja i razvoja klasične televizije kao medija kod nas. RDU-RTS predstavlja jednu od vitalnih institucija države tj. medijski javni servis građana Srbije, odnosno ogledalo stanja i svih dešavanja u našoj državi, a i šire, i u skladu sa preuzetom ulogom sistema servisa javnog emitovanja, pokušava da koristi sve moguće, najbolje i najoptimalnije načine emitovanja signala odnosno prenosa najvažnijih multimedijalnih sadržaja i

informacija do svih potencijalnih korisnika. Nakon niza teških godina rada RTS-a i TV Beograda, počevši od bombardovanja zgrade tokom NATO agresije kada je uništena većina najvažnije tehničke opreme, zatim petooktobarskih nemira kada je uništena i većina preostale tehničke opreme, došlo je vreme postepene revitalizacije sistema RTS-a odnosno ponovnog osposobljavanja svih potrebnih tehničkih kapaciteta, u zavisnosti od trenutnih materijalnih sredstava kojima se raspolaže.

Sa ciljem da se i ona, kao i mnoge druge svetske i evropske značajnije televizije, transformiše u potpuno digitalizovanu televizijsku stanicu i emituje svoje digitalne programe, RTS je prateći tehničko-tehnološke trendove poslednjih godina postepeno počela osavremenjivanje svoje opreme, nabavku i uvođenje odnosno implementaciju najsavremenije produkcijske i emisione opreme, kao i opreme studijske tehnike. Predviđa se da će Televizija Beograd imati 6 do 8 specijalizovanih digitalnih TV programa na početku sledeće decenije, a smatramo da bi jedan od njih trebao biti namenjen samo za naučno-obrazovni program i praćenje i prezentiranje savremene naučne i obrazovne tehnike, tehnologije i dostignuća i njihovu primenu. Zbog svega ovoga, poslednjih godina je kupljena nova oprema i osposobljen:

- niz studija i režija (za SD (Standard Definition) i HD (High Definition) video),
- savremenih HD reportažnih kola,
- glavna kontrolna soba – tzv. master,
- niz linearnih i nelinearnih montaža,
- serverski sistemi za snimanje, obradu i reprodukciju SD i HD videa,
- razni savremeni računari i radne stanice, kao i njihovi odgovarajući periferni uređaji za poboljšanje kako same lokalne informacione infrastrukture strukture RTS-a, tako i delova koji se bave grafikom i animacijom,
- displeji i sistemi displeja raznih tehnologija (CRT, LCD, PDP, DLP) i veličina (od samostalnih do video zidova raznih konfiguracija),
- raznovrsni komunikacioni sistemi,
- video i audio ruteri odnosno matrice,
- konvertori signala,
- razni uređaji za obradu videa i audia, itd.

Sva ova oprema predstavlja skup manje ili više trenutno najsavremenijih digitalnih uređaja najpoznatijih svetskih i naših firmi koji funkcionišući zajedno treba da daju i prikažu novi kvalitet televizije kao medija. Međutim, uporedo sa ovim postepenim razvojem tehnike smatramo da je potrebno omogućiti i adekvatan razvoj, osposobljavanje, obučavanje, motivisanje i edukacija kadrova neophodnih za rad sa ovako visoko-tehnološki razvijenim digitalnim uređajima. Trenutna situacija nije obećavajuća iz raznih razloga, ali verovatno najviše iz neshvatanja rukovodećih ljudi da su ipak kvalitetni i dobro osposobljeni, organizovani, motivisani i obučeni ljudi spremni za timski rad, najveća vrednost jednog ovakvog složenog sistema i preduslov za kvalitetan rad i konačan uspeh.

### **3.2. Nove raznovrsne digitalne tehnologije kao osnova funkcionisanja savremenih televizijskih stanica**

Savremena televizijska stanica danas postaje jedan veoma složen sistem u kome se koriste raznovrsne digitalne tehnologije koje, sa druge strane, omogućavaju jednostavnije, brže i bolje načine stvaranja, proizvodnje, prikupljanja, obrade, distribuiranja, skladištenja i prezentiranja multimedijalnih digitalnih sadržaja za obrazovanje i informisanje korisnika, kao i za njihovu zabavu i kulturno uzdizanje. Ove digitalne tehnologije koje se primenjuju u televizijskim

stanicama, zatim korišćena oprema i uređaji bazirani na njima, kao i televizijski kadar osposobljen za rad sa njima, čini lokalnu televizijsku informacionu infrastrukturu.

S obzirom na prirodu posla i usluge koje jedna televizijska stanica kao medij (a naročito kao javni servis građana) vrši i pruža, njena lokalna informaciona infrastruktura mora biti povezana i uključena sa lokalnim, gradskim, regionalnim, nacionalnim, a poželjno, čak i obavezno, i sa globalnom informacionom infrastrukturom, kada je u pitanju javni servis građana jedne države (kao što je to slučaj sa RTS-om). Zbog toga, TV stanica mora, zbog pravovremenog dobijanja, prikupljanja odnosno akvizicije potrebnih podataka, multimedijalnih i AV sadržaja i informacija, kao i njihovog optimalnog prenosa, slanja odnosno distribuiranja nakon odgovarajuće obrade i pripremanja, koristiti sve poznate i proverene efikasne načine transmisije podataka. Tu veliku pomoć pružaju:

1. Telekomunikaciona tehnologija u kombinaciji sa kompjuterskim i tzv. broadcasting tehnologijama, odnosno tehnologijama satelitskog, zemaljskog, kablovskog i bežičnog prenosa digitalnih sadržaja i informacija,
2. Razne pouzdane kompjuterske mreže visokog kapaciteta, kablovske, optičke, bežične, lokalne, široke, gradske, LAN (Local Area Network), WAN (Wide Area Network), MAN (Metropolitan Area Network),
3. Brzi Internet i Intranet,
4. Digitalna televizija i radio (satelitska (DVB-S), kablovska (DVB-C), zemaljska (DVB-T), DAB (Digital Audio Broadcasting), DRM (Digital Radio Mondiale)),
5. HDTV (High Definition TV),
6. UHDTV (Ultra High Definition TV),
7. Digitalni teletekst,
8. Mobilna digitalna televizija (DVB-H (Digital Video Broadcasting - Handheld), DMB (Digital Multimedia Broadcasting), ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcast - Terrestrial), Qualcomm MediaFLO, i njihove varijante),
9. Internet televizija (na primer WebTV, EnhancedTV, itd.),
10. IPTV (Internet Protocol Television),
11. 3DTV (Trodimenzijska televizija, Holografska televizija), itd.

Takođe su razvijeni i:

- Razni digitalni formati medija za snimanje, skladištenje i prenos multimedijalnih sadržaja i informacija, a zasnovani su na magnetnim, magnetno-optičkim i optičkim tehnologijama (razne trake, CD i DVD diskovi, Blu-Ray diskovi, itd.), kompjuterskim tehnologijama skladištenja podataka na hard disk drayvove velikih kapaciteta (HDD), itd.,
- Mreže visoko pouzdanih diskova za skladištenje (SAN–Storage Area Network),
- Video serveri velikih kapaciteta,
- Fleš memorije velikih kapaciteta, P2, MMC (MultiMedia Card), SD i druge memorijske kartice, itd.

Pored ovoga, i mnogi uređaji su postali dovoljno mali, kompaktni, prenosni odnosno portabilni, tako da na bilo koji način da su uskladištili podatke, oni se zajedno sa celim uređajem mogu prenositi na odgovarajuća mesta za obradu i pripremu, ili se čak može i uz put vršiti određena gruba obrada nekih sadržaja da bi se kasnije olakšala prava montaža i obrada. To su određeni laptop, a sada i priručni (handheld) uređaji, koji se sastoje od na primer dva digitalna tejsa, editora i odgovarajućih monitora, ili video i audio mikser sa hard diskom, tankoslojnim monitorima i dodatnim softverom za grafiku i potpisivanje, itd.

Za stvaranje, snimanje, proizvodnju odnosno produkciju i postprodukciju, kao i potrebnu obradu multimedijalnih sadržaja i informacija (kodiranje, dekodiranje, kompresije, efekte,



transformacije, kašnjenja, konverzije, itd.) i njihovu kontrolu, razvijeni su i koriste se razni multifunkcionalni digitalni uređaji i tehnologije nastali kombinacijom najboljih osobina i prednosti tzv. broadcasting tehnologije, mikroelektronike, kompjuterske tehnologije, automatike, robotike i drugih. To su vrhunski video i audio mikseri, produkcion i postprodukcion i, sa ogromnim brojem „wipe“ i zvučnih efekata i prelaza, kao i mogućnostima memorisanja raznih stanja i konfiguracija potrebnih za ista ili slična snimanja, zatim razni uređaji za digitalne efekte, AV svičeri, AV ruteri odnosno matrice, konvertori, karakter generatori, razni laptop uređaji za montažu i obradu AV signala, vrhunski digitalni kamkorderi i kamere koje mogu da snimaju na trakama, hard diskovima, fleš, USB, MMC, SD, P2 i drugim memorijskim karticama u digitalnom formatu, tako da se odmah i brzo mogu preneti u tzv. nelinearne montaže na dalju obradu ili uskladištiti na nekom video serveru, odakle ga mogu koristiti mnogi čak i u isto vreme.

Nelinearne montaže predstavljaju veliki korak dalje od običnih klasičnih linearnih montaža gde se do određenog AV sadržaja moglo doći samo sekvencijalno. Kod nelinearnih montaža to nije slučaj, već se određenom AV sadržaju može pristupiti skoro trenutno, a sve to zahvaljujući prethodno snimljenom i memorisanom materijalu u digitalnoj formi (sa ili bez kompresije) na hard diskovima ili sistemu hard diskova, video serverima. Centralni deo nelinearnih montaža predstavlja kompjuterska radna stanica sa odgovarajućim periferijama, specijalizovana za prihvatanje, montažu i obradu, i memorisanje AV sadržaja na odgovarajući način, a njen najvažniji deo predstavlja visoko sofisticiran softver koji sve ovo omogućava na relativno jednostavan, brz i bolji način pomoću veoma intuitivnih i preglednih grafičkih korisničkih interfejsa. Ovakve interfejse imaju i mnogi ostali uređaji, a naročito audio i video mikseri, čime se umnogome olakšava rad, razna podešavanja i kontrola.

Postoje i izuzetno korisne i razne robotizovane kamere, standardne ili sa visokim brzinama (high-speed), kao i mikrokamere, koje se mogu postavljati na mesta gde je kameranima ili veoma teško ili nemoguće da stignu, i koje se mogu daljinski kontrolisati, bilo da su u vazduhu na nekim specijalnim teledirigovanim letelicama, u vodi, kamuflirane na zemlji itd. Na taj način je moguće ostvariti izuzetne snimke, a ovakav vid snimanja se najviše koristi za naučno-obrazovne emisije i velike sportske i muzičke spektakle na otvorenom. Pored robotizovanih kamera koriste se i razna robotizovana rasvetna tela, roboglave, reflektori, itd., zatim tzv. rasvetni stolovi pomoću kojih se upravlja sa njima i koji upotpunjuju kvalitet snimaka i omogućavaju raznovrsne svetlosne efekte.

Danas je nezaobilazan i veoma važan deo svake TV stanice i odeljenje grafike u kome se nalaze razne grafičke radne stanice odnosno visoko specijalizovani kompjuteri sa odgovarajućim specijalizovanim softverom za generisanje i obradu slika, fotografija, grafike, raznih grafičkih animacija, itd. koje upotpunjuju AV sadržaj bilo kod živih prenosa (on-air graphic) bilo u postprodukciji (off-air graphic). Pored ovakve 2D grafike, koristi se i 3D grafika u konvencionalnoj studijskoj proizvodnji, najčešće za informativni, naučno-obrazovni i zabavni program, i pri sportskim prenosima gde je ovakva grafika „vezana“ za teren, čime se još više obogaćuje i upotpunjuje AV sadržaj i čini ga potpuno multimedijalnim. Upotreba virtuelnog studija je takođe značajna i predstavlja pravi dokaz o stvaranju novog vizuelnog kvaliteta nastalog kombinacijom prvenstveno televizijske i kompjuterske tehnologije. 3D dekor i scene se grafički generišu odnosno stvaraju pomoću specijalizovanog kompjuterskog sistema sa odgovarajućim softverom, koji je povezan sa kamerama sa senzorima. Na ovaj način se mogu stvarati izuzetno zanimljivi multimedijalni sadržaji, naročito za naučno-obrazovni i zabavni program.

### **3.3. Novije video i televizijske prezentacione tehnologije i njihov značaj za obrazovanje i informisanje**

Savremena televizija je samo jedan, ali veoma uticajan, deo saznanjog okruženja ljudi, koga još čine i naše životno okruženje, naši domovi, kuće, radni i poslovni prostori, škole, fakulteti, razne javne institucije itd. Upravo sve veću i značajniju ulogu u menjanju ovog saznanjog okruženja imaju i novije video i televizijske prezentacione tehnologije bazirane na digitalnoj tehnologiji odnosno na video i kompjuterskim tehnologijama, koje su postale sve prisutnije u svim oblicima ljudskog života i rada, menjajući i načine komuniciranja među ljudima. Njihove osnovne uloge su da omoguće bolji i lakši rad ljudi, njihovo učenje i saznavanje, komuniciranje, informisanje, obaveštavanje, reklamu, zabavu, učenje kroz zabavu, itd. U sadašnjem, a još više i u globalnom društvu sutrašnjice, razmišljanje, učenje i komunikacija najčešće mora biti brza i kvalitetna, a da bi se to postiglo moraju se pored ostalih sve više koristiti i odgovarajuća vizuelna pomagala odnosno vizuelna sredstva komunikacija, koja su u stanju da kvalitetno i pravovremeno prikažu, na pravi način, sve za sada dostupne multimedijalne oblike prikazivanja informacija i sadržaja. Pored toga, način na koji je već danas informacija servirana je skoro isto toliko važan kao i sama informacija, da bi bila adekvatno prihvaćena i imala željeno dejstvo tj. bila korisna za primaoca odnosno gledaoca.

Osnovni cilj savremene televizije kao medija, a naročito kao javnog servisa građana, je da pravovremeno, tačno, precizno i vizuelno zanimljivo prezentuje TV sadržaje odnosno da informiše, edukuje i zabavi gledaoce. U svim ovim slučajevima se teži da se pored klasičnih načina iskoriste i novije video i televizijske prezentacione tehnologije da bi se prvo privuklo i zainteresovalo što više gledalaca, ali i istovremeno da im se efikasno i zanimljivije prezentiraju multimedijalni sadržaji i informacije. Upravo zbog ovog ogromnog značaja vizuelnog predstavljanja informacija došlo je do ekspanzije raznih vrsta video i televizijskih prezentacionih tehnologija zasnovanih na video i kompjuterskim tehnologijama, a one se odnose na tehnologije formiranja, obrade, distribucije, prikazivanja multimedijalnih sadržaja i informacija, kao i načina interakcije sa njima.

Neke od njih su sledeće:

1. LSD (Large Screen Displays) – Displeji velikih ekrana, koji su prvenstveno namenjeni za konferencijske sale i prostore, kontrolne sobe, planetarijume, muzeje, naučne centre, razne simulatore, izložbene prostore, sportske arene, koncertne sale, razne saobraćajne stanice, televizijske studije i režije, itd.;
2. MDS (Multiple-Display Systems) – Sistemi sa više displeja (po dva, tri ili više displeja), namenjeni za kvalitetno prikazivanje više video sadržaja istovremeno, što je čest zahtev danas pri ione ozbiljnijem radu, projektovanju, učenju i slično. Pri tome, korisnik istovremeno vidi više video sadržaja odnosno informacija, i koncentrisaniji je na njih (nego što bi to bio da se koristi samo jedan displej), povećavajući na taj način efikasnost i produktivnost rada ili učenja. Najčešće se koriste za kreiranje određenih sadržaja, na primer za audio-video montažu, CAD (dizajniranje pomoću kompjutera), videokonferencije, simulacije, igranje, itd., a posebno za učenje.;
3. FPD (Flat Panel Displays) – Veliki i mali displeji sa ravnim ekranom, dijagonala od samo 2 inča pa do preko 100 inča. Ovi displeji obuhvataju veći broj (i stalno rastući) tehnologija koje omogućavaju video displeje koji su lakši i mnogo tanji nego tradicionalni CRT televizijski i video displeji koji koriste katodne cevi (Cathode Ray Tubes), i obično su tanji od 10 cm ili 4 inča;
4. PDP (Plasma Display Panels) – Plazma displej paneli odlikuju se slikom sa izvanrednim bojama, velikim dimenzijama, sa veoma širokim ekranima korišćenjem veoma tankih materijala, širokim uglom gledanja, a najčešće imaju primenu u prezentacijama multimedijalnog sadržaja većem broju gledalaca;

5. TFT-LCD (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Displays) – Displeji sa tečnim kristalom i korišćenjem matrice tankoslojnih tranzistora koji efikasno upravljaju pikselima;
6. LED (Light Emitted Diode) Displeji sa svetlećim diodama. Koriste se u reklamne, informacijske, muzičke, sportske, promotivne, predizborne i humanitarne svrhe. LED displeji mogu biti jednobojni, dvobojni ili višebojni. Njihova prednost je i modularnost, čime se dobija veličina po želji kupca odnosno korisnika;
7. OLED (Organic Light Emitted Diode) Displeji sa organskim svetlećim diodama. OLED je manje poznata organska verzija LED-ova koja je na mnoge načine komplementarna njoj i primenjuje se u sličnim aplikacijama. To je alternativna tehnologija koja će u budućnosti najverovatnije zameniti trenutno korišćene tehnologije za proizvodnju ekrana. Zasniva se na primeni organskih materija koje imaju mogućnost da same emituju svetlost, tako da su mnogo ekonomičnije od drugih tehnologija. Zahvaljujući tome ekran je tanji i troši manje struje. OLED ekrani pored toga bolje prikazuju brze promene slika i daju bogatije boje od savremenih LCD i plazma ekrana, ali je njihova proizvodnja još uvek skupa. Smatra se da će ova tehnologija biti budućnost ne samo displej tehnologije već i tehnologije osvetljavanja;
8. ELD (Electroluminescent displays) Elektroluminescentni displeji. To su matrično adresirani uređaji koji mogu da prikazuju tekst, grafiku i druge video i kompjuterske prikaze. Zasnovani su na optičkom i električnom fenomenu EL (Electroluminescence) gde materijal emituje svetlo kao odgovor na električnu struju koja prolazi kroz njega ili na jako električno polje. ELD su korisni za kreiranje ambijenta sa mekim svetlom i za visoko kontrastne ekrane sa manje boja, a pogodni su i tamo gde se zahteva brzina, osvetljenost, visok kontrast i širok ugao gledanja. Kolor ELD tehnologija je značajno napredovala poslednjih godina, posebno za mikrodispleje.;
9. FED (Field emission displays) Displeji sa emisijom polja. Oni imaju “mini cevi” (nanokonusi, nanocevi) za svaki piksel, a displej može da se napravi da bude približno iste veličine kao LCD ekran. Ove ugljenične nanocevi su najefikasniji poznati elektronski emiteri do sada. FED displeji proizvode svetlost samo sa „uključenih“ piksela, tako da potrošnja električne energije zavisi od sadržaja ekrana. To je poboljšanje u odnosu na pozadinsko svetlo koje je uvek uključeno kod LCD-ova, bez obzira kakva je slika trenutno na ekranu;
10. SED (Surface-conduction electron-emitter displays) Displeji zasnovani na tehnologiji površinskog emitovanja elektrona. SED je varijanta FED-a i jedna od novijih tehnologija displeja velikih dijagonala koja objedinjuje najbolje od tehnologija katodnih cevi CRT i LCD, odličan opseg boja, visok kontrast slike, široke uglove gledanja i sposobnost brze izmene sadržaja;
11. NED (Nano-emissive display) Displeji sa emisijom polja zasnovanim na ugljeničnim nanocevima. NED je takođe varijanta FED-a koja koristi sve popularniju i svakim danom sve usavršavaniju nanotehnologiju. Koristi se poseban metod rasta ugljeničnih nanocevi - CNT (Carbon Nano Tubes) direktno na staklo da bi se obezbedila odlična emisija elektrona čime se dobija energetski efikasan displej visoke rezolucije. Ova nadolazeća tehnologija, koja se tek probija, može se koristiti da se prave veliki ravni displeji sa izvanrednim kvalitetom i dužim životnim vekom, po značajno nižim cenama nego sada;
12. 3D Displeji (Autostereoskopski displeji) bez dodatnih specijalnih naočara koje je korisnik ranije morao da koristi da bi video tj. imao utisak 3D prostora. Posebno su dobri (kao i Sferni displeji), uz odgovarajući softver, za razne visokokvalitetne prikaze 3D sadržaja odnosno 3D simulacije, razne istraživačko-razvojne aplikacije i odgovarajuće prezentacije iz oblasti medicine, hemije, biologije, tehničkih nauka, itd., odnosno tamo gde je nešto potrebno prikazati detaljnije, prirodnije i realističnije. Važno je napomenuti da sada postoje i takozvani „switchable“ 3D displeji, odnosno displeji koji se mogu

koristiti i kao konvencionalni 2D monitori, a takođe i u 3D modu odnosno režimu rada za prikaz 3D sadržaja, u istoj rezoluciji. Mnogi se već sada slažu da je budućnost TV prijemnika i kompjuterskih ekrana upravo trodimenzionalna slika, na čemu se ubrzano radi i usavršavaju razne tehnologije, a proizvođači se utrkuju ko će prvi komercijalizovati ovaj format;

13. Sferni Displeji. I oni se još uvek ne koriste masovno, ali se primenjuju u raznim naučno-istraživačkim institucijama, muzejima, itd. gde njihova i sama pojava dolazi do izražaja, a posebno sadržaj koji prikazuju na interaktivan način i prostorno, na primer informacije o raznim sfernim objektima u Sunčevom sistemu i njihovim kretanjima, zatim raznim simulacijama letova aviona i drugih projektila, prikazom DNK i drugih hemijskih jedinjenja, prikazom vremenskih promena na Zemlji, radom raznih unutrašnjih ljudskih organa, ili radom određenih delova nekih složenih sistema, itd. Polje posmatranja je 360 stepeni, tako da je moguće više ljudi da istovremeno posmatra prikaz sa različitih strana. Prikaz je autostereoskopski tako da za njegovo posmatranje nisu potrebne nikakve dodatne naočare. Smatra se da će ovi sferni 3D displeji sa super visokom rezolucijom, pored ostalog, imati izuzetno značajan doprinos u medicinskoj dijagnostici i obuci, i da će promeniti načine na koje ljudi posmatraju mnoge bolesti, pojave i procese;
14. Interaktivni Displeji; Interaktivne Table; Interaktivni ekrani na dodir (Touchscreens). „Touchscreen“ tehnologija pretvara displej u ulazno-izlazni uređaj koji pored svoje osnovne funkcije prikazivanja podataka, zamenjuje tastaturu i miša preuzimajući njihovu ulogu unošenja podataka. Sastavni deo ove tehnologije je i odgovarajući intuitivni grafički korisnički interfejs koji nas pravilno navodi i omogućava nam lakši, brži i pravovremeniji unos podataka ili zahteva za podacima odnosno informacijama koje su nam potrebne, i njihovo dobijanje. Najčešće oblasti primene ove tehnologije su transakcioni POS (Point of Sale), uslužni (Point of Service) i informacioni (Point of Information) terminali, terminali za kontrolu procesa u industriji, mnogi savremeni medicinski uređaji, informativni terminali, interaktivni digitalni infokiosci, „e-book“ uređaji (elektronske knjige), terminali za igre, itd., a za proces učenja i nastave najvažnija je primena kod interaktivnih tabli koje mogu i već zamenjuju klasične školske table;
15. Video projektori sa dodatnim mikrod displej tehnologijama formiranja i procesiranja slike, kao što su LCD Micro Displays; DLP (Digital Light Processing) koju je razvio Texas Instruments, ILA i D-ILA (Digital Direct Drive Image Light Amplifier) koje je razvio JVC, LCoS (Liquid Crystal on Silicon), Sonijeva SXRD (Silicon X-tal Reflective Display), itd. Ove različite dodatne tehnologije omogućavaju smanjivanje i portabilnost projektoru (postaju sve manji i lakši) i poboljšavaju karakteristike prikazivanja video sadržaja;
16. Video zidovi (Video Walls). Video zid predstavlja kombinaciju kontrolnog sistema i određenog broja video displeja (ekrana) koje ovaj sistem kontroliše, da bi se na njima prikazao video sadržaj sa jednog ili više izvora video informacija. Displeji koji mogu da čine video zid mogu biti od bilo koje tekuće displej tehnologije, od CRT pa do DLP i LED displeja;
17. Video ili imidž (image) procesori, koji služe za kontrolu, analizu, obradu, modifikovanje i optimizovanje prikaza, itd. Oni kombinuju vizuelne informacije iz više različitih prezentacionih izvora informacija u raznovrsne konfiguracije statičkog ili dinamičkog sadržaja na displej sistemu, a dizajnirani su tako da imaju dobru operativnu fleksibilnost i da daju odličan kvalitet video prikaza.

#### **4. DIGITALNI MULTIMEDIJALNI SADRŽAJ KAO KARIKA KOJA POVEZUJE SVE NAVEDENE TEHNOLOGIJE**

Digitalni multimedijalni sadržaj predstavlja osnovni činilac i suštinu svih ovih tehnologija. Sve one se na neki način bave ovim sadržajima, bilo da omogućavaju njihovo stvaranje i proizvodnju, bilo njihov prenos, prikupljanje i distribuiranje, njihovo skladištenje odnosno memorisanje, njihovo prezentiranje, ili bilo koju drugu vrstu njihove obrade (procesuiranje) sa ciljem stvaranja još boljeg sadržaja. Mnoge od ovih tehnologija su i doživele pravi procvat u svom razvoju upravo zahvaljujući nekim od potreba povećanog, poboljšanog i pouzdanog manipulisanja i upravljanja ovim digitalnim multimedijalnim sadržajima. Želje i potrebe za dobijanjem i saznanjivo-vrednosnih i vizuelno kvalitetnijih sadržaja, koji se mogu praviti brže, bolje, efikasnije, realističnije, sa boljim izgledom, prikazom odnosa, situacija, relacija, itd., zatim sa mogućnošću raznovrsnog prikupljanja, prenosa, distribuiranja i komuniciranja, bilo kada, bilo gde i svih, zatim kvalitetnom, brzom (u realnom vremenu ili brže) obradom, kao i odgovarajućem raznovrsnom prezentiranju, uslovile su njihov ubrzan razvoj i primene. One su uveliko ispunile očekivanja korisnika, često i više od očekivanog, pozitivno pomerajući granice i kreativnosti stvaranja multimedijalnih digitalnih sadržaja, njihovog raznolikog prezentiranja, brzina i mogućih načina isporuke, prikupljanja, razmene i komuniciranja, količine skladištenja podataka, jednostavnosti i pouzdanosti korišćenja, itd. Upravo zbog ovakvih pozitivnih uticaja, one još više privlače i motivišu korisnike, čak i one na početku neodlučne za učenje i usvajanje novih sadržaja, znanja i informacija, da ih još više i bez straha koriste za svoje doživotno obrazovanje i informisanje.

Za digitalni multimedijalni sadržaj i njegov kvalitet, bilo da je reč o tzv. off-line ili on-line učenju, uvek su najvažniji ljudi koji ga neposredno pripremaju i stvaraju, ali sada je takođe važno, možda i podjednako, i kako se taj sadržaj prenosi, obrađuje, prezentuje, itd., gde do izraza dolaze i ljudi drugih struka i veština koji su uključeni u taj celokupan tok digitalnog sadržaja. Znači, za kvalitet nekog digitalnog sadržaja su značajni njihovi stvaraoci, profesori, nastavnici, novinari, istraživači, inženjeri, umetnici, animatori, programeri, tehničari, kao i mnogi drugi saradnici i učesnici u lancu toka digitalnog sadržaja. To su ljudi koji su različitog obrazovanja, interesovanja i specijalnosti, ali i ljudi spremni za neprestanu saradnju, komunikaciju, timski rad, učenje i usavršavanje, kreativni i motivisani, sa željom za uspeh u stvaranju kvalitetnih digitalnih multimedijalnih sadržaja.

Na osnovu rezultata ovakvog rada i kvalitetnih multimedijalnih digitalnih sadržaja, učenici će moći brže, bolje i adekvatnije da uče i da uočavaju određene potrebne stvari, tako da će im ostati više vremena da se i timski bolje razvijaju radeći zajednički na nekim projektima, istraživanjima, razmenjujući mišljenja tokom tih radnji, stvarajući na taj način ne samo dobro naučene učenike već i dobra društvena (socijalna) bića sposobna za život, rad i saradnju u današnjem i budućem globalnom društvu.

#### **5. ZAKLJUČAK**

Većina ovih navedenih tehnologija stvaranja, proizvodnje, prikupljanja, obrade, distribuiranja, skladištenja i prezentiranja multimedijalnih digitalnih sadržaja za obrazovanje i informisanje korisnika se već uveliko koriste kako u velikim televizijskim stanicama, tako i u manjim, zatim nezavisnim postprodukcionim centrima, drugim medijskim kompanijama, raznim naučnim, kulturnim i državnim institucijama, od fakulteta, naučnih i drugih institucija, muzeja, vladinih i zdravstvenih ustanova, itd., pa sve do organizovanih manjih grupa ljudi i pojedinaca, jer su mnogi ovi uređaji već dostupni skoro svima i po jednostavnosti korišćenja, i po veličini, kvalitetu, prenosivošću (portabilnosti), a i po cenama.

Na taj način je omogućeno sve većem krugu ljudi zainteresovanih za stvaranje raznovrsnih multimedijalnih digitalnih sadržaja i informacija da ih brže, jednostavnije i bolje prave, kao i da ih razmenjuju i prezentiraju na raznovrsne načine, sa raznih mesta, i u svako vreme po potrebi. Tendencija je stvaranje i upotreba tzv. kućnih multimedijalnih centara koji će svakom pojedincu omogućavati da koristi i iskoristi mogućnosti ovih digitalnih tehnologija na pravi način tj. za učenje, obrazovanje, informisanje, zabavu i slično. Upravo, mnogi analitičari, među kojima i Cisco-vi, predviđaju porast svetskog IP saobraćaja za pet puta do 2013. godine, a glavni pokretači ovakvog rasta su brzi širokopojasni video i multimedijalni sadržaj (sve više i HD kvaliteta), mobilnost uređaja i aktivno digitalno obavljanje više zadataka u isto vreme. Oni procenjuju još da će 2013. godine zbir svih oblika video zapisa (TV, video na zahtev, Internet video, P2P, itd.) činiti više od 90 posto globalnog korisničkog IP protoka, a protok video komunikacija porašće deset puta od 2008. do 2013. godine.

Očekivanja ljudi odnosno korisnika raznovrsnih multimedijalnih AV sadržaja i informacija i televizijskih programa su velika, ali već sada u većoj ili manjoj meri ostvariva. Ipak, trenutni rezultati su još daleko od krajnjih planiranih ciljeva, ali se sve brže ide ka njihovom ostvarivanju uz pomoć ovih raznih novih digitalnih tehnologija i načina stvaranja, proizvodnje, prikupljanja, obrade, distribuiranja, skladištenja i prezentiranja multimedijalnih digitalnih sadržaja za obrazovanje i informisanje korisnika. Potrebno je upravljati sa podacima, odnosno sa digitalnim multimedijalnim sadržajima i informacijama, na takav način da se celokupan kreativni proces poboljša, ubrza i da se olakša da se ljudi prilagode tome. Brzina tehnoloških inovacija je ogromna, pa se i odgovarajuća evolucija dešava veoma brzo, i baš zbog toga je neophodno stalno praćenje razvoja i dostignuća ovih tehnologija, njihovo bolje upoznavanje i moguće korišćenje u datim situacijama i uslovima. Njihovim korišćenjem je uveliko olakšano i tzv. doživotno učenje, kao jedan od uslova opstanka svakog pojedinca u današnjem i budućem sveobuhvatnom, globalnom, umreženom elektronskom društvu.

## 6. LITERATURA

- [1] Zvanični sajt, izveštaji i stručne publikacije EBU (European Broadcasting Union) organizacije
- [2] [www.ebu.ch](http://www.ebu.ch)
- [3] Zvanični sajt Radio Televizije Srbije [www.rts.rs](http://www.rts.rs)
- [4] Danilović, P. (2003.): “DVB-MHP uređaji kao još veći prozor u svet multimedijalnih informacija”, Zbornik radova sa 2. međunarodnog simpozijuma “Tehnologija, informatika i obrazovanje – izazov 21. veka”, Institut za pedagoška istraživanja – Beograd, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike – Novi Sad
- [5] Danilović, P. (2005.): “Značaj i uloga novih video prezentacionih tehnologija u savremenom obrazovnom procesu i procesu učenja”, Zbornik radova sa 3. međunarodnog simpozijuma “Tehnologija, informatika i obrazovanje – izazov 21. veka”, Institut za pedagoška istraživanja – Beograd, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike – Novi Sad
- [6] Danilović, P. (2007): “Mobilna TV kao nova tehnologija i mogućnost za optimalnije učenje i dobijanje potrebnih informacija”, Zbornik radova sa 4. međunarodnog simpozijuma “Tehnologija, informatika i obrazovanje – za društvo učenja i znanja”, Institut za pedagoška istraživanja – Beograd, Prirodno matematički fakultet – Novi Sad, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike – Novi Sad
- [7] Jafri R., Hassan W., Shahzad M. (2008.): “Current Trends in Electronic Display Technology”, Journal of Information & Communication Technology Vol. 2, No. 1,68-75
- [8] Zvanični sajtovi najpoznatijih kompanija koje se bave video prezentacionom tehnikom i tehnologijama (Barco, Sanyo, Sharp, Samsung, NEC, LG, Philips, Epson, Electrosonic,

Actuality Systems, Sony, JVC, Panasonic, Canon, Pioneer, Toshiba, Fujitsu, IBM, Panoram Technologies, SeeReal Technologies, Cleverdis, Texas Instruments, Clarity Visual Systems, Trapezia, SMART Technologies, InFocus, Philips i mnogi drugi.)

# INTERNET I OBRAZOVANJE - IZAZOV XXI VEKA INTERNET AND EDUCATION - CHALLENGE OF A XXI CENTURY

prof. dr Danijela Kostadinović, Učiteljski fakultet u Beogradu<sup>124</sup>

Rezime – Ubrzani tehničko - tehnološki razvoj karakterističan za početak novog milenijuma bez sumnje utiče na sve aspekte života i društva; obrazovanje, učenje, poslovanje i kreiranje slobodnog vremena u savremenom okruženju. Verovatno znatno ranije nego što se to moglo očekivati, Internet je postao deo svakodnevnog života. Stalno povećavanje broja korisnika Interneta može se pratiti gotovo svakim danom. Evidentan kontinuirani porast korisnika Interneta i informacionih tehnologija omogućuje, između ostalog, i sagledavanje obrazovnog procesa kroz sasvim novu dimenziju. Internet i obrazovanje ne znače nužno učenje na daljinu odnosno distance learning; Internet u nastavi može biti posmatran kao dodatna mogućnost za unapređeni i osavremenjeni proces učenja i obrazovanja. Društvo znanja informaciju i znanje stavlja u prvi plan, a Internet pruža mnogobrojne mogućnosti pristupa informacijama, podacima i znanjima.

## KLJUČNE REČI: INTERNET/ OBRAZOVANJE/ NASTAVA

Abstract – Rapid technological development as the main characteristic of the beginning of a new millennium, indisputably affects all aspects of the life and society, educational system, learning, business, leisure activities in the contemporary environment. Internet has become a part of every day's life rather earlier than expected. Constant increase in the number of Internet users could be almost registered on daily basis. This, together with the increased number of those who use information technologies, has enabled a new perception of educational process. Internet and education do not necessary mean distance learning; using internet in studies could be an additional possibility for improving and modernizing both learning and educational processes. Knowledge society emphasizes the importance of information, and Internet, on the other hand, provides multiple possibilities of accessing information, data and knowledge.

## KEY WORDS: INTERNET/ EDUCATION/ STUDIES

### 1. UVOD

Skoro da je u potpunosti neizostavno osvrnuti se na literaturu novijeg datuma, rezultate istraživanja i sam način življenja, poslovanja, obrazovanja ili procesa učenja i planiranja slobodnog vremena koja nije sagledana iz ugla novog vremena u kome živimo. Neki ga prosto nazivaju novim dobom, novom erom, novim vremenom, ili „novom ekonomijom“, „Ekonomijom znanja“, „Društvom znanja“, „Dobom neizvesnosti“, „Digitalnom ekonomijom“, „Informacionim dobom“, „Nematerijalnom ekonomijom“. Nova i stalna tehničko-tehnološka dostignuća nemilosrdno diktiraju brzi tempo promena. Informacija je danas dostupna uvek i svuda, a važnost pravilnog korišćenja informacije i pretvaranje u znanje naglašena je više nego ikada.

Ovakvi pristupi rezultiraju sasvim novim, izmenjenim, osavremenjenim vidovima obrazovanja, poslovanja i uopšte komuniciranja, i opet, stalnim poboljšavanjima i promenama u skladu sa novim dostignućima. Sve češće korišćeni pojmovi su informatička pismenost i informacijska pismenost, pri čemu prvi označava sposobnost korišćenja računara i programa, dok se drugi odnosi na uviđanje potrebe za informacijom i posedovanje znanja o načinima za pronalaženje i procenu informacija, korišćenje najnovijih i najboljih informacija za donošenje odluka ili rešavanje problema. [Nadrjljanski, 2006].

---

<sup>124</sup> [danijelakk@yahoo.com](mailto:danijelakk@yahoo.com)



## 2. INTERNET KAO NEMINOVNOST

U vremenu kada informacija i znanje dobijaju na značaju, uloga Interneta je očigledna i neretko presudna. Prihvaćen kao novi način izvora informacija značajan je za informacijsku pismenost, ali su mogućnosti korišćenja Interneta u svrhu poboljšanja poslovanja, obrazovnog sistema, istraživanja, svakodnevnog života nemerljive. Nastao u drugoj polovini XX veka, Internet je inicijalno povezivao mnoštvo istraživača i studenata, i uglavnom vojne i akademske institucije. Danas, samo nekoliko decenija kasnije, broj korisnika Interneta munjevito i stalno raste, Internet koriste svi i svuda, korišćen je za rad, učenje, zabavu, unapređenje poslovanja, te jedan sasvim novi, brži i unapređeni vid komunikacije.

Prema rezultatima istraživanja koje je obavila kompanija „Komskor“, u decembru prošle godine je više od milijardu ljudi širom planete koristilo Internet, pri čemu se taj broj neprestano povećava. Azija ima najviše korisnika Interneta, 41% od ukupnog broja; Evropa učestvuje sa 28%, a SAD i Kanada sa 18%. Zanimljivo je spomenuti da, iako su stručnjaci smatrali da Internet ima praktično neograničene mogućnosti, britanska grupa koja se bavi istraživanjima „Nemertis riserč“ (*Nemertes Research*) predviđa da će već početkom sledeće godine globalna Internet mreža dostići najviši nivo propusne informacione moći, i da će zatim korisnici imati veliki probleme zbog mnogih i neočekivanih prekida u radu njihovih kompjutera. [12]. Još jedno od pitanja za dalja istraživanja.

## 3. INTERNET U SRBIJI

Rezultati dva istraživanja Zavoda za statistiku Republike Srbije za 2008. godinu pokazuju da u Srbiji 91,5% preduzeća ima Internet priključak, što je za 0,9% više u odnosu na prethodnu godinu, i da, sa druge strane, 33,2% domaćinstava ima Internet priključak, što je za 6,9% više u odnosu na 2007. godinu, odnosno 14,7% više u odnosu na 2006. godinu. U poslednja 3 meseca 35,6% lica je koristilo Internet što čini preko 2 000 000 lica, 2,8% ispitanika koristilo je Internet pre više od 3 meseca, a 2,4% lica pre više od godinu dana. U Srbiji preko 1 250 000 lica koristi Internet svakog ili skoro svakog dana, što je u odnosu na prošlu godinu povećanje za nešto više od 400 000. Sa druge strane, 59,2 % ispitanika nikad nije koristilo Internet. Prema istim istraživanjima, broj korisnika Interneta povećao se za 6,2 % u odnosu na prošlu godinu, a za 9,2% u odnosu na 2006. godinu. [14].

Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji doneta je nakon što je ustanovljeno da je u našoj zemlji potrebno posvetiti pažnju informacionim i komunikacionim tehnologijama u svim razvojnim strategijama jer one „pružaju velike mogućnosti i imaju sveopšti uticaj na nacionalne privrede i globalnu konkurentnost.“ [11]. U njoj je naglašeno da veliki broj zemalja u Evropi ima planove i politiku rada za razvoj elektronske komunikacije u svojim društvima, i da je Evropska Unija „Lisabonskom strategijom“ 2000. godine za države članice odredila razvojne ciljeve kako bi se na što bolji način pripremile za privredu i društvo koji se zasnivaju na znanju i izgradnju informacionog društva. 1999. godine lansirana je E-Evropa kako bi što veći broj građana, preduzeća, akademskih ustanova, administracije, bilo približeno digitalnom dobu uz omogućeni pristup Internetu. Između ostalih ključnih elemenata Akcionog plana e-Evropa nalazimo i E-učenje, koje podrazumeva „prilagođavanje obrazovnog sistema i obučavanje u EU privredi zasnovanoj na znanju i digitalnoj kulturi“. Strategija „Evropsko informaciono društvo 2010-i2010“ doneta je 2005. godine kao sveobuhvatna strategija koja ima za cilj modernizovanje i postavljenje svih instrumenata poslovne politike Evropske unije radi podsticanja razvoja digitalne privrede. Zemlje jugoistočne Evrope svoje aktivnosti imaju na regionalnom nivou u okviru e-JIE (Inicijativa elektronske jugoistočne Evrope Pakta za stabilnost u jugoistočnoj Evropi), koja, između ostalih, ima za cilj i „koordinaciju i podršku regionalnih projekata IKT u

različitim oblastima kao što su e-poslovanje, e-uprava i e-obrazovanje“... One su 2002. potpisale Agendu e-JIE (Agenda e-JIE za razvoj informacionog društva) u skladu sa akcionim planovima e-Evropa 2002 i 2005 i planom e-Evropa+ za zemlje kandidate u cilju razvoja informacionog društva. [11, str. 3].

Kao strateške prioritete u oblasti e-obrazovanja Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji podrazumeva podizanje nivoa znanja i veština za korišćenje IKT kod najšire populacije, izgradnju modernog obrazovanog sistema koji je prilagođen potrebama informacionog društva, podsticanje istraživanja i razvoja i obezbeđenje pristupa informacijama o prirodnom, kulturnom i naučnom nasleđu. Potreba za izgradnjom obrazovnog sistema koji je prilagođen potrebama informacionog društva dalje se objašnjava potrebom za odgovarajućom, obučenom radnom snagom koja će raditi u uslovima visoko konkurentne globalne ekonomije. Samim tim, obrazovni sistem, koji bi trebalo da stvara takve kadrove mora pružati efikasno obrazovanje na svim nivoima promovišući kreativno razmišljanje i učenje tokom celog života. Znanje o tome kako koristiti IKT trebalo bi da bude integralni deo obrazovnih programa. [11, str. 39]

U septembru 2007. godine Vlada Republike Srbije je usvojila dokument ESEE AGENDA+ za razvoj informacionog društva u jugoistočnoj Evropi u periodu od 2007. do 2012 godine. Ovaj dokument je značajan jer pretpostavlja usklađivanje strateških ciljeva koje definiše sa ciljevima, prioritetima i najnovijim Akcionim planom zemalja članica EU iz 2010. Republički Zavod za informatiku i Internet usmerava aktivnosti prema tim ciljevima. Kako se navodi, ciljevi su jedinstveni informacioni prostor u Srbiji i regionu koji zadovoljava sve preduslove za integraciju sa evropskim, usredsređenost na investicijama, inovacijama i obrazovanju u oblasti IKT i inkluzivno informaciono društvo koje obezbeđuje iste mogućnosti pristupa svima (e-Pristupačnost) uključujući i osobe sa invaliditetom. [10]

#### **4. INTERNET I OBRAZOVANJE**

Internet pruža informacije, omogućuje kupovinu, sklapanje dogovora i ugovora, rezervaciju karata, obezbeđivanje dokumenata, pruža uvid u elektronske knjige, časopise i naučne radove, obezbeđuje pregled elektronskih izdanja dnevnih novina i ažuriranje informacija u skladu sa potrebama i razvojem događaja. Internet pruža mogućnost razgovora, zvukom i slikom „briše“ hiljade kilometara.

Razvoj novih tehnologija i sve rasprostranjenija upotreba Interneta predstavljaju svojevrsni izazov XXI veka. Izazov za svaku osobu koja želi da ostane „u toku“ sa najnovijim dostignućima i novinama na planetarnom nivou, za svakog pojedinca pred koga je koncept stalnog učenja i usavršavanja postavljen kao neophodnost u društvu znanja, za razvojne strategije zemalja i regiona, i čitav sistem obrazovanja i učenja. Nužno je nove tehnologije i obrazovni sistem sagledavati zajedno, kroz međusobne veze, uticajne aspekte i pregršt mogućnosti, a ne odvojeno.

Nadrjljanski primećuje da „promene u obrazovanju moraju polaziti od potreba XXI veka, jer „učenici koji sada započinju svoje obrazovanje, svoj radni vek će završiti krajem prve polovine ovog veka“. Praksa je pokazala višestruke koristi pri upotrebi informaciono-komunikacionih tehnologija u cilju unapređenja nastave, nastavnih metoda i procesa. Delimično ili u potpunosti korišćenje Interneta u nastavnim procesima predstavlja još jedan od izazova novog milenijuma.

Obim znanja čovečanstva udvostručuje se svake 2 do 3 godine, a broj naučnih radnika svakih 15 godina. Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja Republike Srbije navodi da obim informacija predstavlja osnovu razvoja celokupne ljudske civilizacije, i da se pitanje unapređenja

kvaliteta obrazovanja nameće kao jedno od najvažnijih, što rezultira pojavom novih modaliteta u obrazovanju, pri čemu su najznačajniji koncept „e-learning” i učenje na daljinu. [13].

U Srbiji će, bez svake sumnje, biti neophodno ulaganje u obrazovanje i nove tehnologije, odnosno podsticanje korišćenja novih tehnologija i Interneta u nastavnom procesu. I ministar za obrazovanje Žarko Obradović prepoznao je nužnost ulaganja u obrazovanje jer ga poistovećuje sa investiranjem u budućnost. On je početkom 2009. godine izjavio da će „povećanje budžetskih sredstava za obrazovanje dovesti do ubrzanja razvoja Srbije i stvaranja boljih uslova života za sve građane“. Sa 3,6 odsto od ukupnog BDP-a koliko je budžetom za 2008. godinu predviđeno za obrazovanje, Srbija je među zemljama u Evropi koje najmanje izdvajaju za tu oblast. Globalna ekonomska kriza uslovlila je smanjenje u svim delovima budžeta, pa ta suma u 2009. godini iznosi samo 3 odsto. Sa druge strane, Hrvatska ulaže oko 5 odsto, a Bosna i Hercegovina 3,8 odsto. Uprkos tome, beleže se unapređenja. Pristup Internetu će imati sve škole do sredine 2009. godine prema ugovoru koji je potpisan između Ministarstva obrazovanja i Telekomu Srbije. [4].

Unapređenje i osavremenjavanje obrazovnog procesa upravo je cilj akciji „e-dukacij@“ koja je pokrenuta u decembru 2008. godine od strane Telekomu Srbije i Ministarstva prosvete Vlade Republike Srbije uz podršku Ministarstva za telekomunikacije i informaciono društvo i pokroviteljstvo predsednika republike. Iz ministarstva za telekomunikacije i informaciono društvo navodi se da ova akcija ima važnu ulogu za razvoj informacionog društva i ključnu ulogu za realizaciju Obrazovne mreže Srbije (OMRES) kako bi se u Srbiji maksimalno koristio Internet u procesu obrazovanja. [9].

Akademski mreža Srbije, AMRES nastala devedesetih godina prošlog veka tako što je povezala nekoliko većih fakulteta, danas predstavlja najsavremeniju računarsku mrežu u Srbiji, sa preko 150 povezanih naučno-istraživačkih i obrazovnih institucija koje su članice mreže i više od 100.000 aktivnih korisnika. AMRES obezbeđuje savremene informaciono-komunikacione servise i vezu sa Internetom za članice mreže. Rad i upravljanje AMRES-om je organizovano u formi istoimenog projekta, pod resorom Ministarstva za telekomunikacije i informatičko društvo Republike Srbije. [1]. Akademski mreža Srbije je među prvim zemljama zapadnog Balkana postala punopravni član zajednice GEANT3. Projekat GEANT3 finansiran je od strane Evropske komisije i plod je saradnje 36 evropskih nacionalnih istraživačkih i obrazovnih računarskih mreža u obezbeđivanju vrhunskih komunikacionih servisa za naučnu i akademsku zajednicu. Jedna od tehnološki najnaprednijih mreža u svetu, GEANT, povezuje oko 4000 institucija sa preko 40,000,000 krajnjih korisnika, koje čine profesori, studenti i naučnici. [5].

Korisno je istražiti viziju, ciljeve i aktivnosti odgovarajućih institucija i ministarstava, proučiti neka istraživanja i svetske trendove, što je ovom prilikom, u skladu sa tematikom, urađeno uglavnom posredstvom Interneta. To je bio jedan od izazova. Neizostavno je uviđanje promene koja se desila u odnosu na period od pre desetak, dvadesetak, ili više godina, ili bolje reći koja se dešava konstantno. Neki su autori stoga sa pravom primetili da je promena jedina konstanta vremena u kome živimo. Nove tehnologije i Internet nalaze (neophodnu) primenu u mnogim društvenim aspektima, a njihovi uticaji (i pozitivni i negativni) podstiču na mnoga istraživanja. Ipak, „lepota i upotrebna vrednost Interneta leži u informacijama koje se na njemu nalaze... Internet je u ovom smislu savremen sistem koji omogućava ljudima širenje znanja i saznanja“ [Krsmanović, 2003. ].

Informaciono društvo zahteva novi pristup obrazovanju. Novi uslovi i mogućnosti sticanja znanja predstavljaju pravi izazov za obrazovne sisteme, učenike, nastavnike, ali i poslodavce i zaposlene. Što ranije prihvatimo i realizujemo ideju učenja tokom čitavog života, veće su mogućnosti da spremni dočekujemo sve poslovne izazove u budućnosti, svesni činjenice da okosnica konkurentne prednosti kompanija leži u ljudskim resursima.

U jednom od dokumenata o obrazovanju koje koji je izdao UNESCO [2] navodi se da upravo korišćenje Interneta i veća u procesu predavanja i učenja na svim nivoima stvara glavni proboj čije će prednosti tek biti u potpunosti otkrivene [2, str. 10]. U dokumentu se dalje navodi da su tehnologije bile korišćene kao suplement predavanjima u učionici, a da se sada kompjuteri često koriste za PowerPoint prezentacije kako bi se održala predavanja i sve češće i više Internet kako bi se pristupilo veb sajtovima kao podrška predavanjima. Na ovaj način korišćena tehnologija u većini slučajeva ne znači zamenu za profesora ili učionicu. Stoga, korišćenje tehnologije kao suplement predavanju u učionici ne menja radikalno nastavne metode već poboljšava ono što bi se u učionici dešavalo u svakom slučaju. Ipak, pojava tehnologija kao što je Internet rezultirala je značajnim promenama. [2, str. 17]. Razlozi za brzi rast korišćenja veća u edukaciji i treninzima mogu se grubo sagledati sa dva aspekta-obučavanja, odnosno predavanja i socijalno-ekonomskih aspekata. U prvoj grupi, neki od važnijih razloga su: [2, str. 23-24].

- trenutni i globalni pristup edukativnim izvorima koji se nalaze van institucije,
- povećana i fleksibilna interakcija sa studentima posredstvom e-maila i diskusionih foruma,
- dostupnost materijala sa predavanja i kurseva u bilo koje doba (beleške, dijagrami),
- mogućnost kombinovanja teksta, grafika i ograničene količine multimedije za stvaranje široke lepeze edukativnih aplikacija,
- internacionalne veze u skladu sa profesijom ili predmetom izučavanja u svrhu istraživanja i predavanja,
- mogućnosti za međukulturološko, međunarodno i kolaborativno učenje,
- pojednostavljeno kreiranje materijala,
- relativno niski troškovi za predavače po pitanju tehnologije.

Sociološki i kulturološki razlozi nešto su kompleksniji, a verovatno najvažniji za studente koji uče u ekonomiji znanja su upravo potreba da oni nauče da traže, organizuju, analiziraju i prikladno primene informaciju [2]. U ekonomiji znanja neophodni su zaposleni koji neprestano uče. Zato je čak i presudna uloga vlade i kreiranje razvojnih strategija koje će težiti razvoju društva prilagođenom informacionom društvu.

Iskustva zemalja sa dužom tradicijom u korišćenju učenja odnosno obrazovanja na daljinu uglavnom se ogledaju u prednostima poput individualizacije studenta odnosno učenika koji svojim mogućnostima, afinitetima, slobodnom vremenu, interesovanjima, sposobnostima mogu prilagoditi sam tempo učenja. Do izražaja dolaze analitičke sposobnosti učenika, kroz komunikaciju se ujednačava nivo znanja u različitim školama, umesto nastavnika putuju informacije i smanjuju se troškovi i sl. [Mandić]. Međutim, nekim aspektima je potrebno obratiti posebnu pažnju. Za razliku od tradicionalnog, učenje na daljinu pruža mnoštvo novih mogućnosti komunikacije između profesora i učenika, i sa druge strane, samih učenika. Profesor mora biti spreman da prati razmišljanja i stavove, nove ideje i uopšte povratne informacije od učenika. One su u ovom smislu znatno slobodnije izražene, i u većem broju, jer mnogim učenicima odgovara da mišljenja iznose bez klasičnog prozivanja ili javljanja. Veliku pažnju bi trebalo obratiti na samo usmeravanje studenata u traženju relevantnih sadržaja na Internetu i korišćenju tih sadržaja u skladu sa autorskim pravima.

U društvu znanja potreban je doprinos i visokoobrazovnih institucija sa jedne, i pojedinaca sa druge strane [7]. Visokoobrazovne institucije bi trebalo da generišu nova znanja i dele ga sa zajednicama, poslovnim i drugim institucijama, brzo reaguju na obrazovne potrebe društva i to na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou, kreiraju centre za učenje tokom celog života pored tradicionalnih programa kojima se stiče diploma, razvijaju partnerstva sa drugim institucijama i različitim ograncima u društvu, pruže prilagodljivo okruženje i programe kako bi svi građani postali podobni za učenje, kao i da stvore kulturu, strukturu i programe koji podržavaju društvo

znanja. Sa druge strane neke od potrebnih kontribucija pojedinaca podrazumevale bi stvaranje vremena za formalno i neformalno učenje, razvijanje osnovnih veština za pristupanje digitalnom znanju i učestvovanje u digitalnim zajednicama, razvijanje želje za novim znanjem i veštinama, deljenje znanja na radnom mestu i u društvenoj zajednici, i podržavanje timskog rada i doprinos znanju grupe. Autori razlikuju dve generacije učenika u XXI veku. Prvu nazivaju *Internet-generacijom*, i ona uključuje „tradicionalne studente“ koji iz srednje škole idu na fakultet da bi se obrazovali. Drugu grupu, *odrasle učenike*, tradicionalno nešto starije, čine oni koji se vraćaju ili počinju sa školovanjem kako bi naučili nove veštine ili nadogradili postojeće. Ove dve grupe imaju različite potrebe, stilove, sposobnosti, očekivanja, iskustva i društvene odgovornosti, ali zajedno koegzistiraju u formalnom obrazovnom sistemu, i upravo znanja ove dve grupe učenika mogu pomoći razvijanju efektivnih pedagoških praksi i obrazovnih programa. [7].

Uloga univerziteta doživela je dramatičnu promenu. Nekoliko godina ranije, tumačenje univerziteta bilo je jednako „kući znanja“, u okviru čijih zidova nastaju najveće ideje i najdublje teorije, u okviru koga ljudi diskutuju i oblikuju i nauku i tehnologiju koje mogu promeniti društvo, čiji profesori imaju odgovornost kao *čuvari znanja* i imaju poslednja znanja dostupnoj istini. Univerzitet nije više krajnje mesto gde znanje živi i stvara se [Gouveia, 2005]. Autor uzima u obzir novo, informaciono doba, i ukazuje na novonastala pitanja kojima je potrebno da se univerziteti bave za ostvarenje prave uloge visokog obrazovanja u društvu:

- Povećana upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija donosi sa sobom različite modele za pružanje obrazovanja, stoga su multimedija, World Wide Web i e-mail i sl. široko korišćeni pa zajedno mogu pružiti novo okruženje za učenje.
- Informacija je sada vidljivija sa napretkom medija i komunikacija, pa je znanje dostižno brže nego ikada, čak stvarajući problem preopterećenosti informacijama.
- Granice vremena i mesta su pomerene pa ljudi mogu imati duplo prisustvo, fizičko i virtuelno. Na taj način se svaki pojedinac može identifikovati kroz nove forme.
- Broj edukovanih ljudi raste, što znači da sada veći broj ljudi može unaprediti znanje i dati kritički osvrt ne samo na aktivnosti kojima se bavi već i na znanje koje će se koristiti.
- Sama priroda znanja znatno je kompleksnija, ono je više integrisano, sa širim dijapazonom disciplina i svakog dana sve je teže pojedincima da taj obim savladaju.

Sve navedeno dovodi na zaključak da je potrebno imati neke sasvim nove veštine za sticanje znanja i obrazovanja u XXI veku.

Kompleksnost uticaja Interneta na obrazovanje može se sagledati iz više uglova. Internet je promenio svet obrazovanja i poimanje učenja i sticanja znanja. Novi zahtevi su postavljeni pred obrazovni sistem, promovisući koncept učenja tokom čitavog života. Bez obzira da li se Internet koristi samo delimično u tradicionalnoj nastavi i nastavnom procesu, ili se proces sticanja znanja u potpunosti odvija posredstvom Interneta, laka dostupnost obilju informacija nekada će predstavljati prepreku a ne lakši i kraći put do cilja. Sve je veći broj univerziteta koji zahvaljujući Internetu nude svoje programe i sticanje diploma bez obaveznog fizičkog prisustva. Ovakav vid učenja karakterišu i prednosti i mane. U poslednje vreme uočava se trend besplatnih sadržaja za učenje na Internetu, koji će tek doživeti ekspanziju, od kojih su naročito interesantni sadržaji pojedinih veb sajtova u vidu skupa snimljenih predavanja i sličnih nastavnih sadržaja sa različitih renomiranih univerziteta u svetu. Sama ideja gledanja video snimka predavanja iz oblasti koja vas zanima a koje je održano nedavno na nekom priznatom univerzitetu udaljenom hiljadama kilometara, bez prethodnog registrovanja ili učlanjivanja, deluje zaista fascinantno. I dok će generaciji koja odrasta uz Internet ovaj vid istraživanja i širenja saznanja predstavljati „prirodan“ proces, informaciono doba neminovno školama i obrazovnim institucijama, profesorima i

predavačima nameće savremeniji pogled na obrazovni i nastavni proces, koji će barem delom biti dostupan preko Interneta.

## 5. ZAKLJUČAK

Savremeno okruženje predstavlja ogroman izazov za škole i univerzitete, i uopšte obrazovni sistem, koji se, tradicija je pokazala, najteže menja i prilagođava dok ima veoma važnu ulogu u društvu. Veliki izazovi postavljeni su i pred pojedince koji moraju stalno usavršavati svoje veštine i znanja. Potrebno je biti u korak sa novim tehnologijama, kako bi se znanja sticala na bolji i lakši način, a sa druge strane ta znanja je potrebno stalno ažurirati. Iskustva su pokazala da je sve češća praksa promene radnog mesta ili angažovanja po projektu koje može trajati nekoliko meseci ili godina. Poslodavci ulažu u svoje zaposlene uviđajući značaj sticanja novih znanja i veština koje na kraju dovodi do konkurentne prednosti organizacije. Sa druge strane, potrebno je da se pojedinci stalno usavršavaju kako bi na tržištu imali bolju poziciju u odnosu na druge. Nove tehnologije i naročito upotreba Interneta donose nove mogućnosti, i za učenike mlađih generacija koji se u ranijim razredima navikavaju na neophodnost upotrebe novih tehnologija, ali i za zaposlene, odrasle, koji prihvataju koncept učenja do kraja života, kao i nastavno osoblje. Nove tehnologije je potrebno usvojiti, ali pravovremeno i u meri koja je odgovarajuća. Otudenost, preobimnost informacija, nužnost razlikovanja korisnih i relevantnih informacija i podataka od onih koji to nisu, i drugi sociološki, kulturološki aspekti ne smeju biti izostavljeni u daljim istraživanjima nove ere obrazovanja koja je pred nama.

## 6. LITERATURA

- [1] AMRES; Akademska mreža Srbije, posećeno 17. marta 2009. godine, [http://www.amres.ac.rs/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.amres.ac.rs/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)
- [2] Bates, Tony (2001): National strategies for e-learning in post-secondary education and training, Published in the series: Fundamentals of Educational Planning-No. 70, Pariz, UNESCO, posećeno 10. aprila 2009. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001262/126230e.pdf>
- [3] Krsmanović, Stevica (2003): Informacioni sistemi u mrežnom okruženju, III izdanje, Beograd, Univerzitet „Braća Karić“
- [4] Milovanović B. SETimes, (2009): Srbija planira veća ulaganja u obrazovanje, posećeno 14.2.2009. [http://www.setimes.com/cocoon/setimes/xhtml/sr\\_Latn/features/setimes/features/2009/01/08/feature-02](http://www.setimes.com/cocoon/setimes/xhtml/sr_Latn/features/setimes/features/2009/01/08/feature-02)
- [5] Ministarstvo za telekomunikacije i informaciono društvo, (2009) Akademska mreža Srbije postala deo Evrope, posećeno 25. aprila 2009. <http://www.mtid.gov.rs/aktivnosti/aktuelno.488.html>
- [6] Nadrljanski Đ. (2006): Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja, Informatologija, Zagreb, 39, str. 262-266
- [7] Petrides, Lisa Ann (2000): Case studies on information technology in higher education: implications for policy and practice: Chapter XIX, Nasseh Bizhan, Forces of Change: The Emergence of a Knowledge Society and New Generation of Learners, Idea Group Inc (IGI)
- [8] Preston, David Seth (Ed.) (2005): Contemporary issues in education, Chapter three, Gouvea, Luis Borges: Emergent Skills in Higher Education: The Quest for Emotion and Virtual University, Rodopi
- [9] Privredna komora Beograda (2009): Održan prvi donatorski skup Telekoma Srbija-solidarnost na delu! Prikupljeno 1015 računara za škole u Srbiji, posećeno 12. aprila 2009. <http://www.kombeg.org.yu/aktivnosti/komora/20090327/edukacija.htm>

- [10] Republika Srbija, Republički zavod za informatiku i Internet, (2008) Izveštaj o radu za 2007. godinu, posećeno 20. februara 2009.,  
<http://www.rzii.gov.rs/?Izvestaj%20o%20radu%20RZII%20za%202007.%20godinu.pdf>
- [11] Strategija razvoja informacionog društva Republike Srbije, posećeno 30. aprila 2009.,  
[http://www.dis.org.yu/www1/nauka\\_strategija\\_id.pdf](http://www.dis.org.yu/www1/nauka_strategija_id.pdf)
- [12] Tanjug-Ekos, (2009), Internet uskoro „poluparalizovan“, posećeno 6. maja 2009. godine,  
[http://www.b92.net/info/vesti/index.php?yyyy=2009&mm=05&dd=04&nav\\_id=358681](http://www.b92.net/info/vesti/index.php?yyyy=2009&mm=05&dd=04&nav_id=358681)
- [13] Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, Centar za profesionalni razvoj zaposlenih, Elektronsko učenje ulazi u sistem, posećeno 12. maja 2009.  
<http://www.zuov.gov.rs/Centartri/ucenjenadaljinu.aspx>
- [14] Zavod za statistiku Republike Srbije, (2008) Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji: Domaćinstva/pojedinci, Preduzeća (autori dr Vukmirović D., Pavlović K., Šutić V.) Beograd

**ОБРАЗОВАЊЕ ЗА МЕДИЈЕ (УЛОГА, ЗНАЧАЈ И МОГУЋНОСТИ)**  
**EDUCATION FOR MEDIA (ROLE, SIGNIFICANCE AND POSSIBILITIES)**

**Проф. др Петар О. Дмитровић,<sup>125</sup> редовни професор Педагогије, Педагошки факултет  
– Бијељина**

*Резиме:* раду се истиче неопходност охрабривања садашње и будуће генерације просвјетних радника у коришћењу информационе технологије кроз учење и подучавање. Образовање за медије у 21. вијеку је од великог значаја у ери примјене информационе технологије која је још недовољно искориштена. Образовању за медије, кроз институције школства, недовољно се поклања пажња, тако да само они ентузијастички који то желе образују се индивидуално. Индивидуални рад остаје непримјећен иако су многи појединци укључени у регионе размјена информација.

*Информатичка технологија побољшава едукацију личности у оквиру појединих области независно од старосне доби. Она нема за циљ да замјени традиционалну педагогију, већ да је прошири и трансформише у нове начине учења преко електронских интеракција.*

*Институције школства задужене су за имплементацију стратегија у образовању, као изазов времена које захтјева друштво, јер таква радна снага много је вреднија на тржишту рада, а самим тим знатно више доприноси развоју друштва. Удруженим снагама преко институција образовања, уз индивидуалну едукацију, може се удовољити садашњем изазову савремене школе.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: УНЕСКО, ОБРАЗОВАЊЕ ЗА МЕДИЈЕ, МЕЂУНАРОДНИ ПРОЈЕКТИ, ПРОГРАМИ, ОБЕЗБЈЕЂЕЊЕ ОПРЕМЕ.**

*Resume: Durring the work, necessity of encourage todays and future generations of teachers to use informational technology through learning and educating others is excelleng. Education for medias in 21st Century has hudge meaning in era of using nformatio- nal technology who haven't been used enough till now. There's not enough payed attention to Education for medias throuhg school institutions, so only enthusiast, if they want, can have individual education. Individual work stays unperceivable ven though many individuals are included in regions of changing informations.*

*Informatical technology is proving personal education in some districts independent from age. Goal of it is not to chandhe traditional pedagogy, her goal is to spread and transform it in new ways of learning over electronic interactions.*

*School institutions are indebted for implementation of strategies in education, like challenge of time who demands society, because work power like that has bigger value on work market, and thanks to that it gives many more for development of society. With united forces through educational institutions, with individual education, it is possible for chalenge of modern school to be pleased with it.*

**KEYWORDS: UNESCO, EDUCATION FOR MEDIAS, INTERNATIONAL PROJECTS, PROGRAMS, PROVIDING EQUIPMENT.**

---

<sup>125</sup> [dmitar@teol.net](mailto:dmitar@teol.net)



## 1. УВОД

Импресивна је листа објављених радова о образовању за медије, односно учењу о медијима масовних комуникација последњих деценија 20. вијека. Унеско је издао књиге: *Образовање за медије* (Париз, 1984) и *Учење о медијима* (Париз, 1987); а Европски савјет објавио је: *Развој образовања за медије у Европи* (Стразбур, 1988) и *Основно медијско образовање* (Лондон, 1989). Израђен је и велики број монографија. У 21. вијеку појављује се велики број извора, о образовању за медије, али се они још недовољно користе у васпитно-образовном процесу, посебно у руралним срединама.

У оквиру васпитно-образовног процеса, поред школских институција, велики значај у образовању имају средства масовних комуникација, са специјалним образовним програмима. И даље је незајменљива улога штампе (општа, стручна, информативна, забавна) у васпитању како младих тако и одраслих. Облици ваншколског васпитања и образовања младих доприноси развијању и задовољењу посебног интересовања и склоности, развијању индивидуалности и стваралачких снага васпитаника, јер се у највећем броју случајева сами одређују за активности и садржаје којима ће се бавити.

Савременим медијима се може манипулисати на бројне начине. Информација може најчешће тежити да укоријени ранија схватања, да ојача незнање и презир, па чак и нетолеранцију према другима, као што може бити и плодан извор обостраног разумијевања и поштовања.

У последњој деценији 20. вијека Унеско је иницирао и подржао бројне међународне пројекте, регионалне и националне научне скупове и конференције. Основни задатак је да подстиче припрему, експерименталну провјеру и примјену програма који обезбеђују образовање за медије, што треба да јача независни прилаз прикупљању информација и знања, да развија критичке способности и да упозна различите категорије корисника, нарочито млађих људи, са начином на који су средства за комуникацију организована и коришћена.

Медијско образовање, односно изучавање образовања за медије, посебно данас, добија на значају с обзиром на промјену позиције и функције школе и образовања у условима конституисања плуралистичког друштва. Школа се мора одрећи “формирања” људи по замишљеним потребама власти. Циљ васпитања сада није само формирање личности него актуелизација - реализација личности. Одређени критеријуми за избор алтернатива, који би се унапријед предвидјели, сузбијају алтернативу нашег мишљења. Плурализам представља демократски дијалог. Млади треба да га уче у школској пракси да би у цијелом нашем друштву култура демократског дијалога замијенила њене примитивне сурогате који су владали на овим просторима педесет и више година.

## 2. ОБРАЗОВАЊЕ ЗА МЕДИЈЕ

Образовање за медије, односно увођење ученика у разумијевање и усвајање основа комуникације у многим европским и другим развијенијим земљама свијета саставни је дио наставних планова и програма на свим степенима васпитања и образовања, као и образовања одраслих. Елементарно медијско образовање јавља се у појединим земљама већ у предшколским установама (Велика Британија, Француска, Јапан, Шведска и др. ). Медијско образовање може се организовати као самостална наставна и студијска дисциплина или као програмски блок других општеобразовних студијских дисциплина

под различитим називима: образовање за масовне комуникације, образовни медиј, теорије и процеси комуникација итд.

Заједнички циљеви и задаци на плану медијског образовања проистичу из заједничких активности на планирању медијског образовања, а треба да одговоре на многа питања:

1. како припремити младе да постану активни чланови и вриједни субјекти у друштвеној комуникацији,
2. како да, као корисници разних медија, разумију процес, принципе и функције масовних комуникација и
3. како да се оспособе за селективно и критичко примање, процјењивање, разумијевање и усвајање порука свих медија масовних комуникација.

Млади и одрасли треба да се упознају са основним теоријама информација, масовних комуникација, језиком медија и структуром медијске поруке и да стекну основна знања о врстама, карактеристикама, улогама, субјектима и ефектима медија масовних комуникација. Постоји много садржаја који се изучавају на појединим степенима васпитања и образовања. Ево само неких од програма:

а) **Хумана комуникација:** интерперсонална комуникација, аргументација, ефекти мас-комуникације, организационе комуникације, понашање и невербална комуникација.

б) **Процес и ефекти телекомуникације:** историја и економика телекомуникације, основи технологије, историја филма, ефекти мас-комуникације, основи аудио-продукције, основи видео-продукције, основи политике телекомуникације, програм и управљање продукцијом телекомуникације, анализа публике, телевизија и документарни филм.

в) **Процес мас-комуникација:** масмедиј и критички потрошач, процес мас-комуникација, елементи мас-комуникација, комуникатори, кодови, медији, регулатори, публика, медији мас-комуникација: књига, новине, часописи, филмови, радио, телевизија и други медији. Шира употреба мас-комуникација обухвата: вијести и информације, анализа и интерпретација, образовање и социјализација, убјеђивање и јавно мњење, пласман и пропаганда, забава и умјетност. У свему овоме потребно је сагледати утицај масмедија: ефекте масмедија и утицај масмедија на друштвена кретања.

г) **Основе теорија информација:** теорија поруке, социолошки аспект, теорија масовних комуникација, интерперсонална комуникација, масовна комуникација. У оквиру медија масовних комуникација и језика медија: настанак масовних медија, њихове врсте и карактеристике, социјалне, културне и образовне импликације медија масовних комуникација, знаци и значење, кодирање и декодирање порука, вербални и невербални говор и комуникација сликом.

д) **Теорија поруке, социолошки аспект:** дефиниција поруке, димензије у структури информација, интенције поруке, истинитост и објективност поруке, врсте порука, функције информација, утицај информације на обликовање друштвеног понашања.

Масовни медији су: штампа, радио, медиј аудитивне комуникације, филм, телевизија, интернет и ТВ публика. У многим земљама свијета медијско образовање регулисано је законима и другим прописима у области образовања, културе информисања, најчешће у оквиру васпитно-образовног процеса редовним и допунским школовањем.

Модалитети остваривања равноправности у васпитању и образовању различити су, па и образовање за медије различито је у свијету, као што су разнолике културе многобројних

етничких група и држава. У неким земљама се остварује од основношколског узраста до факултета. Програмски садржаји су из садржаја језика и књижевности, историје, географије, музичког васпитања и других предмета најчешће се изучавају преко средстава мултимедијског система. Веома је разноврсно мултикултурално образовање путем штампе, радија, телевизије, интернета и издавачке дјелатности. На све то утиче однос култура између доминантних (већинских) и мањинских националних група. Неки аутори ово називају интеграцијом између тих група. Ако ти односи нису равноправни, могу да се крећу у распону од неуважавања, па и негирања ширих културних потреба, права и интереса мањинских група, што води ка разним видовима асимилације, због чега се избјегава сарадња, што може да води у сепаратизам и изолацију. У свему овоме треба имати у виду да је образовање битна одредница и услов опстанка и развоја, како поједица, тако и друштва, при чему треба тежити да се сачувају традиционалне вриједности. Ученике треба оспособљавати да долазе до знања, јер право знање је оно које чини темељ новом знању. Добра је она школа која даје солидну основу за будуће учење, припрема ученика за критичко размишљање, за закључивање, постављање важних питања итд. Налазимо се у времену гдје се више тражи интелектуални рад од физичког, потребно је стицање више универзалног него посебног знања, више креативности него рутине итд.

На просторима бивше СФРЈ постигнути су одређени резултати у области медијског образовања иако нису предузете шире размјере оспособљавања просвјетних кадрова за ово образовање. Објављени су и бројни радови у монографијама, часописима, листовима итд., али недостатак техничке опремљености и довољних средстава у школи чини знатне потешкоће.

Претпоставља се да ће у 21. вијеку свијет све више бити повезан економским и научно-техничким достигнућима и културно се сусретати и прожимати, а онда је природно да образовање и васпитање морају идеју мултикултуралности прихватити као важно својство његовог квалитета и ефикасности. Данас мултикултуралност постаје један од значајних индикатора квалитета образовања, а самим тим и значајан чинилац прогреса. Конвенција (Унеска, 1960) о дискриминацији у образовању, истиче да се дискриминација односи на свако стварање разлика, искључивање, ограничавање или давање предности засновано на раси, боји, полу, вјери, политичком или другом увјерењу, националном и другом поријеклу, економском положају или рођењу, чији је циљ или посљедица нарушавање једнакости у настави и образовању. Посебно је значајна Порука (Унеска, 1974) о васпитању и образовању за међународно разумијевање, сарадњу и мир, поштовање људских права и темељних слобода. Појавила се због тога што је у многим случајевима још постојао, а и сада постоји велики несклад између прокламованих идеала и обавеза, декларативних намјера и стварног стања. У овом документу доста опширно се образлаже идеја о интернационалном васпитању и образовању, као и образовање за међународно разумијевање, сарадњу и мир. У Европској димензији образовања (1991) полази од тога да данас сваки појединац није само грађанин своје земље него и Европе и свијета и тежи се формирању европске свијести код ученика и студената. Суштина појма европске димензије је разумијевање и зближавање других нација и земаља. У документу о плурализму европске културе изричито се каже да је један од услова - да Европа у будућности постане велика земља без граница - увођење мултикултурализма у образовању. Мултикултурализам се сматра једним огранком глобалног образовања, које обухвата још образовање за мир и екологију. Оваква димензија мултикултурног образовања захтијева радикалне промјене у широком распону преображаја образовања, од редифинисања циљева и задатака образовања у појединачним земљама, преко знатне измјене образовних програма, промјена у организацији рада школа до општеобразовне и дидактичко-методичке припреме наставника за такво образовање у школским институцијама.

### 3. ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА ЗА МЕДИЈЕ

Од предшколског до високошколског образовања потребно је систематски уносити елементе медијског образовања, те васпитанике оспособљавати за критичко и селективно коришћење масмедија и медијских порука. Они треба да постану критички потрошачи информација, да уважавају искуства других земаља у области медијског образовања младих и одраслих, упознају се са препорукама међународних регионалних скупова и експертских група Унеска. Потребно је сагледати тематска подручја:

- теоријско-методолошке основе масовних комуникација,
- глобални приступ масовним комуникацијама,
- масовне комуникације и језик медија,
- улогу и употребу медија масовних комуникација свакодневно и
- вјежбе тумачења значења медијских порука и понашање личности.

Медијско образовање не може се рјешавати просвјетном политиком. Оно мора постати заједничка компонента и обавеза културне, информативне, комуникацијске и економске политике. То захтијева заједничко ангажовање надлежних органа у области образовања, културе и информација, професионалних институција и организација у области масовних комуникација, а такође и великог броја просвјетних радника и родитеља. У Декларацији о образовању за медије учесници симпозијума позвали су ширу међународну јавност, посебно компетентне органе и ауторитете на националном нивоу, да:

1. планирају и подстичу стварање широко примијењеног програма за медијско образовање,
2. одржавају курсеве за едукацију наставника да би се побољшало знање и разумијевање медија, таквим наставним методама које би водиле рачуна о већ постојећем познавању оних медија које већина има на располагању,
3. подстичу истраживачки и други рад који би допринио образовању за медије и
4. подрже и усавршавају пројекте Унеска, у циљу ширење сарадње за медијско образовање.

Васпитно-образовни рад изложен је свим тим и многим другим изворима сагледавања погрешака у комуникацијама које се јављају на многим нивоима. У том погледу велику улогу има и провјера знања код ученика, али осим тих традиционалних повратних информација у савременој школи, развијене су и друге методе које треба примјењивати при информисању.

Многе земље су развиле обимну издавачку дјелатност за медијско образовање. Цјелокупна активност на оспособљавању кадрова има национални карактер и одвија се у оквиру реализације утврђених стратегија, политике и програма модернизације и иновација у области васпитања и образовања.

Набавка опреме једно време (посебно из Јапана, Француске, Енглеске) регулисана је путем олакшица у инструментима економског система без плаћања посебних дацбина. Произвођачи опреме и програма медијског образовања стимулирани су да стављају образовним институцијама на располагање опрему и стручне кадрове, што је знатно унапријеђено посљедњих година 20. вијека, а што и даље планирају и окупљају око својих програма поједине организације Европске уније. У пројектима истраживања у области образовања проблеми образовања за медије имају посебан приоритет у свим земљама свијета.

#### 4. СРЕДСТВА МАС МЕДИЈА

Веома дуго једино комуникацијско средство био је жив човјек, који је другима преносио оно што је доживио и видио. Тако су се и техничка средства развијала на домет гласа - када се појављују труба, добош, те разни знакови ватром или руком. Пронађено је и писмо. Повећава се број средстава масовне комуникације која служи институцијама за упућивање поруке до свакога коме је она потребна. У та средства убрајамо: штампу, радио, филм, телевизију и интернет. Сваки је подједнако важан али не смео занемарити напредак технологије и чињеницу да интернет садржи сва претходно наведена средства.

**ШТАМПА**, која се појављује у 15. вијеку - када је Гутенберг (1398-1468) отворио прву штампарију и тим изумом створио праву револуцију. Повећава се и писменост баш уз ово прво средство масовне комуникације у модерном смислу. Тако се штампа данас сматра једним од најважнијих и најраспрострањенијих средстава масовне комуникације. У оквиру тога издвајају се **НОВИНЕ**, а прве у модерном смислу почеле су излазити: 1615. године у Немачкој, 1622. у Лондону, 1631. у Паризу.

- Жељ за сензацијом, при чему је књижевник Јохан Богарт (1845-1921), иронично рекао на рачун новинара: “Кад пас угризе човјека, то није вијест, јер се то веома често догађа. Али ако човјек угризе пса - то је онда права вијест”. Журњава за сензацијама довела је до појаве “жуте штампе, ” која живи искључиво од сензације.
- Поплава комерцијалне рекламе веома је честа у новинама. Умјесто да новине постану инструмент размјене идеја, поприште борби мишљења и аргумената, постају обично средство за економску пропаганду.
- Штампа се спушта на ниво читалаца, сервира им најобичније сензације. Ту су обичне баналности које сигурно нису прилог развоју културних, естетских, па ни политичких схватања људи.

Тврдња о слободи штампе је одређена обмана. Тачно је да писати може свако. Али утицај његове писане ријечи зависи од многих других чињеница. У свијету нигдје нема апсолутно “слободне” штампе. Она је под контролом, али је питање ко је контролише и са каквим циљевима. Све што је написано, не мора и бити тачно. Зависи за кога је и ко оцјењује истинито, иначе “папир као папир - свашта трпи”.

**РАДИО** је учинио велику револуцију у систему комуникације. Проналаском транзистора и велике преносности радио је постао приступачан свим слушаоцима. Карактеристике овог медија су: за праћење програма није потребна писменост, слушање не захтијева концентрацију пажње у великој мјери, постоји могућност већег емоционалног ангажовања слушаца, може се “испирати мозак” слушаоцима и користи се у пропаганди против режима неких земаља. Недостатак је што слушаца не може лако сачувати неки запис о програму, а тешко је утврдити колико је људи чуло одређену емисију.

**ФИЛМ** је унио сасвим нову димензију у живот људи. Он има своје психолошке и умјетничке претпоставке. Помоћу филма може се нешто лакше научити него дјеловањем на ставове. Предности филма су што има по својој намјери различиту улогу у подручју комуникација, тако да је једино забавни филм постао “крух насушни”; филм не захтијева неку посебну писменост; филм плијени пажњу гледалаца, иако је то на платну субјективно; знатно више ангажује гледаоца због “живе слике” (него писана ријеч) и често филм значи предности у односу на друге медије, посебно као механизам идентификације. Захваљујући “живим сликама”, којима су дати звук, боја, дубинска димензија, филм добија неограничене могућности свог изражавања и дјеловања код гледалаца широм свијета.

**ТЕЛЕВИЗИЈА** у систем комуникације уноси и неке новине. Људи се повлаче у станове и гледају програм. Гледањем телевизије у оквиру породице имамо интерперсонално појачавање телевизијске поруке. Екран снажно дјелује на гледаоце и зближава породицу.

За дјецу и породицу има неких негативности, али све то потребно је усмјерити ради тражења само позитивних вриједности, што родитељи могу веома вјешто да ураде у оквиру своје породице.

У оквиру породице долази до узајамног интерперсоналног појачавања телевизијске поруке и дискусије. Телевизијски екран показује снажно хипнотичко дјеловање на гледаоце и гледање ТВ слике успављује много више него гледање слике у биоскопу. Треперење слике телевизора замара очи, што дјелује као хипнотизер.

Проблем утицаја телевизије на дјецу проучаван је веома пажљиво. На дјецу је лакше проучавати одређене психолошке феномене, јер су она једноставнији и наивнији испитаници и могу сатима и сатима да гледају екран. Због гледања телевизије часови слободног времена се смањују. Тако дјеца не проводе више времена са дјецом свога доба, него се одвајају и гледају телевизију. Телевизор се смјешта у тамне собе, гдје сваки члан породице има своје мјесто. Читање, игре и конверзација сведени су на минимум. Потешкоће се јављају при одвајању дјеце од ТВ и при слању дјеце на спавање. Често се и јело сервира поред ТВ апарата, а има случајева да дјеца домаће задатке пишу поред телевизора. Многи родитељи сматрају да то није штетно и да дјецу не треба бранити боравак поред телевизора. Сматрају да је ТВ једно од средстава које чува дјецу од улице и спречава их да досађују родитељима.

Може се закључити да све ово има своје коријене у сиромаштву интелектуалног и социјалног живота. Телевизији прибјегава онај који нема довољно пуноће и акција у реалном животу. Они који су активни и креативни, по правилу, склони су активнијим облицима разоноде. Појава телевизора уводи човјека у подручје масовних комуникација, посебно кад се филм спојио са телевизијом, при чему улази у сваки стан, сваку породицу, што је не само измијенило модерни систем живота, него и модерни систем масовних комуникација код нас и у свијету.

**ИНТЕРНЕТ** је у почетку замишљен као медиј који ће отворити нове хоризонте младима, помоћи им у размјени информација и олакшати едукацију на добробит човјечанства. Веома брзо је доживио злоупотребу од криминалаца и свих оних који желе преко њега извршити замишљене илегалне радње, на штету младе генерације. Владе широм свијета раде на томе да заштите младе од злоупотреба обезбјеђујући им нормално одрастање. Млади су кроз историју стално били злостављани, како психички, тако и физички. Број корисника интернета непрекидно расте. Не постоји одређена поузданост о контролисању интернета. Постао је индустрија и средство помоћу којег се зарађују огромне количине новца, који се управо зарађује од стране младих. Све то указује да је неопходна едукација младих већ од предшколског узраста за правилно коришћење масмедија, избјегавајући све оно што би могло штетно да дјелује на човјека.

Данас већина људи који имају приступ интернету добијају све потребне информације (читају новине, слушају радио гледају телевизију и разне филмове), али са друге стране људи који се не користе интернетом такође могу да приме велики број информација. Суштина је у томе да се на интернету информације налазе на једном мјесту, да је људима лакше да обаве потребне послове и сазнају шта им треба. Али како интернет има својих предности исто тако има и својих мана. Неке од **предности** интернета су: да можемо наћи све информације које нас занимају, дописивати се са ким год желимо, информисати се о

другима и размењивати информације. Међу **недостаји су**: постоје сајтови који промичу мржњу, дрогу, насиље, порнографију и криминал свих врста, па често угрожава социјализацију младих. Баш због тога људи су често у недоумици да ли да користе интернет или не.

Према последњим истраживањима (2008) која су извршена интернет у Босни и Херцеговини (БиХ) користило је око 35% укупног становништва. Слични су подаци и у сусједним државама (Хрватској, Србији, Црној Гори), што је врло мали број. У БиХ 32% корисника интернета углавном представљају млади узраста од 17 до 27 година, а често и личности око 50 година.

У Америци, Кини Јапану скоро сваки становник има приступ интернету. Многи стручњаци говоре о томе како је употреба интернета у већини случајева штетна, али само за оне који се њиме не знају користити у правом смислу те речи. Употребу интернета не можемо спречити. Интернет може да помогне многим, али треба спријечити његово коришћење у погрешне сврхе. Неправилно коришћење интернета, нарочито код дјече млађег узраста, може да изазове и озбиљније проблеме, посебно кад је у питању насиље. Постоје двије врсте насиља: директни напад и напад преко посредника.

***Директни напад*** догађа се кад малољетник:

- шаље узнемирујуће поруке мобилним телефоном, е-маилом или на чату,
- украде или промијени лозинку за е-маил или надимак на чату,
- објављује приватне податке или неистине на чату, или интернетској страници,
- шаље узнемирујуће слике путем е-маила или ММС порука на мобилном телефону,
- поставља интернетске анкете о жртви,
- шаље вирусе на е-маил или мобилни,
- шаље порнографију и нежељену пошту на е-маил или мобилни и
- лажно се представља као друго дијете.

***Насиље преко посредника*** догађа се када напада жртву преко треће особе, која тога најчешће није свјесна: дијете дозна лозинку другог дјетета за његову е-маил адресу или надимак на чату. Тако с његове е-маил адресе може слати узнемирујуће поруке његовим пријатељима и остављати непримјерене поруке. Починитељ може ставити оглас сексуалног или провокативног садржаја у име жртве с њезиним бројем мобилни телефона или адресом. На тај начин дијете може доживјети многе неугодности и наћи се у опасности. Напад преко посредника најопаснија је врста насиља преко интернета јер често укључује одрасле, међу којима има много људи с лошим намјерама. Без физичког контакта с публиком, дјеца и млади теже виде и разумију штету коју њихове ријечи могу нанијети. Школски трачеви нађу свој пут до непознатог интернетског нападача.

Вршњачко насиље путем интернета укључује подстицање групне мржње, нападе на приватност, узнемиравање, вријеђање, несавјестан приступ штетним садржајима те ширење насилних и увредљивих коментара. Може укључивати слање и пријетећих порука, као и креирање интернетских страница које садрже приче, цртеже, слике и шале на рачун вршњака. Такво се насиље односи и на слање фотографија својих колега те тражење осталих да их процјенују по одређеним карактеристикама, односно да гласају за особу која је најружнија, најнепопуларнија или најдебља у школи. Дјеца каткад на одређеној популарној интернетској страници траже од осталих да наведу особу коју највише мрзе те да о њој напишу неколико ријечи, а све с циљем да жртву осрамоте пред што већим бројем људи. Насиље на интернету укључује и „проваљивање“ у туђе е-маил адресе, те слање злобних и неугодних садржаја другима.

Насиље међу вршњацима све чешће се односи на неколико облика комуникације, укључујући звук, слике, анимације и фотографије. Недостатак социјалних и контекстуалних назнака, као што су говор тијела и тон гласа, може имати мноштво учинака: нема опипљиве, афективне повратне информације о томе је ли понашање преко интернета проузрокује штету другоме. Анонимност починиоцима насиља преко интернета даје осјећај да некажњено могу не поштовати социјалне норме и ограничења, што резултира већ наведеним понашањем.

Истраживања на тему међувршњачког насиља путем интернета су врло занимљива. Чак 18% дјеце у доби од 12 до 14 година било је жртва неког од облика насиља преко интернета, а 11% њих изјаснило се као „интернет насилници“. Од дјеце која су била изложена учесталом насиљу на интернету, њих 62% изјавило је како је насилник био њима позната особа или чак колега из разреда. Уз то, дјевојчице су чешће жртве, али и чешћи насилници на интернету од дјечака. Истраживање у САД-у, које је укључивало дјецу у доби од 10 до 17 година која се редовито користе интернетом, показало је да је 19% било је изложено сексуално непримјереним порукама. Од изложене дјеце, њих 25% показивало је већи степен стреса након тога. Највећи стрес био је присутан код млађе дјеце (од 10 до 13 година) која су се користила рачунаром изван властитог дома, која су добијала агресивне поруке сексуалног садржаја и у случајевима кад је друга особа покушала дијете наговорити на сусрет. Родитељи треба своју дјецу да савјетују:

- да буду пажљиви у давању броја мобилног телефона,
- да користе неку од чат услуга преко мобилног телефона,
- на добијену поруку са непознатог броја не треба одговарати па чак ни на познате бројеве ако се због садржаја поруке осјећају лоше или неугодно,
- шала од смијешне може постати увредљива, ако су љути - могу учинити нешто због чега послје могу пожалити,
- да прије слања поруке размисле да ли ће примаоца увриједити,
- није допуштено слати фотографије или видеозаписе других људи без њихове сагласности, као ни слати садржаје који могу увриједити друге људе,
- ако је ријеч о озбиљнијим облицима насиља, неопходно је размислите о томе да ли све пријавити полицији (у таквим случајевима добро је сачувати поруке).

Чат је врло популаран код младих, па и привлачан особама које га желе злоупотребити. Злоупотреба вршњака најчешће укључује пријетеће или уцјењујуће поруке које једно дијете или више њих упућује другом дјетету. У таквим ситуацијама треба бити опрезан јер насилник може бити заиста опасна особа. На чату се можемо заштитити:

- надимци могу утјецати на друге, због чега треба бирати надимак који ће дјецу заштитити од могућег насиља и који га неће потицати,
- већина чатова може зауставити даљње поруке од нежељених корисника. Ако је ријеч о некоме ко је једноставно досадан, блокирање порука најчешће је довољно да се проблем заустави. Ако је посриједи особа која износи стварне пријетње, важно је да дијете о томе обавијести одраслу особу у коју има повјерења.
- дјецци никад не би требала давати своје право име или личне податке на чату, јер је немогуће знати да ли говори друга особа истину или има лоше намјере.

Све су ово само неки разлози који захтијевају увођење посебног предмета у основне школе о образовању за медије.



## 5. ЗНАЧАЈ КОМУНИКАЦИЈЕ

Међу људима се осјећа велика потреба за комуникацијом. Многи научници, истичући значај комуникације. Веома је важно шта кажемо и како кажемо. Људи су губили животе зато што су говорили криве и непромишљене ријечи. Култура човјека садржана је у говорењу, а не у разговарању. На телевизији и радију стално се говори, говоримо на послу, читамо новине, књиге, часописе и публикације које нам непрестано “говоре”. Међутим, људи око нас више уживају у причању него у слушању. Добар слушалац настоји да научи да чује и оно што није изречено, да чује недовршене разговоре, као и њихова скривена значења.

Истраживања која је извршио аутор у Сарајеву (1985. и 1986. године) показала су да је породици више стало до комуникације него до ствари. Дјеци је више стало до тога да им родитељи посвјете више пажње него до њихових поклона. Супругу је далеко више потребна пажња него беспријекорно чиста кућа. Партнери постоје зато да се воле, а не да се критикују.

Најважније правило за родитеље је да младе оставе на миру. Пријатељска посјета, срдачан поздрав, дар или повремена помоћ - све је то добро. Али кад је једном учињено, учињено је, послје тога их пустите да уживају у самоћи. Срећни у свом дому, млади супружници нека нађу сами себи задовољство, а на њима је одговорност да се прилагоде једно другом и својим животним дужностима. Треба да се баве својим проблемима и да траже разоноду и забаву независно од родитеља. Они имају и одређене одговорности за будући живот. Добри родитељи спремно жртвују себе за добро дјече. Ово се посебно односи на мајку. Али када дјеца формирају породицу, родитељи им више нису потребни као до тада. Млади сами себи граде будућност и живот.

Ако дјеца заузимају централно мјесто у породици, па буду чак и размажена, родитељи их најчешће спречавају у одрастању и развијању властитог идентитета. У породици дјеца не смију бити занемарена. Потребно је урадити одређену скалу вредновања да бисмо могли видјети шта у животу радимо како бисмо то могли још више цијенити. С друге стране, потребно је да неко планира одређене радње како бисмо могли видјети кад се у једној породици дешава нешто добро и лијепо.

Свако дијете жели да се истакне његова вриједност, а један од најбољих начина да то признамо јесте настојање да га увијек и у сваком тренутку, заиста, саслушамо. Тако родитељи сазнају шта се дешава у дјететовом животу, а на другој страни дијете гради темеље своје способности да слуша своје родитеље. За то је потребно уважавати свакодневне навике, јер их дијете свакодневно стиче, а потребно је објаснити чему служе купање, прање зуба, редовни послови, постављање стола за обједовање или чистоћа стана. То се учи посматрањем рада искусне личности. Са дјецом треба радити оно што она воле. Кад се родитељи са дјецом играју, то дјеца осјете и доживљавају као да родитељ дјетету каже: “Ја те волим”. Један од истраживача рекао је: “Што у својој дјечи налазимо више онога што треба хвалити, мање ће бити онога што треба кудити”. Дјеци је потребно стално родитељско охрабрење. Од родитеља се тражи да препознају дјечији напредак. Ако дјете живи у критици, оно ће научити да осуђује, ако живи у непријатељству, оно ће научити да буде агресивно, ако живи у страху, дрхтаће пред сваким, ако живи у похвалама, научиће да има пуно разумијевања, ако живи у одобравању, научиће да воли себе, ако живи у доброти, научиће шта је правда, ако живи у поштењу, научиће шта је истина, ако живи у сигурности, научиће да има повјерење у себе и оне око себе, те уколико живи у пријатељству, научиће да је свијет дивно мјесто за живљење.

Раније установљен систем васпитања служио је одређеном броју људи као узор у свим будућим временима. То се дјелимично остваривало и у основној школи, која је била узор васпитања за све генерације. Међутим, родитељима су били потребни одређена дисциплина и васпитање. Занемаривали су физичку активност која је уједно слабила умну и моралну снагу код дјеце. Многи филозофи су на вријеме утврдили да правилан начин живота зависи од правилног начина мишљења, а тјелесна активност је веома важна за развој мишљења. Младе треба учити да ниједног човјека поштен рад не може понизити. Оно што понижава јесте љенчарење и тражење успјеха путем нерада. Сигурно је да млада дјевојка не познаје довољно француски језик, математику или свирање на клавиру, али мора знати основне ствари у домаћинству. Млади треба да схвате да путем образовања не уче како ће избјећи неугодности у животу и одређени терет који треба да поднесу. Ми их учимо како бољим методама и узвишенијим циљевима могу олакшати свој рад. Основни разлог што се физички рад избјегава јесте што се обавља немарно и механички. Човјек ради зато што мора, а не зато што жели. Васпитање ученика и одраслих треба да исправи ову грешку. Школски систем треба да развије навике тачности и темељитости. Ученици се морају научити тактичности и систематичности, морају научити да штеде вријеме и да прорачунају сваки свој покрет. Осим показивања најбољих метода, треба их надахнути и амбицијама да се стално усавршавају. То им омогућава образовна технологија.

Данас се лијепо понашање веома мало цијени. Често се дешава да и поједини родитељи рад наставника свога дјетета не цијене, те на тај начин уништавају утицај вјерног и пожртвованог професора разредне наставе свога дјетета. Иако многи родитељи својом попустљивошћу неправилно васпитавају дијете, те грешке приписују наставнику. Циљ дисциплине коју преузима наставник јесте, уважавање дјетета да влада само собом. Дијете мора научити да се ослања само на себе. Чим стекне способност расуђивања, дјечији разум треба придобити да пристане на послушност. Наш рад са дјететом треба да покаже да је захтјев за послушношћу оправдан и разуман и да само тако може бити образовано и васпитано.

## 6. ЗАКЉУЧАК

Основни циљ школе у будућности је да се створе друштвени и педагошки услови, да се настава окрене животу, а ученик да се осјећа слободним, самосталним и креативним, који знања стиче властитим напорима, а не само учењем путем наставе. Школа се мијења и прилагођава, у жељи да створи слободну и креативну личност, а друштво јој поставља разне захтјеве, јер и оно доживљава крупне промјене.

У успјешној школи наставник треба да ужива у свом раду, али и да има много властитог животног знања, да има повјерење у своје ученике и да са њима разговара са пуно хумора и креативности. Ученици ће се одлучити да ли ће слиједити његове ставове при стицању знања. образовање за медије, посебно коришћењем интернета, има своју велику будућност у долажењу до информација, тако да само једним кликом долазимо до информација које желимо. Нема будућности без образовања за медије, који ће на одређеном степену развоја замјенити многе институције. Велике промјене су већ настале. Бројно се смањују одјелења, обавезно школовање продужава се чак и до 12 година, раније се полази у школу, већ се сада ученици срећу са савременом школом. Интернет има својих лоших особина, при чему многе личности чине овисним и везаним за столицу. Треба имати у виду да наставник није једини извор знања за ученике, да се знања стичу преко различитих медија, због чега данашње образовање за медије има своје посебно мјесто. Веома је корисно за ученике посебних потреба, како за надарене, тако исто и за оне који теже долазе до одређених постигнућа.

## 7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Дмитровић, О. др Петар (1996): Систем васпитања, Учитељски факултет у Бијељини
- [2] Дмитровић, О. др Петар (2004): Усавршавање наставника, Књига прва, Педагошки факултет у Бијељини.
- [3] Дмитровић, О. др Петар (2004): Усавршавање наставника, Књига друга, Педагошки факултет у Бијељини.
- [4] Дмитровић, О. др Петар (2005): Методика инклузивног образовања, Завод за уџбенике и наставна средства Источно Сарајево.
- [5] Дмитровић, О. др Петар (2006): Живот вођен интимом, Завод за уџбенике и наставна средства Источно Сарајево.
- [6] Дмитровић, О. др Петар (2008): Основи педагогије, Педагошки факултет у Бијељини
- [7] Радна група за еОбразовање Босне и Херцеговине – ПРЕПОРУКЕ, прво издање, WUS Austria, 2005.

# Statistički pristup matematičkom modelu kurikuluma nastave tehničkog obrazovanja

dr Ivan Tasić, Osnovna škola „Vuk Karadžić“, Deronje

Jelena Tasić, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin

*Rezime: ako je prošli vek prethodnog milenijuma obeležen naučno-tehnološkom eksplozijom koja je implementirana u tehnici, a pri tom je praćena u obrazovanju uvođenjem tehničkog obrazovanja. Ipak, ne postoje u stručno-pedagoškoj, didaktičko-metodičkoj literaturi istraživanja tipa koji sadržaji da budu predmet tehničke pismenosti osnovnoškolaca i na koji način preneti ta znanja, a posebno nije bila naučno verifikovana evaluacija postignuća učenika.*

*Cilj ovog rada je da se izvrši aktualizacija nastave tehničkog obrazovanja, te da se izradi matematički model kurikuluma nastave tehničkog obrazovanja u osnovnim školama.*

**KLJUČNE REČI: MATEMATIČKI MODEL, KURIKULUM, AKTUALIZACIJA.**

*Abstract: previous century was mark like science-technological explosion which is instilled in technique followed by technological teaching which is introduced in education. However, does not exist in professionally-pedagogical and didactical-methodical literature, the type of research which contains objects and techniques in literacy of children in primary school and, how to instilled that knowledge especially in case to verify the evaluation of student succeed.*

*Aim of this subject is accomplishment current teaching technological education and production of mathematical curriculum model vitally important in technical education teaching in primary school.*

**KEY WORDS: MATHEMATICAL MODEL, CURRICULUM, ACTUALISATION.**

## 1. UVOD

Ovaj vek je obeležen burnim razvojem inženjerskih disciplina, informatičkih tehnologija i telekomunikacija. Prava aplikacija ovih dostignuća će biti u ovom milenijumu. Tehnološka revolucija je uticala na mnoge promene u sferi društva, ekonomije, nauke, tehnike i tehnologije, ali po najmanje na obrazovanje koje u ovom trenutku predstavlja jedan od inertnijih društvenih sistema. Aktualizacija sadržaja i nastave tehničkog obrazovanja, implementacija novih naučnih i tehničko-tehnoloških dostignuća, obrazovanje nastavnika novog profila i osavremenjavanje nastave u tehnološkom smislu predstavlja ključne probleme kojima će se morati posvetiti veća pažnja ubuduće.

Imajući u vidu intenzitet savremenog tehničko-tehnološkog i informatičkog razvoja, kao i ciljeve reforme školskog sistema koja je u toku, Tehničko obrazovanje kao predmet predstavlja specifičan segment u obrazovnom sistemu i zaslužuje posebnu pažnju. Izvesno je da tehničko-tehnološki razvoj ima neposredan uticaj na ovaj predmet, znatno veći nego na ostale, i da je neophodno blagovremeno sagledati sve uzroke i posledice koji mogu ostaviti duboke tragove na raznovrsne aspekte u ovoj oblasti, koji po značaju prevazilaze usko obrazovni aspekt predmeta Tehničko obrazovanje. Ovo proizilazi iz činjenice da već danas Tehničko obrazovanje kao predmet, imajući u vidu nastale promene, ima jednu novu ulogu i značaj u obrazovnom smislu, i da će se u budućnosti njegov značaj intenzivirati u još većoj meri.<sup>126</sup>

---

<sup>126</sup> Prof. dr S. Popov, Tehničko (tehnološko) obrazovanje u Srbiji, Čačak 2006.

## 2. CILJ RADA

Cilj istraživanja je izgradnja optimalnog modela sadržaja nastave tehničkog obrazovanja koji će omogućiti aktuelizaciju programa i nastave predmeta uvažavajući razvoj relevantnih tehnika i tehnologija, stalnih inovacija i pronalazaka u komparaciji sa sadržajima i nastavom realizovane tehničke pismenosti u razvijenim obrazovno-prosvetnim centrima.

### 2.1. Zadatak

U sistemima celoživotnog obrazovanja nastavnika sačiniti model koji će se zasnivati na inovacijama i pronalascima, te aktuelnim tehnikama i tehnologijama u realnom životu.

### 2.2. Očekivani rezultati istraživanja

- Na teorijskom planu ćemo dokazati da se sadržaji nastave tehničkog obrazovanja ne mogu definisati za duži vremenski period, već da se trebaju menjati (prilagođavati) bar svake četvrte godine.
- Predloženim dinamičkim modelom sticanja tehničke pismenosti u osnovnim školama omogućićemo praktičnu primenljivost, na strateškom nivou upravljanja adekvatniji izbor sadržaja, a na operativnom nivou način izvođenja nastave tehničkog obrazovanja u osnovnim školama.

## 3. MODEL KURIKULUMA NASTAVE TEHNIČKOG OBRAZOVANJA

Termin model potiče od latinske reči „*modulus*“ što znači mera ili obrazac. Pojam modela se zasniva na analogiji ili istovetnosti između dva objekta kod kojih se može ustanoviti sličnost u bilo kakvom smislu, a da između njih postoji odnos originala i modela. (Lerner, 1975. ). Opšti pojam modela kako po obimu, tako i po sadržini modifikuje se i konkretizuje zavisno od teorijske i (ili) praktične oblasti u kojoj se koristi. U Didaktičkom smislu model predstavlja „*opis, stvarnog ili zamišljenog sistema, koji se gradi da bi se objasnilo i predvidelo ponašanje sistema ili njegovih elemenata u različitim uslovima*“

„*Model je svaki teorijski, pojmovni predmet istraživanja pomoću koga se istražuje osnovni predmet*“. Validnost modela se procenjuje prema kriterijumu njegove primenljivosti, pa je u tom smislu model primenljiv ukoliko poseduje relevantne zajedničke osobine sa modelovanim objektom, ako je primenljiv na širu oblast i ako predviđanja na osnovu tog modela važe i za original.

Dobar model je onaj koji najdoslednije imitira ponašanje originala (stvarnog sistema) u istim uslovima.

„*Modeli su sintetska apstrakcija realnosti i mogu biti jednostavni (fizički model aviona u aerodinamičkom Tunelu), a i veoma složeni matematički modeli (optimizacioni i simulacioni modeli strateškog sistema odbrane, planiranja realizacije složenih objekata, sistema i procesa)*“. (Sotirović - Adamović, 2002. ).

Saznajna vrednost modela bazira se na činjenici, da je retko potrebno znati sve o nekoj pojavi, već samo one veličine koje su bitne za dati nivo apstrakcije u analizi date pojave. Mi o njima sudimo posredno, stvarajući određene pretpostavke (hipoteze) koje se zatim proveravaju, preciziraju i usavršavaju. Struktura predstava o procesu do kojih se došlo na osnovu takve procedure predstavlja strukturni model učenja. S tim u vezi možemo reći da otkriveni metod

mišljenja i na određeni način formulisan predstavlja strukturni model procesa dokazivanja, koji je izgrađen na osnovu njegovog posrednog proučavanja.

Prema tome, razvijen je veći broj tipova modela koji se mogu klasifikovati na više načina.

### 3.1. Ispitivanje stanja aktuelnosti programskih sadržaja nastave tehničkog obrazovanja

Analizu stanja aktuelnosti programskih sadržaja za nastavu tehničkog obrazovanja sagledaćemo u svežini literarnih izvora za 4 udžbenika koji se koriste u obrazovnom procesu osnovnih škola.

Broj literarnih izvora se kreće od 2 do 28 zavisno od pojedinog udžbenika, pri čemu se ističe smanjena zastupljenost literarnih izvora iz perioda 70-tih i 2000-te godine, a koncentracija literarnih izvora vezana je za period kraj 80-tih i početak 90-tih godina.

#### 3.1.1. Analiza nastavnih planova i određivanje faktora zastupljenosti ( $K_{zoš}$ ) sadržaja nastave tehničkog obrazovanja

Da bismo dobili tačne pokazatelje kvalitativnog i kvantitativnog učešća tehničkog obrazovanja u osnovnom obrazovanju, poslužiće nam trenutno stanje u osnovnim školama.

Kao pokazatelj kvantitativnog učešća informacija iz tehničkog obrazovanja poslužiće nastavni planovi za određene razrede kroz faktor zastupljenosti –  $K_z$ , a kao pokazatelj kvaliteta informacija poslužiće pokazatelj o godištima izdanja izvora informacija, poslužiće pokazatelj o godištima izdanja izvora informacija, pretočenih u faktor vremenskog kašnjenja –  $K_v$ .

Faktor zastupljenosti –  $K_z$ , predstavlja kvantitet informacija u oblasti tehničkog obrazovanja u okviru ukupnih sadržaja nastave svih nastavnih predmeta, koji su predviđeni nastavnim planom i programom.

**Faktor vremenskog kašnjenja** –  $K_v$ , predstavlja kvalitet informacija, sa stanovišta aktuelnosti prezentacija najnovijih tehničko-tehnoloških dostignuća, vezanih za odgovarajući vremenski odziv.

Analizirajući Nastavne planove, za više razrede osnovnih škola i upoređivanjem sa nastavnim planom tehničkog obrazovanja dolazimo do sledećeg:

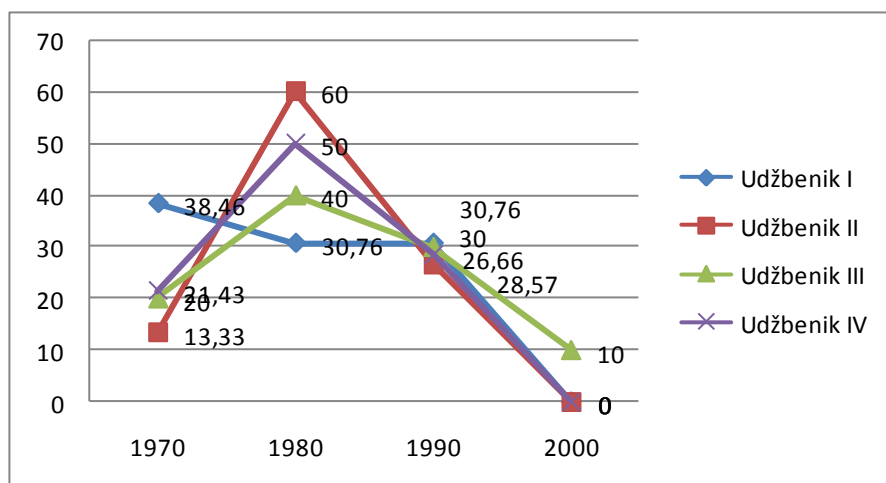
**Tabela 3.1. Zastupljenost sadržaja tehničkog obrazovanja u višim razredima osnovne škole**

Razred	Ukupan fond časova	Sadržaji nastave tehničkog obrazovanja			Sadržaji nastave ostalih nastavnih predmeta	
		Broj časova	%	$K_{zoš}$	Broj časova	%
V	1044	72	6,89	0,0689	972	93,11
VI	1008	72	7,14	0,0714	936	92,86
VII	1044	72	6,89	0,0689	972	93,11
VIII	986	68	6,89	0,0689	972	93,11
$\Sigma$	4.082	284	6,95	0,0695	3.798	93,05

### 3.2. Određivanje faktora vremenskog kašnjenja informacija iz tehničkog obrazovanja Kv

Tabela 3.2. Vremensko kašnjenje sadržaja tehničkog obrazovanja u udžbenicima

Udžbenik	Razred	God. izdanja	Ukupan broj literat.	GODIŠTA LITERATURNIH IZVORA											
				1971-1980			1981-1990			1990-2000			2001-2005		
				70-te			80-te			90-te			2000-te		
				broj	%	Kv	broj	%	Kv	broj	%	Kv	Broj	%	Kv
I	Peti	2003.	13	5	38,46	0,38	4	30,76	0,30	4	30,76	0,30	0	0,00	0,00
II	Šesti	2003.	15	2	13,33	0,13	9	60	0,60	4	26,66	0,26	0	0,00	0,00
III	Sedmi	2003.	20	4	20	0,20	8	40	0,40	6	30	0,30	2	10,00	0,10
IV	Osmi	2003.	14	3	21,43	0,21	7	50	0,50	4	28,57	0,28	0	0,00	0,00
			62	14	22,58	0,22	28	45,16	0,45	18	29,03	0,29	2	3,22	0,03



Sl. 3.1.1. Procentualna zastupljenost godišta literaturnih izvora za udžbenike tehničkog obrazovanja u osnovnim školama

Analizirajući tabelarne podatke i dijagram sa slike može se zaključiti da je maksimalno procentualno učešće pojedinih godišta izvora literature sledeće:

- Udžbenik I: 70-te 38,46%
- Udžbenik II: 80-te 60%
- Udžbenik III: 80-te 40%
- Udžbenik IV: 80-te 50%
- Uvođenjem faktora vremenskog kašnjenja  $K_v$  i to:

- Udžbenik I:  $K_{v1}$  0,38
- Udžbenik II:  $K_{v2}$  0,60
- Udžbenik III:  $K_{v3}$  0,40
- Udžbenik IV:  $K_{v4}$  0,50

Moguće je definisati „srednji“ faktor vremenskog kašnjenja:

$$K_v = \frac{K_{v1} + K_{v2} + K_{v3} + K_{v4}}{4}$$

$$K_v = \frac{0,38 + 0,60 + 0,40 + 0,50}{4}$$

$$K_v = 0,47$$

što znači da je  $\approx 50\%$  informacija na nivou tehničko-tehnoloških dostignuća 80-tih godina (1980 – 1990) ili sa kašnjenjem od  $\approx 15$  do 20 godina. Ovaj podatak ukazuje na to da primena aktuelnih tehničko-tehnoloških saznanja ne samo stagnira, već drastično kasni. Ovo se neminovno odražava i na sam razvoj obrazovnog sistema kao celine, a preko njega i na društvo u kome živimo.

#### 4. DEFINISANJE MATEMATIČKOG MODELA

Na osnovu dosada poznatih metoda procene i pogodnih matematičkih relacija, moguće je matematički modelovati faktor vremenskog kašnjenja ( $K_v$ ) po skraćenom postupku metodom najmanjih kvadrata, koristeći jednačinu paraboličnog trenda drugog reda u obliku:

$$K_v = Y' = a + bx + cx^2$$

**Tabela 4.1. Prikaz podataka za metod najmanjih kvadrata**

Godina	x	y	xy	$x^2$	$x^2y$	$x^4$	$Y'=K_v$
70-te (1975)	-5	14	-70	25	350	625	0,19
80-te (1985)	+5	28	+140	25	700	625	0,24
90-te (1995)	+15	18	270	225	4050	50625	0,22
2000-te (2005)	+25	2	50	625	1250	390625	0,70
N = 4	+40	62	+390	900	6350	442500	

x – odstupanje od ishodišta trenda

y – broj uzoraka za određeno godišće

Skraćeni postupak za tri normalne jednačine prikazan je sledećim for-mulama:

$$I: \quad \sum y = N \cdot a + c \sum x^2$$



$$\text{II: } \quad \sum xy = b \sum x^2$$

$$\text{III: } \quad \sum x^2 y = a \sum x^2 + c \sum x^4$$

Date formule za tri normalne jednačine moguće je upotrebiti samo kada je ishodište trenda na centralnoj godini, odnosno kada je  $C_x = 0$ .

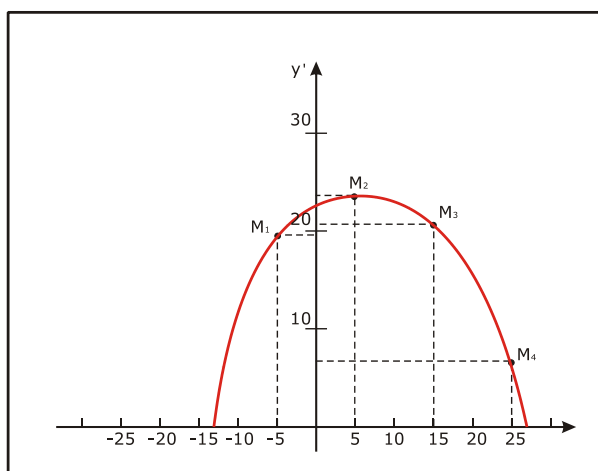
Tako da za ovaj slučaj modelovanja jednačina paraboličnog trenda drugog stepena glasi:

$$y' = 22,625 + 0,43x - 0,0317x^2$$

Vrednosti  $y' = K_v$  po ovom modelu za pojedina godišta iznose:

$$y'_{70} = -19,68; \quad y'_{80} = 23,98; \quad y'_{90} = 21,94; \quad y'_{2000} = 6,91$$

Modelovana parabola  $K_v$  ima oblik:



Slika 4.1. Parabola maksimalnog učešća godišta literature u udžbenicima tehničkog obrazovanja

#### 4.1. Konkretna primena na udžbenicima tehničkog obrazovanja

Iz prethodno datog teorijskog sadržaja možemo prvo posmatrati vremensko kašnjenje sadržaja tehničkog obrazovanja u udžbenicima. Postavićemo sledeće zahteve:

1. Iz direktnih podataka za 4 vremenska područja 70-te, 80-te, 90-te i 2000-te godine napisati (grafički dati) analitičku funkciju koeficijenta kašnjenja (verovatnoću) za svaki udžbenik, a zatim dati srednju krivu za sve udžbenike u posmatranom periodu.
2. Na osnovu te krive zaključiti koji su parametri relevantni u cilju osavremenjavanja tih udžbenika, to jest da koeficijenti kašnjenja budu što veći iz skorijih vremenskih područja.

U tom cilju za svaki udžbenik uvodimo sledeće oznake:

$n$  – broj korišćene literature

$k$  – broj literaturnih priloga, za određeni period

$p = K_k$  – koeficijent kašnjenja za određeni period

$q = 1 - K_k$

$\varphi_{n(k)}$  - funkcija očekivanja koeficijenta kašnjenja data formulom:

$$\varphi_{n(k)} = \frac{1}{\sqrt{npq}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}} \quad x = \frac{k - np}{\sqrt{npq}}$$

$$\varphi_{n(k)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi npq}} \cdot \varphi(x) \quad \varphi(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Formirajmo tablice za svaki udžbenik:

**Tabela 4.2. Vrednosti parametra za UDŽBENIK I**

	n	k	$p=K_k$	$q=1-p$	$\varphi(x)$	x	$\sqrt{2\pi npq}$	$\varphi_{n(k)}$
70-te	13	5	0,38	0,62	0,3989	0	4,385702	0,09095
80-te	13	4	0,31	0,70	0,3989	0	4,140579	0,09633
90-te	13	4	0,31	0,70	0,3989	0	4,140579	0,09633
2000-te	13	0	0,00	1,00	0,00	0	0,00	0,00

$$x = \frac{K - np}{\sqrt{npq}} = 0$$

iz tablice nalazimo vrednost:

$$\varphi_{(0)} = 0,3989, \quad \left\| \begin{array}{l} \varphi(x) = 0,3989 \\ x = 0 \end{array} \right. \quad \varphi_{n(k)} = \frac{\varphi_0}{\sqrt{2\pi npq}}$$

**Tabela 4.3. Vrednosti parametra za UDŽBENIK II**

	n	k	$p=K_k$	$q=1-p$	$\varphi(x)$	x	$\sqrt{2\pi npq}$	$\varphi_{n(k)}$
70-te	15	2	0,13	0,87	0,3989	0	3,26404	0,12221
80-te	15	9	0,60	0,40	0,3989	0	4,75478	0,08389
90-te	15	4	0,27	0,74	0,3989	0	4,25723	0,09369
2000-te	15	0	0,00	1,00	0,00	0	0,00	0,00

**Tabela 4.4. Vrednosti parametra za UDŽBENIK III**

	n	k	$p=K_k$	$q=1-p$	$\varphi(x)$	x	$\sqrt{2\pi npq}$	$\varphi_{n(k)}$
70-te	20	4	0,20	0,80	0,3989	0	4,48285	0,08898

80-te	20	8	0,40	0,60	0,3989	0	5,49035	0,07265
90-te	20	6	0,30	0,70	0,3989	0	5,13575	0,07767
2000-te	20	2	0,10	0,90	0,3989	0	3,36214	0,11864

**Tabela 4.5. Vrednosti parametra za UDŽBENIK IV**

	n	k	p=K <sub>k</sub>	q=1-p	$\sqrt{2\pi npq}$	$\Phi_n(k)$
70-te	14	3	0,21	0,79	3,81915	0,10444
80-te	14	7	0,50	0,50	4,68828	0,08508
90-te	14	4	0,28	0,72	4,21006	0,09474
2000-te	14	0	0,00	0,00	0,00	0,00

Prosečna srednja kriva kašnjenja sadržaja tehničkog obrazovanja u udžbenicima od I – IV:

**Tabela 4.6. Podaci za prosečnu srednju krivu**

	n	k	p=K <sub>k</sub>	q=1-p	$\sqrt{2\pi npq}$	$\Phi_n(k)$
70-te	15,5	3,5	0,2258	0,7742	4,12509	0,09570
80-te	15,5	7	0,4516	0,5484	4,90988	0,08124
90-te	15,5	4,5	0,2203	0,7097	4,47823	0,08907
2000-te	15,5	0,5	0,0322	0,9768	1,74167	0,22903

$$n_{c_p} = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{4}$$

$$n_{c_p} = 15,5$$

$$K_{c_{p70}} = \frac{\sum K_{70}}{4} = \frac{14}{4} = 3,5$$

$$K_{c_{p80}} = \frac{\sum K_{80}}{4} = \frac{28}{4} = 7$$

$$K_{c_{p90}} = \frac{\sum K_{90}}{4} = \frac{18}{4} = 4,5$$

$$K_{c_{p2000}} = \frac{\sum K_{2000}}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Vide se da su krive  $P_{n(k)}$  opadajuće (uglavnom) za sve vremenske intervale:

**Tabela 4.7. Parametri funkcija  $P_{n(k)}$**

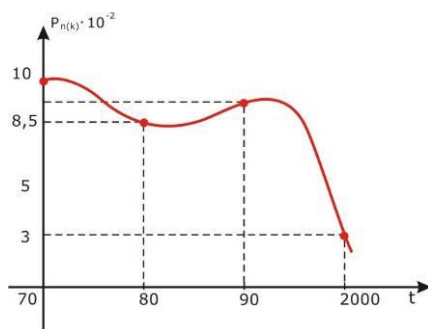
	$P_{70(k)}$	$P_{80(k)}$	$P_{90(k)}$	$P_{2000(k)}$
I	0,09095	0,09633	0,09633	0,00
II	0,12221	0,08389	0,09369	0,00

III	0,08898	0,07265	0,07767	0,11864
IV	0,1044	0,08508	0,09474	0,00
Srednja	0,10163	0,08448	0,09060	0,02966

Može se videti da srednja vrednost opada idući ka poslednjem intervalu vremena 2000-tih što nam je cilj: da kašnjenje to jest koeficijent kašnjenja bude najmanji u poslednjim godinama.

Za srednju vrednost  $P_{n(k)}$  možemo pisati:  $P_{n(k)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi npq}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}} = \frac{1}{K} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}$ ,

K se menja u svakom intervalu vrednosti, tako da je:  $x = \frac{k-np}{\sqrt{npq}}$



Slika 4.2. Grafički prikaz srednje vrednosti koeficijenta kašnjenja

## 5. ZAKLJUČAK

Uzevši u obzir sve prethodno navedene činjenice možemo zaključiti da je:

u ovom istraživanju data nova naučna informacija koja se ogleda u formiranju optimalnog modela sadržaja nastave Tehničkog obrazovanja koji će omogućiti aktualizaciju programa i nastave predmeta uvažavajući razvoj relevantnih tehnika i tehnologija, stalnih inovacija i pronalazaka u komparaciji sa sadržajima i nastavom realizovane tehničke pismenosti u razvijenim obrazovno-prosvetnim centrima.

Prikazani matematički model ukazuje nam da inoviranje nastavnih sadržaja tehničkog obrazovanja mora da prati svaku generaciju tehničko-tehnoloških promena a najkasnije za četiri godine.

## 6. LITERATURA

- [1] Tasić, I: „Aktuelizacija i racionalizacija nastavnih sadržaja tehničkog obrazovanja sa aspekta novih tehnika i tehnologija“, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2008.
- [2] Popov S, Danilović M: Tehničko obrazovanje - prilog novoj koncepciji - Novi Sad - Beograd, 1999.

- [3] Danilović M: Savremena obrazovna tehnologija, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 1996.
- [4] Danilović M: Tehnologija učenja i nastave, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 1998.
- [5] Danilović M: Savremena obrazovna tehnologija, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 1998.
- [6] Šešić B: Opšta metodologija, Naučna knjiga, Beograd, 1971.
- [7] Matejić V: Prilozi istraživanju naučnog i tehnološkog istraživanja, Savezni sekretarijat za razvoj i nauku, Beograd, 2002.

# ULOGA DIDAKTIČKIH MEDIJA U PROCESU ORGANIZOVANJA MIKRONASTAVE

Prof. dr Nikola Mijanović, Filozofski fakultet, Nikšić

## 1. UVOD

Pedesetih godina prošlog vijeka započinje izuzetno uspješna epoha razvoja i primjene novih, znatno efikasnijih i cjelishodnijih didaktičkih medija. Njihova ekspanzija inicirana je intezivnim naučno-tehnološkim razvojem, s jedne i najnovijim dostignućima teorije učenja i teorije organizacije nastave, s druge strane. Sve do tada nastava klasičnog tipa odvijala se uz povremenu participaciju najčešće pedagoški nedovoljno oblikovanih didaktičkih medija. Bila su to jednostavna nastavna sredstva, podržavana mehaničkim mašinama i uređajima limitiranih didaktičkih mogućnosti, namijenjeni za emitovanje, posredovanje i prezentovanje određenih obrazovnih sadržaja. Treba istaći da ozbiljnije didaktičko-medijske inovacije započinju od trenutka kada je američki psiholog B. Skinner konstruisao i u nastavnoj praksi primijenio prvu mašinu za provjeravanje znanja. Shvatajući da mu je za efikasnije učenje i sticanje novih znanja nedovoljna mašina, on i njegovi saradnici su nastavne sadržaje programski oblikovali i strukturisali u manje članke prema algoritmizovanom modelu i logičkom redoslijedu za njihovo izučavanje.

Nešto kasnije dolazi do neslučenog razvoja kibernetike, elektronike, teorije informacija i telekomunikacija, koje su omogućile sve brže generisanje, produkciju i diseminaciju novih stručnih i naučnih informacija. U takvim uslovima škole tradicionalnog tipa postaju sve nemoćnije da prate najnovija naučno-tehnološka saznanja. Svjesni te činjenice, vodeći svjetski psiholozi, pedagozi i didaktičari, uključujući i druge reformatore školskih sistema, izlaz iz ove situacije potražili su u primjeni savremene obrazovne tehnologije, koja je omogućila masovniju primjenu novih didaktičkih medija. Gotovo neiscrpní potencijali informatičke i telekomunikacione tehnologije, sinhronizovane sa najsavremenijim dostignućima teorije učenja i organizacije nastave, omogućili su projektovanje, konstrukciju i neposrednu implementaciju u vaspitno-obrazovnu praksu izuzetno efikasnih didaktičkih, medijskih i multimedijjskih sredstava. Okosnicu ovih didaktičkih medija predstavljaju fleksibilno projektovane kompjuterske konfiguracije i logici njihovog funkcionisanja prilagođeni i posebno didaktičko oblikovani paketi za poučavanje i učenje.

Tako su obezbijedene znatno povoljnije pretpostavke za efikasnije planiranje, organizaciju, realizaciju i vrednovanje svih komponenata nastave. Ove inovacije nijesu dovele u pitanje poznate i u praksi provjerene teorije, pristupe, metode i oblike vaspitno-obrazovnog rada. Naprotiv, najnoviji didaktički mediji, jesu i treba da budu, u funkciji što efikasnije primjene svih pozitivnih psihološko-pedagoških i didaktičko-metodičkih saznanja i iskustava. Upravo oni, između ostalog, omogućuju racionalno kombinovanje i korištenje raznovrsnih pristupa, modela i formi organizacije nastave. Imperativ je u nastavnom procesu stvarati što optimalnije uslove u kojima će pojedinac biti motivisan na maksimalnu psihofizičku aktivnost, kao esencijalnu pretpostavku njegovog uspješnog učenja, rada i razvoja. U tom kontekstu treba posmatrati i mikronastavu, koja uz podršku adekvatnih didaktičkih medija može biti dragocjen model pripremanja i profesionalno – stručnog razvoja budućih, ali i već promovisanih nastavnika.

## 2. DIDAKTIČKI MEDIJI I MIKRO NASTAVA – OSNOVNA POIMANJA

Naslov ovog rada upućuje na zahtjev i potrebu da pojasnimo bit i suštinu dva osnovna pojma koja ga u logičkom i semantičkom smislu situiraju. Riječ je o etimološkom, pragmatičnom i funkcionalnom poimanju sintagme “*didaktički medij*”, s jedne i “*mirkonastava*”, s druge strane.

Treba reći da su obje ove odrednice u svom savremenom smislu relativno novijeg datuma. Istina, ova prva se u aktualnim pedagoško–didaktičkim, obrazovno–tehnološkim i metodičkim publikacijama sve češće pominje i šire elaborira. Za razliku od nje, ova druga odrednica se i danas rijetko pominje i još ređe u didaktičkoj praksi koristi kao relativno samostalna vrsta nastave.

Sam pojam **“mediji”** latinskog je porijekla, a označava sredinu, nešto što se nalazi između, ukazuje na izvjesnu povezanost ili posredovanje. “U kolokvijalnom jeziku, izraz mediji označava sredstvo prenošenja informacija, sredstvo komuniciranja” (L. Borgnar i M. Matijević, 2002,324). Uvažavajući navedeno, mogli bismo reći da pojam i suštinu didaktičkih medija sačinjavaju sredstva za učenje, posrednike ili nosioce informacija; apersonalna sredstva za uspostavljanje komunikacija i interakcija između osnovnih subjekata u procesu savremeno organizovane nastave i učenja. U uslovima kvalitetno organizovane nastave, didaktički mediji mogu da imaju organizacionu, instruktivnu, posredničku, kontrolnu, evolucijsku i drugu pedagošku funkciju. Najčešće se koriste kao posrednici tokom emitovanja, prenosa, prerade i obrade nastavnog sadržaja. Prema tome, didaktički mediji su sredstva koja se mogu istovremeno koristiti kao izvori znanja i uspješni posrednici u nastavno–saznajnom i dinamičnom interaktivno–komunikacionom procesu.

Interesantno je istaći da se sintagma **“mikronastava”** još uvijek rijetko pominje u dostupnim didaktičko–metodičkim i drugim stručnim i naučnim publikacijama. Bez pretenzija da, ovom prilikom, tragamo za uzrocima koji je i danas potiskuju na margine aktuelne didaktičke teorije i prakse, izvjesno je da za to ne postoje opravdani, a čini se ni dovoljno racionalni razlozi. Ovo tim prije, ako se zna kakvo može biti mjesto, namjena i funkcija mikronastave u procesu inicijalnog obrazovanja budućih, odnosno profesionalno–stručnog usavršavanja postojećih nastavnika. Pod pojmom mikronastava podrazumijevamo takvu vrstu nastave “koja se ostvaruje u vrlo kratkim nastavnim jedinicama (traje od pet do deset minuta) sa grupom od četiri do osam učenika” (M. Vilotijević, 1999,313). Suštinu mikronastave sačinjava “rad sa malim grupama učenika (4 - 10) uz kraće trajanje časa (10-30) minuta. Obrada problema obuhvata 1-2 zadatka, a nastava je prilagođena potrebama i mogućnostima učenika” (N. Potkonjak i drugi, 1996,293).

Analizirajući citirane definicije uvaženih autora, nesporno je da se oni u načelu slažu oko poimanja suštine, organizacije i funkcije mikronastave. Međutim, kada je u pitanju vrijeme trajanja njene neposredne realizacije i veličina obrazovne grupe za koju se ona organizuje, među citiranim i mnogim drugim autorima postoje ozbiljne razlike. Izvjesnim se čini samo to da se pojam mikronastava izvodi od latinske riječi mikros, što znači mali, sitan. Zato bismo rekli da je mikronastava relativno specifična didaktička vrsta, koja se koristi za obradu užeg problema iz određene nastavne jedinice u kraćem vremenskom intervalu, (do jedne četvrtine školskog časa), prikladna za rad sa manjom grupom učenika ili polaznika, sastava ne većeg od jedne četvrtine standardog školskog odjeljenja.

Prema tome, pojam i suštinu mikronastave karakterišu sljedeće osobine: a) kratkoća vremena potrebnog za njenu neposrednu realizaciju, b) intenzivan rad u manjim obrazovnim grupama, c) maksimalna usmjerenost pažnje na izučavanje jednog užeg problema, odnosno savlađivanje jedne vještine, d) obavezno audiovizuelno snimanje kompletnog toka nastave u funkciji njene studiozne analize, kontrole i vrednovanja, e) permanentna, brza, neposredna i pouzdana povratna informacija o toku i kvalitetu rada odgovornog pojedinca za njenu realizaciju.

### 3. NASTANAK, PRIMJENA I SPECIFIČNOSTI MIKRONASTAVE

Mikronastava se kao ideja pojavljuje početkom šezdesetih godina prošlog vijeka. Ona je studioznije razrađivana i proučavana u Centru za istraživanje i razvoj nastave pri stanfordskom Univerzitetu, još relativno davne 1963 godine. Nešto kasnije posebno interesovanje za korištenje mikronastave pokazuju prestižni američki, britanski, njemački i neki najrazvijeniji afrički univerziteti (M. Stevanovic, 1998,213).

Pedagoška praksa potvrđuje da je mikronastava najpogodnija za inicijalno obrazovanje budućih nastavnika. Pored toga, ona se uspješno koristi i kao cjelishodan model u procesu stručnog usavršavanja nastavnika, prosvjetnih savjetnika, nadzornika, odnosno inspektora. "Primenom mikronastave moguće je uvežbavati varijante usmenog izlaganja (opisivanje, objašnjavanje, obrazlaganje i sl. ), postavljanje pitanja u nastavnom razgovoru, primjeriti pitanja uzrastu učenika, izvođenje eksperimenata, analiza teksta, pretraživanje interneta prema zadanim temama" (S. Budić i drugi, 2008,132).

Nema sumnje da je koncepcija mikronastave utemeljena na biheviorističkoj teoriji učenja. Njenu fundamentalnu osnovu predstavlja Skinnerova algoritimizovana matrica poučavanja i učenja. Shodno tome, osnovu procedure za neposrednu realizaciju mikronastave sačinjavaju tri ključne međusobno uslovljene i povezane etape. Ove etape su, prema M. Vilotijeviću 1999,314, komplementarne sa poznatim Skinnerovim modelom učenja. U tom smislu on, između ostalog, ističe da prva etapa organizovanja mikronastave započinje definisanjem osnovnog modela čija se realizacija planira nominovanjem i obradom konkretne nastavne mikrojedinice. Ona je sasvim komplementarna sa Skinnerovom prvom etapom, jer se u suštini svodi na upoznavanje dijela nastavnog sadržaja predviđenog za usvajanje. Druga etapa u procesu organizovanja mikro nastave implicira uvažavanje svih postupaka predviđenih za neposrednu realizaciju određene mikrojedinice. Evidentno je da ona koincidira sa Skinnerovom ključnom etapom čiji je osnovni cilj savlađivanje konkretnog nastavnog sadržaja. Treća etapa u procesu primjene mikronastave fokusirana je na analizu i procjenu ostvarenog rezultata, nakon čega slijedi adekvatna instrukcija, odnosno potkrepljenje. Analogno njoj kod Skinnerovog modela ta etapa se naziva povratnom informacijom uz koju nužno slijedi i odgovarajuće potkrepljenje.

Ovim se samo dodatno osnažuje i argumentovano potvrđuje ranije izrečena tvrdnja da je mikronastava zasnovana na bihevioralno projektovanom i algoritimizovanom modelu učenja, čija se suština svodi na stimul – reakciju – povratnu informaciju, odnosno potkrepljenje. Upravo zbog ovakvog njenog programiranog toka, mnogi je kritikuju, osporavaju ili pak sasvim odbacuju.

Mikronastava se najčešće primjenjuje i organizaciono fokusira na proučavanje strukturnih elemenata koji sačinjavaju mikroartikulaciju svakog nastavnog časa. Iz njihovog sadržaja, suštine i funkcije, proističu zahtjevi i potrebe da nastavnik savlada sve postupke i modele ponašanja, koje neminovno uslovljava pojedinačna i zajednička realizovanja tih mikroartikulacionih elemenata u uslovima savremeno organizovane nastave i učenja. Shodno tome, budući nastavnik mora da savlada vještinu lakog i za učenike prihvatljivog načina uvođenja u tematiku koja će predstavljati osnovu glavnog dijela nastavnog časa. Tom prilikom on, između ostalog, treba da ovlada vještinama efikasnog motivisanja učenika na misaono i motoričko angažovanje; isticanja cilja časa, te lakog, razumljivog i primjerenog izlaganja novog nastavnog sadržaja, uz selektivan izbor i pravilnu primjenu najcjelishodnijih didaktičkih medija i drugog ilustrativno–demonstracionog nastavnog materijala. Potrebno je, razumije se uz sve to, osposobiti nastavnika za održavanje mobilne radne atmosfere i uspostavljanje svjesne discipline, pri čemu se sposobnost za korektno, pravovremeno i nepristrasno vrednovanje ostvarenih individualnih učeničkih postignuća nameće kao imperativ. Ipak, čini se da je najznačajnije kvalitetno



pripremiti, odnosno osposobiti nastavnika za racionalno i pedagoški prihvatljivo ponašanje u nepredvidljivim školskim i vanškolskim situacijama.

U cilju što efikasnijeg sticanja navedenih vještina, primjena mikronastave omogućuje režiranje i simuliranje raznovrsnih pedagoških situacija, koje studenti analiziraju, proučavaju, obrađuju i rješavaju u formi užih mikrotema. To, podrazumijeva identifikaciju i izdvajanje određenih nastavnih situacija koje zahtijevaju adekvatnu reakciju i usvajanje prihvatljivih modela ponašanja. Za razliku od objektivno date situacije, nastale u nastavi tradicionalnog tipa, u mikronastavnim uslovima student je u znatno povoljnijem položaju, jer mu je ovdje omogućeno da u segmentima i postupno (dio po dio) usvaja neke složenije vještine. To zapravo, znači da se u procesu primjene mikronastave svaka složenija vještina usvaja tako da se problem raščlani na njegove manje i jednostavnije elemente. Iza toga slijedi njihovo pojedinačno identifikovanje, opisivanje i precizno definisanje. Tako se fundiraju osnovna polazišta za projekciju određenog modela, odnosno usvajanje poželjnog obrasca ponašanja budućeg nastavnika. Sa suštinom i formom tog modela treba upoznati studente, objašnjavajući im do detalja strukturu, funkciju i značaj svih njegovih elemenata. Zatim se prelazi na demonstraciju, odnosno simulaciju kompletnog postupka, s pretenzijom da se što uspješnije ovlada pravilima, normama i procedurama ponašanja od esencijalnog značaja za funkcionisanje projektovanog modela. Pojedine operacije i postupci ponavljaju se onoliko puta dok se u potpunosti ne savlada definisani model ponašanja. Poslje toga projektuje se novi model i usvaja njegovoj strukturi primjerena forma ponašanja i sve tako redom u sukcesivnom slijedu dok se ne savlada suština odabranog problema, odnosno usvoji vještina poželjnog ponašanja u složenoj, namjerno projektovanoj nastavnoj situaciji. Zakonomjernim povezivanjem parcijalnih elemenata u funkcionalnu cjelinu, stvaraju se nužne pretpostavke za usvajanje složenijeg modela pedagoškog rada i djelovanja. Prema tome, racionalnom "sintezom različitih elemenata moguće je izgraditi model nekog sistema nastavnikova ponašanja" (N. N. Šoljan, 1976,79). Navedena procedura predviđena za rad studenta nominovanog za realizaciju mikronastave, ima za cilj da usvojene etape i postupke savladane u simuliranim uslovima, on što dosljednije primjeni u objektivno datim vaspitno-obrazovnim, odnosno nastavnim situacijama.

Za razliku od procedure po kojoj se odvija mikronastava, organizacija i tok klasične nastave podrazumijeva da budući nastavnik simultano ovlada svim pedagoškim postupcima i formama ponašanja, bez obzira na njihovu složenost. U objektivno datim školskim uslovima od njega se zahtijeva brzo, stručno i pedagoški prihvatljivo reagovanje, bez obzira na složenost nastale situacije. U ovom slučaju njegovo ponašanje se svodi na stimul – reakcija, odnosno pokušaj – uspijeh – neuspjeh. Nasuprot tome, organizacija mikronastave implicira konsenkventno uvažavanje pravila postupnosti, tako da se student, korak po korak, vodi prilikom usvajanja složenijih i delikatnijih sistema ponašanja. Ovdje je riječ o relativno specifičnoj didaktičko-metodičkoj proceduri, prema kojoj se usvajaju jednostavniji elementi u sukcesivnom slijedu, da bi se na kraju njihovom sintezom savladao složeniji sistem, odnosno u cjelosti usvojio poželjan model ponašanja.

Ovakva nastava je, razumije se, znatno efikasnija ukoliko se za savlađivanje određenih vještina ili kompleksnije pedagoške problematike koriste raznovrsni didaktički mediji. Zavisno od sadržaja odabrane mikronastavne jedinice mogu se koristiti mikrokamere, magnetoskopi, DVD, CD-romovi, nastavni filmovi, kasetofonske trake i drugi auditivni, odnosno multimedijski izvori.

#### **4. ORGANIZACIONI MODELI MIKRONASTAVE.**

Sedamdesetih godina prošlog vijeka u standfordskoj laboratoriji za mikronastavu definisana su i eksperimentalno provjeravana tri modela organizacije mikronastave, pogodna za inicijalno

osposobljavanje studenata – budućih nastavnika, odnosno stručno usavršavanje nastavnika koji se već nalaze u obrazovnom procesu. Prvi je šire poznat pod nazivom *Mirkonastavna jedinica*, drugi *Nastavni mikroklas*, a treći *Istraživačka laboratorijska zajednica* (N. N. Šoljan 1976,73).

Organizaciono–konceptijsku osnovu *mikronastavne jedinice* sačinjava uži, posebno za te svrhe, odabrani problem, čija se tematika obrađuje, odnosno demonstrira u petominutnom trajanju. Tom prilikom pažnja se fokusira na sticanje i usvajanje samo jedne vještine. Neposredna realizacija nastave, po ovom modelu, započinje emitovanjem snimka, ili demonstracijom odabranog užeg problema od strane kompetentnog profesora (eksperta) za određenu oblast. Poslije toga, zaduženi student/nastavnik realizuje istu tu nastavnu mikrojedinicu pred grupom kolega, sastava od četiri do osam kandidata. Njegov rad pažljivo prati nadležni stručnjak (profesor/ekspert), dok tehnički operater cijeli nastavni tok snima kamerom. Značajno je da student/nastavnik, odgovoran za realizaciju određene mikronastavne jedinice, precizno uvažava vrijeme, vodeći računa da u raspoloživom intervalu od pet minuta obavi sve aktivnosti i elaborira najznačajnije ciljeve koji proističu iz suštine uvodnog, glavnog i završnog dijela časa, analogno scenarijumu imanentnom času u trajanju od četrdesetpet minuta. Kada istekne vrijeme predviđeno za realizaciju konkretne mikronastavne jedinice svim posmatračima (slušaocima, kolegama) i profesoru/ekspertu daje se, za te svrhe, posebno pripremljen instrument (evaluacioni list), u koji oni unose vlastite stavove i ocjene o kvalitetu opserviranog predavanja. Ovaj instrument je koncipiran tako da ga je moguće brzo popuniti i sumirati date ocjene. Uvažavajući te ocjene i vlastita zapažanja, profesor (ekspert), u posebnoj prostoriji zajedno sa studentom, analizira predavanje, ističući ono što je bilo dobro i kritički se osvrćući na ono što je identifikovano kao nedostatak. Tom prilikom, oni pažljivo posmatraju i analiziraju snimak predavanja i po potrebi neke segmente ili cjelinu repriziraju radi ostvarivanja što potpunijeg i objektivnijeg uvida u njegov kvalitet. Poslije toga, tom studentu/nastavniku ostavlja se petnaestak minuta da napravi pripremu, odnosno plan za ponovnu realizaciju iste nastavne mikrojedinice, samo za drugu grupu svojih kolega. Ponovljena realizacija iste nastavne jedinice ima za cilj da pojedinac što bolje uvježba određene procedure, da otkloni ranije napravljene greške, odnosno usvoji predviđenu nastavničku vještinu. Po isteku vremena planiranog za ponovnu realizaciju konkretne nastavne mikrojedinice pristupa se analizi, kritici i vrednovanju ostvarenih rezultata po identičnom scenarijumu, koji je već prethodno elaboriran. Neposredno izvođenje i repeticija konkretne mikronastavne jedinice, uključujući i njihove pojedinačne analize, stručne kritike i vrednovanja moraju biti završeni u vremenu od četrdesetpet minuta. Ovaj model organizovanja mikronastave obavezuje profesora (eksperta) da za svakog studenta/nastavnika napravi precizan sedmični raspored rada. To, zapravo, implicira obavezu da kandidat u toku jedne sedmice realizuje po dvije različite mirkonastavne jedinice i to svaku po dva puta, ali po pravilu uvijek pred novom grupom svojih kolega.

Mada su skeptici osporavali ovakav oblik pripremanja i stručnog usavršavanja nastavnika, posebno kritikujući vrijeme predviđeno za neposrednu realizaciju odabrane mikronastavne jedinice, empirijska istraživanja su pokazala da vrijeme, u ovom slučaju, nije značajan faktor. Naprotiv, najveći broj kandidata, koji je osposobljavan po ovom modelu, uspio je da u cjelosti savlada vještinu, apostrofiranu kao primarni cilj.

Drugi model organizacije mikronastave nazvan je *mikroklasom*. On se u didaktičko–metodičkim izvorima smatra nešto složenijim od mikronastavne jedinice. Ovo tim prije, ako se ima u vidu činjenica da mikroklas u izvjesnom smislu predstavlja nadgradnju prvog modela, odnosno nastavak kontinuiranog usvajanja složenijih nastavničkih vještina, čije usvajanje započinje nekoliko sedmica poslije apsolviranja elementarnog kursa. Nema sumnje, da je suština mikroklasa utemeljena na koncepciji timske nastave. Njegovu osnovnu strukturu sačinjava dvanaest posebno odabranih nastavnih jedinica, za čiju neposrednu pripremu i realizaciju nije zadužen pojedinac, već grupa od tri – četiri studenta/nastavnika. Oni za realizaciju svake nastavne jedinice imaju na raspolaganju dvadeset do dvadesetpet minuta. Jedan tim

studenta/nastavnika u nepromijenjenom sastavu obavezan je da realizuje dvanaest nastavnih jedinica za dvanaest radnih dana. Njihov rad, odnosno neposrednu pripremu, organizaciju i realizaciju nastave permanentno prati ista grupa kolega, te posebno zaduženi snimatelj (tehnički operater) i kompetentni profesor, odnosno ekspert. Poslije realizacije svake nastavne jedinice obavezno slijedi njena zajednička analiza, kritika i vrednovanje u trajanju do trideset minuta. Riječ je o relativno složenijem modelu, čija realizacija pojedinih nastavnih jedinica katkad implicira simultano sticanje niza pedagoško-profesionalnih vještina. Što će reći, da realizacija svake nastavne jedinice, u intervalu od dvadesetpet minuta, nužno zahtijeva da njeni neposredni izvođači obrate pažnju ne na jedan, već niz značajnih problema, koji podrazumijevaju različita umijeća, ali im upravo to omogućuje i da istovremeno savladaju različite nastavne vještine.

Treći model organizovanja mikronastave, poznat je šire pod naslovom *laboratorijsko-istraživačka zajednica*. Njegova se suština, uloga i svrha svodi na potrebu produblivanja, provjeravanja i daljeg usavršavanja profesionalno-stručnih vještina studenata/nastavnika stečenih primjenom prethodno dva apostrofirana modela organizovanja mikronastave. U okviru ovog modela svaki student/nastavnik dobija zadatak da temeljito prouči, istraži i elaborira određeni nastavni problem, koji je već identifikovan kao aktuelan u procesu kontinuiranog osposobljavanja ili stručnog usavršavanja nastavnika. Taj istraživački zadatak pojedinac treba da realizuje u terminu od 2-3 sata. Mogli bismo reći da se u okviru ovog modela preispituju problemi, nedoumice i efekti evidentirani tokom neposredne realizacije drugih, prethodno istaknutih, modela imanentnih mikronastavi. Nominovani student/nastavnik, prilikom izvršavanja preuzetih obaveza, treba da koristi različite naučno-istraživačke metode, didaktičke medije i druge raspoložive izvore znanja. Na taj način, on zapravo stiče dragocjena iskustva i profesionalno-stručne kompetencije, koje mu omogućuju da brzo, pravilno i uspješno reaguje u raznovrsnim nastavnim i vannastavnim situacijama.

## **5. DIDAKTIČKO-METODIČKA LABORATORIJA KAO USLOV USPJEŠNOG ORGANIZOVANJA MIKRONASTAVE**

Nema sumnje da je za efikasnu i neposrednu organizaciju mikro nastave potrebno obezbijediti adekvatne materijalno-tehnološke, medijske i druge pretpostavke. Misli se tu, prije svega, na organizovanje i opremanje odgovarajuće didaktičko-metodičke laboratorije. Njen prostor, sadržaj i svrhu sačinjava ne jedan već niz međusobno funkcionalno povezanih, savremeno opremljenih i fleksibilno povezanih didaktičkih kabineta. Zato je neophodno da taj objekat bude arhitektonski projektovan i građevinski izveden tako da omogućuje lako i brzo, pomoću pokretnih zidnih pregrada, formiranje manjih, srednjih ili učionica amfiteatarskog tipa. Takav prostor podrazumijeva mobilan, međusobno kompatibilan i funkcionalno dizajniran namještaj, koji se lako prilagođava veličini učionice, obrazovne grupe, odnosno specifičnostima organizacije konkretno odabranog modela mikronastave. Uz sve to didaktičko-metodičku laboratoriju, shodno njenoj osnovnoj funkciji i namjeni, nužno je opremiti odgovarajućim nastavno-tehnološkim uređajima i medijima.

U didaktičko-funkcionalnom smislu nije efemerno pitanje da li će se u konkretnoj laboratoriji pripremati i usavršavati studenti i nastavnici koji su se opredjelili za izučavanje društveno-humanističkih, umjetničkih, matematičkih ili nekih drugih nauka. Takođe, nije irelevantno da li će se u tim objektima pripremati nastavnici razredne ili predmetne nastave. Zavisno od osnovne funkcije i namjene, savremeno uređena didaktičko-metodička laboratorija morala bi da bude opremljena modernim vizuelnim, auditivnim, audiovizuelnim, elektronskim i multimedijским sredstvima, mašinama i uređajima. Misli se tu na raznovrsna dvodimenzionalna, trodimenzionalna, statička i dinamička nastavna sredstva i pomagala, kao što su: slike, fotografije, dijagrami, šeme, geografske karte, globusi, reljefi, makete, modeli, slagalice, filmovi,

dijafilmovi, dijapozitivi, slajdovi, grafofolije, kompjuterske diskete, CD-romovi i drugi elektronsko-informacioni didaktički zapisi. Njihovo uspješno korištenje, posredovanje i prezentovanje u nastavi podrazumijeva nabavku funkcionalne tehničke aparature, mašina, uređaja i opreme, kao na primjer: kasetofona, magnetofona, dijaprojektora, kinoprojektora, grafoskopa, epiprojektora, televizijskih prijemnika, mikrokamera, računara, DVD - plejera, BIM projektora, odnosno rekordera. Uz sve to, kvalitetno organizovana i opremljena didaktičko-metodička laboratorija "sadrži tematske zbirke sredstava za planiranje, izvođenje i evaluaciju različitih didaktičko-metodičkih strategija, kao što su problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava, timska nastava, individualizovana nastava, mikronastava i druge" (S. Budić i drugi, 2008,132). Treba istaći da su danas didaktičko-metodičke laboratorije sve češće snabdijevane multimedijским sistemima, čiju funkcionalno-tehničku i sadržajno-informacionu programsku osnovu sačinjava niz međusobno kompatibilnih i funkcionalno povezanih komponenata, kao što su: računari novije generacije, DVD - plejeri, video rekorderi, televizijski prijemnici, elektronska tabla i sl., sinhronizovani sa posebno oblikovanim i pedagogiziranim didaktičko-metodičkim paketima posebno koncipiranim i namijenjenim za nastavne, odnosno vaspitno-obrazovne svrhe. Kakvi će njihovi pedagoški efekti biti u procesu organizovanja mikronastave prvenstveno zavisi od sposobnosti zaduženog izvođača - studenta, odnosno nastavnika. Naravno, kao i svi drugi didaktički mediji "i multimediji mogu da se shvate kao neutralni izvori znanja za podršku raznim stilovima predavanja i učenja" (J. Collins, 201,8).

Sagledavajući aktuelne nastavno-tehnološke zahtjeve i uslove koje bi morala da ispuni didaktičko-metodička laboratorija stiže se utisak da poimanje i suštinsko značenje njene osnovne sintagme nije pretenciozna, ili bar nije u onoj mjeri kako bi se u prvi mah nedovoljno upućenom čitaocu moglo učiniti. Ukoliko bi se ovaj objekat uredio i koristio prema prethodno elaboriranim zahtjevima onda bi on, zapravo, mogao i biti veoma produktivna laboratorija za profesionalno-stručno regrutovanje, osposobljavanje, usavršavanje i profilisanje kompetentnih nastavnika. On bi, prije svega, trebalo da bude namijenjen i korišten za učenje, eksperimentisanje, istraživanje i razmijenjivanje informacija, odnosno sticanje dragocijenih stručnih, pedagoških i didaktičko-metodičkih iskustava. Didaktičko-metodička laboratorija je, između ostalog, neophodna i za efikasnu organizaciju mikronastave u kojoj pojedinac, mada u simuliranim uslovima, doživljava prve profesionalno-stručne uspjehe i neuspjehe, sa gotovo jednakim šansama da ga podržavaju i kritikuju drugi, ali i da sam bude podržavan i kritikovan od strane drugih - najmanje njemu ravnih. Prema tome, savremeno projektovan i opremljen objekat ovog tipa potreban je svim fakultetima, pedagoškim zavodima i institutima koji se bave obrazovanjem, osposobljavanjem i stručnim usavršavanjem nastavnika i drugih prosvjetnih radnika.

Tako bi studenti, budući nastavnici, imali optimalne uslove za sticanje prvih i najdragocijenijih nastavničkih znanja i vještina. Raspoloživa aparatura i adekvatno didaktički oblikovani materijali omogućuju demonstraciju i emitovanje najuspješnijih predavanja kompetentnih profesora i eksperata za pojedine stručne i metodičke discipline. Tu se mogu analizirati, upoređivati, klasifikovati, i vrednovati najuspješnija, prosječna i loša predavanja. U takvom pedagoškom ambijentu nije teško režirati i simulirati različite nastavne i vannastavne situacije. Neposredno posmatrajući kako student realizuje mikronastavnu jedinicu, njegove kolege stiču dragocjena iskustva, učeći na tuđim greškama. Didaktičko-metodička laboratorija je posebno prikladna za organizaciju različitih tipova nastavnih časova, gdje se mogu kombinovati raznovrsne metode i nastavni mediji, bilo da se realizuje mikronastavna ili klasična nastavna jedinica. U optimalno uređenom didaktičko-metodičkom objektu grupe i pojedinci mogu da preuzimaju, oponašaju i uvježbavaju različite pedagoške uloge. On je posebno prikladan za simuliranje rada, angažovanja i ponašanja različitih tipova nastavnika, prosvjetnih savjetnika, eminentnih didaktičara, direktora, učenika i njihovih roditelja. Simulirajući različite uloge pojedinci stiču znanja i vještine koji im omogućuju adekvatno reagovanje u očekivanim i nepredvidivim školskim i vanškolskim situacijama. Tako se razvija sposobnost za uspostavljanje brze i spontane interakcije, te različitih

oblika komuniciranja, socijalnog djelovanja, postupanja i prilagođavanja. Koristeći raznovrsne sociološke oblike organizovanja nastave (frontalni, grupni, individualni, kombinovani i rad u parovima) studenti/nastavnici mogu da budu u ulozi učenika, voditelja, izvještača ili nastavnika. U gotovo svakom obliku organizovanja nastave, pojedinac može biti u ulozi slušaoca, istraživača, moderatora, konsultanta, predavača ili evaluatora. Zahvaljujući tim i na ovakav način stečenim iskustvima, budući nastavnici će znati i moći objektivnije da procjenjuju različite reakcije učenika, prosvjetnih savjetnika, pedagoga, direktora, svojih kolega – nastavnika, pa i učeničkih roditelja.

U didaktičko–metodičkoj laboratoriji studenti se, između ostalog, mogu upoznavati sa osnovnom pedagoškom, normativno–pravnom regulativom. Pruža im se prilika da upoznaju aktuelne nastavne planove i programe osnovnih i srednjih škola, a posebno da ostvare temeljit uvid u sadržaje tih dokumenata iz predmeta koji neposredno korespondiraju sa njihovim osnovnim naučnim i profesionalno–stručnim opredjeljenjima. Temeljitim i objektivnim sagledavanjem obima i dubine programa iz određenih nastavnih predmeta, studenti su u situaciji da stiču operativna znanja potrebna za pravilno identifikovanje i formulisanje vaspitno–obrazovnih ciljeva s obzirom na zahtjeve kognitivnog, afektivnog i psihomotornog razvojnog područja. U vezi s tim, nužno je da kandidati shvate svrhu diferencijalno definisanih nastavnih programa, koje situiraju identični tematski sadržaji, ali sa različito postavljenim nivoima i zahtjevima njihove usvojenosti, odnosno savladanosti.

Pored toga, u cjelishodno opremljenoj didaktičko–metodičkoj laboratoriji, studenti se mogu uspješno osposobljavati za izradu raznovrsnih didaktičkih sredstava i materijala, te koncipiranje i oblikovanje testova i drugih instrumenata potrebnih za vrednovanje učeničkog postignuća. Na taj način pojedinci se ne pripremaju samo da racionalno koriste didaktičke medije, već i da sami istražuju, projektuju, oblikuju i stvaraju nove nastavne materijale, bez kojih je danas nezamislivo savremeno organizovanje bilo koje vrste nastave, a mikronastave – posebno.

## 6. PREDNOSTI I OGRANIČENJA MIKRONASTAVE

Mikronastava je posebna vrsta ili relativno specifičan sistem koji se po mnogim pojedinostima razlikuje od klasične nastave, determinisane razredno–časovno–predmetnom paradigmom. Kao što je istaknuto ova nastava se najčešće i najuspješnije primjenjuje za profesionalno–stručno osposobljavanje studenata – budućih nastavnika, te usavršavanje diplomiranih nastavnika i prosvjetnih savjetnika. Upravo iz te svoje osnovne namjene, mikronastava zapravo i crpi izvjesne prednosti nad nastavom klasičnog tipa. Ovdje ćemo apostrofirati samo neke njene najznačajnije *prednosti*.

- Kvalitativno organizovana mikronastava obezbijeduje veoma intezivan i dinamičan rad, koji mobilize sve intelektualne, emocionalne i motoričke potencijale, ne samo onoga koji je zadužen za njenu neposrednu realizaciju, već i svih članova grupe koji u njoj na bilo koji način participiraju.
- Specifičnosti neposrednog organizovanja mikronastave omogućuju studentima/nastavnicima usvajanje parcijalnih znanja i vještina, s pretenzijom da se one sve sintetizuju tako da njeni protagonisti na kraju uspješno ovladaju vještinama rešavanja složenijih pedagoških problema.
- Suštinu mikronastave sačinjava simulacija mogućih svjesno izrežiranih (tipičnih i atipičnih) nastavnih i drugih vaspitno–obrazovnih situacija, u kojoj student zadužen za njenu realizaciju može da napravi niz početničkih grešaka, ali bez posljedica koje su gotovo neizbježne u nastavi klasičnog tipa.

- Posebna prednost ove nastave je u tome što se čitav tok njene pripreme, organizacije, izvođenja i vrednovanja može snimiti i po potrebi reprizirati u cjelini ili fragmentarno, tako da svaki pojedinac, samostalno ili zajedno sa kompetentnim profesorom, može da analizira, procjenjuje i kritikuje vlastiti rad, ali i rad svojih kolega.
- Tokom izvođenja mikronastave studenti/nastavnici mogu da dobijaju različite uloge što im omogućuje da potpunije, svestranije i objektivnije shvate probleme i interese učenika, nastavnika, pedagoga, direktora, prosvjetnih savjetnika i učeničkih roditelja. Na tako stečenim saznanjima znatno se efikasnije razvijaju sposobnosti i vještine neophodne za pravilno profesionalno-stručno postupanje i djelovanje.
- Relativno specifična organizacija mirkonastave omogućuje racionalno kombinovanje različitih didaktičkih metoda, oblika, pristupa i medija, čime ona dobija na kvalitetu, a brza i pouzdana povratna informacija o individualnom postignuću, dodatno podstiče svakog pojedinca na maksimalno angažovanje i kontinuirano zalaganje.

Pored navedenih prednosti, mikronastava ima i izvjesna **ograničenja**, na primjer:

- Teorijski i organizaciono ona se zasniva na biheviorističkom konceptu učenja. Stoga joj se prigovara da je previše algoritimizovana, osporavajući i dovodeći u pitanje kreativnost, maštovitost i inicijativnost njenih neposrednih aktera.
- Sve nastavne teme, odnosno jedinice, gotovo je nemoguće sadržajno i logički programirati, tako da se njihova suština može izložiti i shvatiti u kratkom vremenskom intervalu s kojim raspolaže nastava ovog tipa.
- Za uspješnu realizaciju mikronastave potrebno je obezbijediti fleksibilnu arhitektonsko–građevinsku, interijersku, nastavno-tehnološku i drugu izuzetno zahtjevnu infrastrukturu. To podrazumjeva nabavku relativno skupog mobilnog, međusobno kompatibilnog i funkcionalno programiranog didaktičko–medijskog i multumedijskog sistema.
- Osnovne organizacione, vremenske i didaktičko–metodičke specifičnosti mikronastave sužavaju polje njene neposredne primjene, preporučujući je samo za pripremanje studenata, budućih nastavnika, ili za stručno usavršavanje nastavnika. Što će reći, da se nastava ovog tipa, rjeđe koristi u osnovnim i srednjim školama, mada joj neki teoretičari imputiraju i te prerogative.

Očigledno je da mikronastava ima znatno više prednosti od nedostataka. Kao dodatni i veoma pouzdan argument za to ističemo istraživanja američkih naučnika na koja se poziva njihov psiholog V. P. Allbrend. On, između ostalog, kaže da je zajedno sa svojim saradnicima kontinuirano, u jednogodišnjem trajanju, pratio razvoj mladih nastavnika, s tim da su jedni profesionalno–stručno osposobljavani prema tradicionalnom pedagoško–didaktičkom modelu, a drugi su, pored takve pripreme, koristili i pogodnosti koje nudi mikronastava. Na kraju se ispostavilo da su znatno brže napredovali, lakše i uspješnije savladivali i rješavali tekuće profesionalne probleme oni kandidati koji su osposobljavani i posredstvom mikronastave.

## 7. ZAKLJUČAK

Osnovu mikronastave sačinjavaju selektivno birane i logički strukturisane kraće nastavne jedinice čija neposredna realizacija, zavisno od odabranog organizacionog modela, može da traje od pet do dvadesetpet minuta. Riječ je zapravo o svojevrsnoj simulaciji nastavnikovog rada i ponašanja koja se ostvaruje u manjim grupa sastava od četiri do osam učesnika. Za neposrednu realizaciju odabrane nastavne jedinice najčešće je zadužen jedan student/nastavnik, dok njegov rad pažljivo prate kolege, zajedno s odgovornim profesorom ili ekspertom za određena didaktičko–metodička pitanja. Empirijski je potvrđeno da se posredstvom mikronastave mogu veoma uspješno uvježbavati pojedini (mikroartikulacioni) elementi nastavnog časa. Shodno toj logici u okviru uvodnog dijela časa moguće je uvježbavati postupke nužne za postizanje početne

motivacije, stvaranje pozitivne klime za rad, isticanje cilja časa, ili vještine sistematičnog, preglednog i postupnog izlaganja nastavnog sadržaja, te sinteza i rekapitulacija onoga što je bilo u žiži interesovanja tokom realizacije glavnog dijela časa. U okviru mikronastavne jedinice principijelno se insistira na uvježbavanju samo jednog elementa, zatim se prelazi na uvježbavanje sledećeg elementa i tako redom u sukcesivnom slijedu dok se ne savladaju svi elementi, odnosno dok se ne usvoji planirana didaktičko–metodička vještina u njenoj integralnoj cjelini.

Cjelokupni tok planiranja, organizacije, izvođenja i vrednovanja rada pojedinca u mikronastavi obavezno se snima kamerom i arhivira u formi cjelishodnog elektronskog zapisa. Ti snimci mogu biti od neprocjenjivog značaja za analizu, kritiku i izvođenje korisnih pouka, odnosno dobijanje pouzdanih povratnih informacija o tome šta je pojedinac uradio dobro, a šta nije. Tako snimljeni materijali mogu se trajno sačuvati i zavisno od potrebe reprizirati bez gotovo ikakvih ograničenja.

Kvalitetna organizacija mikronastave implicira permanentnu podršku savremenih i raznovrsnih didaktičkih medija, čime se snažno podstiče njen dinamizam, efikasnost i cjelishodnost. Misli se tu, prije svega, na međusobno kombinovanje vizuelnih, auditivnih, audio-vizuelnih i multimedijjskih didaktičkih sistema. Oni istovremeno obezbjeđuju bogate izvore za sticanje aplikativnog znanja i iskustva, pružajući mogućnost kontinuiranog snimanja, repriziranja, analiziranja, procjenjivanja i vrednovanja ostvarenog individualnog pedagoškog, odnosno profesionalno-stručnog postignuća. U takvim obrazovno–tehnološkim uslovima, pojedinac simultano usvaja planirane didaktičko–metodičke vještine i kompetencije, uključujući i savlađivanje načina, principa i kriterijuma pravilnog izbora, rukovanja i korištenja najsavremenijih didaktičkih medija i njihove funkcionalno-tehnološke aparature.

## 8. LITERATURA

- [1] Blažić, M. (1998): Uvod v didaktiko medijev, “Pedagoška obzorja”, Novo Mesto;
- [2] Bognar, L. i Matijević, M. (2002): Didaktika, “Školska knjiga”, Zagreb;
- [3] Budić, S. i drugi (2008): Didaktičko–metodički odnosi studentske prakse u partnerskim relacijama fakulteta i škole, (u zborniku: Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji), “Filozofski fakultet”, Novi Sad;
- [4] Collins, J., Nammond, M. i Wellington, J. (2001): Multimedija i učenje, (u časopicu: Obrazovna tehnologija, br. 3 - 4), Beograd;
- [5] Mandić, P. (1972): Inovacije u nastavi, “Zavod za izdavanje udžbenika”, Sarajevo;
- [6] Mijanović, N. (2002): Obrazovna tehnologija, “Štamparija Obod dd Cetinje“, Cetinje – Podgorica;
- [7] Mijanović, N. (2008): Uloga didaktičkih medija u procesu savremeno organizovane nastave i učenja, (u zborniku: Obrazovanje i mediji), “Crnogorska akademija nauka i umjetnosti”, Podgorica;
- [8] Potkonjak, N. i drugi - redaktori- (1996): Pedagoški leksikon, “Zavod za udžbenike i nastavna sredstva”, Beograd;
- [9] Stevanović, M. (1998): Didaktika, “Izdavačko trgovinsko preduzeće”, Tuzla;
- [10] Terhart, E. (2001): Metode poučavanja i učenja, “Educa”, Zagreb;
- [11] Šoljan, N. N. (1976): Tehnologija obrazovanja, “Školska knjiga”, Zagreb;
- [12] Vilotijević, M. (1999): Didaktika, knjiga 1, “Naučna knjiga” i “Učiteljski fakultet”, Beograd.

## **ИЗВЕШТАЈ О РАДУ МАЈКРОСОФТ ПРОГРАМА „ПАРТНЕР У УЧЕЊУ“ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА ПЕРИОД ЈУН 2004. ДО ЈУН 2009.**

**Катарина Милановић, менаџер програма „Партнер у учењу“, Microsoft Software d.o.o, Београд**

„Партнер у учењу“ је Мајкрософтов глобални програм чији је циљ да помогне појединцима, образовним институцијама и читавим нацијама да уз помоћ информационих и комуникационих технологија унапреде своје потенцијале. Овај програм је активан у 106 земаља света, укључујући и Србију.

Примена петогодишњег програма „Партнер у учењу“ у Републици Србији је започела у јуну 2004. године када је потписан Меморандум о разумевању између Министарства просвете и спорта Републике Србије и корпорације Мајкрософт о примени Мајкрософтовог програма „Партнер у учењу“ у Републици Србији. Овим документом су се обе стране сагласиле да сарађују у примени програма кроз заједничку подршку развоју заједнице знања, стварањем напредног окружења за рад у школама, да промовишу дигиталну писменост као део образовног програма, развој радне снаге оспособљене за рад са информационим технологијама, те да помогну премошћавање дигиталног јазара ради развијања дигиталне писмености у школама и у слабо развијеним друштвеним заједницама. (Прилог 1, Меморандум о разумевању).

### **1. ДОСТУПНОСТ ИКТ СРЕДСТАВА (ШКОЛАМА, УЧЕНИЦИМА И НАСТАВНИЦИМА)**

У сарадњи са Министарством просвете и спорта Републике Србије кроз програм „Нови почетак за дониране рачунаре“ омогућено је бесплатно лиценцирање донираних половних рачунара за основне и средње школе. Бесплатне лиценце за дониране рачунаре добило је 166 школа у Србији.

Уз погодности резервисане искључиво за академске институције, 1. јануара 2005. године Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије потписало је уговор са Мајкрософтом о количинском лиценцирању за Мајкрософт програме на рачунарима у поседу државних школа и факултета у Републици Србији.

Да би пружио помоћ школама у побољшању опремљености ИКТ средствима, Мајкрософт је учествовао у више акција обезбеђивања ИКТ средстава за школе: у акцији 100 рачунарских учионица коју је покренуо Телеком Србија а. д. (у сарадњи са Министарством просвете и спорта Републике Србије и Министарством науке и заштите друштвене средине Републике Србије), у акцији донације „Рачунари за школе“ коју је водио Мајкрософтов партнер Информатика А. Д., у пројекту e-dukacij@Телеком Србија а. д. и др.

### **2. КВАЛИТЕТНИ ОБРАЗОВНИ И НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ НА СРПСКОМ ЈЕЗИКУ**

Као један од проблема у примени ИКТ-а у наставном систему у Републици Србији, констатован је недостатак образовних и наставних материјала у дигиталном облику и недостатак знања и мотивације наставника да такве материјале и сами израђују. Зато је у оквиру програма „Партнер у учењу“, направљена продукција образовних материјала у дигиталном облику и образовних материјала о коришћењу рачунара у школи и настави,



иницирана подршка наставnicima да праве сами образовне материјале у дигиталном облику (кроз стручно усавршавање наставника за рад на рачунару). Највећи пројекти у овом сегменту су пројекат „Креативна школа“ и „Антологија српске књижевности“, изведени упоредо са низом мањих пројеката и уз константну продукцију материјала за стручно усавршавање наставника.

У 2007. години Мајкрософт је покренуо пројекат „Антологија српске књижевности“ у сарадњи са Учитељским факултетом у Београду за дигитализацију и постављање на интернет одабраних 100 књижевних класика која су од значаја за српску културу и представљају савременску лектуру за ученике основних и средњих школа Републике Србије, а 20. маја 2009. године ова антологија српске књижевности је званично објављена на веб сајту [www.ask.rs](http://www.ask.rs). Кроз овај пројекат обезбеђен је брз, лак и бесплатан приступ школској лектури из школе и од куће за све ученике (али и за све друге грађане у земљи и у свету) и ова интернет библиотека ће помоћи у грађењу културе ученика да интернет користе за учење а не само за игру и допринеће побољшању квалитета наставе српског језика и књижевности на свим узрасним нивоима. „Антологија српске књижевности“ садржи сва најзначајнија дела српске књижевности која нису под ауторским правима и нека од значајних дела која се објављују са дозволом писца или њихових правних наследника: од средњовековних житија Светог Саве, забележене народне усмене књижевности, те капиталних дела српске књижевности XIX и XX века. Иако значај овог пројекта за Републику Србију превазилази оквире примене у учењу и настави, његов примарни циљ – промоција дигиталне писмености у школи, разлог је инвестиције направљене у оквиру програма „Партнер у учењу“.

Највећи пројекат у сегменту оснаживања наставника да праве припреме за час у дигиталном облику и да их размењују путем интернета је пројекат „Креативна школа“. Циљ пројекта „Креативна школа“ је да допринесе стварању бољих услова за модернизацију наставе у Републици Србији уз помоћ информационих технологија, кроз промоцију размене добрих примера образовне праксе и сарадњу наставника путем интернета, а под окриљем Завода за унапређење образовања и васпитања, који може да пружи квалитетно вођство и подршку наставnicima, и уз помоћ Мајкрософта. У оквиру овог пројекта направљена је највећа база угледних наставничких радова на српском језику и ова база представља важан извор квалитетних наставних материјала и инспирацију за иновације на часу многим наставnicima у Србији. После 5 година трајања пројекта у бази има преко 800 угледних наставничких радова, изабраних кроз 5 конкурсних циклуса. Први наградни конкурс је расписан је школске 2004/2005 године, а пети наградни конкурс завршен је у јуну 2009. године. У пројекту „Креативна школа“ наставне материјале праве српски наставници, описујући како су извели своје најбоље часове. Ови предлози су добро документовани припремама наставника за час, па и други наставници после преузимања са интернета могу да изведу такве часове. Рад наставника је у форми мултимедијалне ППТ презентације, са мноштвом слика и видео фајлова, уз детаљно упутство о примени на часу. Најбољи радови се награђују, а из пристиглих радова се у „Базу знања“ издвајају добри примери праксе којима се може приступити путем интернета. Ова база знања је доступна свим наставnicima у Србији и представља расадник идеја за иновацију наставног часа, са примерима који су добро образложени, и одговарајућим наставним материјалима за извођење часа. На конкурс је до сада учествовало 4720 наставника из основних и средњих школа у Републици Србији. База радова са овог конкурса налази се на Веб сајту [www.kreativnaskola.rs](http://www.kreativnaskola.rs) (ово је други по посећености Веб сајт у образовању, по рангирању одмах иза званичног Веб сајта Министарства просвете РС).

Промоција добрих пројеката који промовишу модерне методе наставе из образовног система Републике Србије, такође је једна од активности програма „Партнер у учењу“, још

од првог Европског Форума иновативних наставника који је Мајкрософт организовао у Лондону 2004. године. Иако српски наставници имају пуно проблема са приступом информационим технологијама, њихови радови су готово сваке године награђивани – вреди издвојити успех Катарине Вељковић из Техничке школе за машинство и саобраћај из Крагујевца која је на конференцији European ITF07 коју је 2007 године Мајкрософт организовао у сарадњи са Унеском у Паризу, освојила прво место за свој рад који промовише модерни приступ учењу роботике у школама, и успех Славице Јурић из основне школе „Свети Сава“ у Бачкој Паланци, која је освојила прву награду на European ITF09 у Бечу, презентујући победнички рад „Креативне школе“ о интердисциплинарној настави у нижим разредима основне школе.

Осим овог наградног конкурса за наставнике Мајкрософт је иницирао и неколико мањих, као што је „ИКТ у настави“ који промовише пројектно учење уз помоћ ИКТ-а, такмичење за школе на тему дигиталног филма у школу и наставу „Мајкрософт ФИЛМић“ и друге акције за популаризацију ИКТа у школама.

### **3. СТРУЧНО УСАВРШАВАЊЕ НАСТАВНИКА**

У периоду јун 2004. до марта 2009. Мајкрософт је донирао обуке за 4532 наставника за коришћење рачунара у настави и за осавремењавање наставе информатике и програмирања. Све обуке које се организују у програму су у потпуности бесплатне за наставнике и школе, као и све друге акције у програму „Партнер у учењу“. Обуке су извођене као обуке на којима је наставник физички присутан (у обиму од 16 до 40 часова) али су изведене и многе обуке учења на даљину (16 до 40 часова). Теме обука су биле: Основе дигиталне писмености, Интернет у настави, Обука наставника за припрему мултимедијалног часа, Безбедност деце на интернету, Пројект метода и проблемска настава уз подршку ИКТ-а, Одржавање рачунарских мрежа, Основе креирања Веб презентација (са нагласком на прављење школског Веб сајта), Нови трендови у настави програмирања, Дигитални филмови у настави, социјални софтвер у настави...

Изузетан успех је постигнут увођењем учења на даљину у обуке наставника: у току курса наставници примају лекције, учествују у дискусијама на мрежи, али и граде мрежну заједницу наставника која се упознаје и размењује искуства о теми курса. Изражено је задовољство наставника што могу да се стручно усавршавају на овај начин, од куће или школе, без путовања, у време када сами одаберу, али и задовољство што је успостављена мрежна заједница наставника са истим стручним интересовањима, која може да свакодневно комуницира без обзира на географску удаљеност и да расправља о актуелним педагошким и стручним програмерским темама. [www.pil-vb.net](http://www.pil-vb.net).

Помоћ развоју заједнице наставника на мрежи и ван мреже Мајкрософт даје коорганизовањем конференција и трибина за наставнике (у сарадњи са стручним и синдикалним организацијама наставника, школама и др. ). Садржаји који се презентују на овим конференцијама и трибинама омогућавају упознавање наставника са новостима из информатике и програмирања, али је нагласак пре свега на могућностима које примена ИКТа нуди за модернизацију наставе свих предмета и унапређивање школских процеса.

Због недостатка квалитетних садржаја за стручно усавршавање наставника из подручја информатике, на српском језику, велики труд и средства су уложени у прављење оваквих садржаја који увек имају и ученички и наставнички део, а покривају широк опсег тема: од базичних као што је „Сигурности деце на интернету“ и увода у прављење дигиталних филмова до увода у програмирање и увода у програмирање робота. Сви материјали,

укључујући и образовне материјале за примену ИКТа у настави за децу са специјалним потребама. Сви поменути образовни и наставни материјали, али и многи други, могу се слободно преузети са Веб сајта [www.microsoft.com/scg/obrazovanje](http://www.microsoft.com/scg/obrazovanje). Направљен је и електронски часопис за наставнике који садржи квалитетне текстове и образовне материјале о примени информационих и комуникационих технологија у настави, електронским методама учења, настави програмирања и дигиталној писмености ученика и наставника и електронски часопис за ученике који праве сами ученици из Републике Србије, а чији је циљ промоција дигиталне писмености међу младима, који се такође могу бесплатно преузети са Веб сајта [www.microsoft.com/scg/obrazovanje](http://www.microsoft.com/scg/obrazovanje).

#### **4. ОСТАЛЕ АКТИВНОСТИ**

Да би помогао модернизацију српског школства Мајкрософт је помагао више пројеката за развој електронских метода учења и електронско вођење школске евиденције, представљање школа и др. (пројекти „Иновационог фонда“ МПРС, ВУС Аустрија, Телеком Србија. . ). Значајна улагања су направљена и у развој програмерских вештина ученика и подршку талентима из ове области, кроз донацију обука за ученике и подршку свим такмичењима из ове области за ученике у Републици Србији, међу којима је најзначајнија подршка одржавању Прве јуниорске информатичке Балканијаде у Београду 2008. године, те укључивање српских ученика у светска информатичка такмичења на којима су српски ученици постигли јако добре резултате (пре свега на такмичењу Microsoft Imagine Cup где је највећи успех постигао Владан Симонов који је освојио треће место у свету 2007. године, у индивидуалном програмирању, као најмлађи учесник у овој категорији).

# METODIČKE VREDNOSTI ELEKTRONSKOG UDŽBENIKA U NASTAVNOM PROCESU<sup>127</sup>

## METHODICAL EFFICIENCY OF ELECTRONIC BOOK IN TEACHING PROCESS

mr Dragoslav Jovanović<sup>128</sup>, MUP Republike Srbije

*Rezime: U radu pažnja je posvećena metodičkim vrednostima elektronskog udžbenika u nastavnom procesu u odnosu na štampani udžbenik. Prikazane su multimedijalne performanse elektronskog udžbenika, izrada i metodičko oblikovanje multimedijalnog nastavnog sadržaja, koji je sagledavan kroz prizmu metodičke efikasnosti prezentacije nastavnog sadržaja u nastavnom procesu i mogućnostima primene u konceptu formalnog i neformalnog obrazovanja. Prikazani su i rezultati empirijskog istraživanja «Metodička efikasnost elektronskog udžbenika u nastavi informatike».*

**KLJUČNE REČI: METODIČKE VREDNOSTI ELEKTRONSKOG UDŽBENIKA / METODIČKE VREDNOSTI ŠTAMPANOG UDŽBENIKA / NASTAVNI PROCES/**

*Abstract: The paper analyzes methodical efficiency of an electronic book in teaching process in comparison to a textbook. It presents multimedia performances of an electronic book, a way of its making and methodical modeling of multimedial teaching matter which is analyzed through methodical efficiency of teaching matter in teaching process and through its possibilities in formal and informal education. Results of the empiric research „Methodical efficiency of an electronic book in information technology teaching“ are also showed in the paper.*

**KEY WORDS: METHODICAL EFFICIENCY OF AN ELECTRONIC BOOK/ METHODICAL EFFICIENCY OF A TEXTBOOK/ TEACHING PROCESS/**

### 1. UVOD

Razvoj savremenih tehnologija poslednjih decenija drugog i početkom trećeg milenijuma, prvenstveno »informativna tehnologija« (mikroelektronika, računari, telekomunikacije, robotika), laserska tehnologija, tehnologija novih materijala, nuklearna tehnologija, tehnologija osvajanja svemira, biotehnologija i genetsko inženjerstvo, beleži sve veći uticaj na obrazovanje i stvara predušlove za kvalitativne promene u organizaciji procesa nastave (Mandić, 1996).

Tako je razvoj informacione telekomunikacione tehnologije promovisao nove nastavne medije (internet, multimediji, hipertekst, virtuelna realnost, veštačka inteligencija i slično) koji mogu da simuliraju ulogu udžbenika čime znatno povećavaju mogućnost korišćenja, a istovremeno efikasnije deluju u procesu učenja, kao i u nastavnom procesu.

Mnogi pedagozi i psiholozi smatraju da interaktivni multimediji, koji sve više osvajaju ljudsku delatnost, ne zahtevaju pismenost u klasičnom smislu, što će smanjiti vrednost čitanje knjiga i pismenost.

Međutim, realno je očekivati da će pojam *pismenost* pretrpeti korenite promene. Tako se pismenost neće odnositi samo na pisanje i čitanje osnovnih tekstova, nego će poprimiti nove karakteristike raznovrsnog prihvatanja, razumevanja, izražavanja i pisanja ljudskih ideja preko novih simbola i jezika izraženih na najrazličitije načine na raznovrsnim nosačima informacija,

<sup>127</sup> Jovanović, D.: (2008), «Metodička efikasnost elektronskog udžbenika u nastavi informatike» magistarski rad, Učiteljski fakultet, Beograd

<sup>128</sup> [mrdragoslavjovanovic@gmail.com](mailto:mrdragoslavjovanovic@gmail.com)

prezentovanih pomoću različitih medija, primljenih od različitih čulnih organa i dešifrovanih na najefikasniji način.

Jedan od moćnih multimedija koji je već ušao na velika vrata u obrazovni proces jeste *elektronski udžbenik*. On je danas najadaptabilniji medij koji se koristi u istraživačkom učenju (mogućnost korišćenja i proučavanja velikih količina raznovrsnih nastavnih sadržaja po želji i potrebama učenika). Možemo reći da se pojavom elektronskog udžbenika završava era mašina za nastavu, a otpočinje era mašina za učenje i da će se sve većim korišćenjem elektronskog udžbenika u nastavi obeležiti druga medijalna revolucija u nastavnom procesu i procesu učenja i u našim uslovima zahvaljujući primeni raznih interaktivnih multimedija.

Imajući u vidu da živimo u vremenu brzog informaciono-tehnološkog razvoja, pretpostavljamo da će daljim usavršavanjem metodičkih vrednosti elektronskog udžbenika u nastavnom procesu napraviti još jedan korak u dugoročnom projektu razvoja i izrade interaktivnih multimedijalnih nastavnih sadržaja za učenje gde će elektronski udžbenik imati sve veći primat u nastavnim predmetima, nad ostalim medijima u savremenim oblicima i vrstama nastave zahvaljujući multimedijalnom nastavnom sadržaju koji omogućuje istovremenu animaciju više saznanjnih čula s jedne strane, kao i interaktivnoj tehnologiji s druge strane, koja omogućava realizaciju dvosmerne komunikacije između nastavnika i učenika, između nastavnih sredstava i učenika, kao i između izvora znanja i učenika.

## 2. METODIČKA EFIKASNOST NASTAVNOG PROCESA

Problem metodičke efikasnosti nastavnog procesa, odnosno procesa učenja sve više postaje sastavni deo svih reformi obrazovanja jer je jedan od osnovnih uslova za usavršavanje nastavnog procesa, a samim tim i za poboljšanje njegovih ishoda.

Većina pedagoga i psihologa smatraju da je nastavni proces nedovoljno efikasan i da postoji priličan nesklad između postavljenih ciljeva i stvarnih rezultata škole. Kada govorimo o učeničkim postignućima, odnosno obrazovnim ciljevima nastave, ovaj nesklad ogleda se u slaboj motivisanosti učenika za učenje, prilično niskom nivou usvojenosti nastavnih sadržaja te u nedovoljnoj primeni stečenih znanja. To znači „da se savremeni pedagoški ciljevi ne mogu u zadovoljavajućoj meri postići samo tradicionalnim, a još manje prevaziđenim oblicima i metodama nastavnog rada, i da bit problema povećanja efikasnosti nastave leži, pored ostalog, u temeljnoj izmeni i poboljšanju njene unutrašnje organizacije i metoda rada“ (Ničković, 1970. str. 12). Stoga je zadatak pedagoga, psihologa i nastavnika da pronalaze i razvijaju takve metode i nastavna sredstva koja mogu da uspostave sklad između obrazovnih ciljeva i zadataka, s jedne, i tehnologije s druge strane.

Od škole se očekuje da brže reaguje na promene društvenih odnosa jer se znatno smanjilo vreme od naučnih otkrića i pronalazaka do njihove primene u praksi. Stoga, polazna osnova, ali i krajnji cilj savremene škole mora biti efikasnije, brže i kvalitetnije učenje.

Neke kognitivne teorije (Piaget, Vigotski, Bruner, Ousubel) osnova su savremenog poimanja učenja i nastave. Ovi kognitivisti se, veoma često, u literaturi nazivaju i začetnicima konstruktivizma jer su se u svojim teorijama bavili pitanjima saznanja i učenja kao procesom aktivne konstrukcije znanja. Upoznavanje kognitivnih funkcija učenika koji je izložen dejstvu brzih društvenih promena, moglo bi pospešiti otkrivanje efikasnijih načina i postupaka u procesu razvijanja kognitivnih funkcija. Nedostatak tih saznanja otežava nalaženje adekvatnih, i vremenu primerenih, načina i tehnika učenja. Pedagozi se uglavnom slažu u konstataciji „da se današnje dete brže psihički razvija iako još nije dokazano kojim tempom teče taj razvitak i koje su njegove

bitne kvalitativne komponente. To znači da nastava, kojoj je osnovni cilj razvijanje svih strana ličnosti učenika, a koja stoji znatno ispod stvarnih njihovih intelektualnih mogućnosti, dobija novo i široko polje delovanja“ (Ničković, 1970. str. 13).

Primena novih, savremenijih, vidova učenja jedno je od mogućih rešenja prevazilaženja ovih protivurečnosti, jer će povećati motivisanost učenika za učenje, omogućiti individualizaciju nastave i napredovanje vlastitim tempom, a samim tim stvoriti bolje uslove za optimalan psihički razvoj učenika.

### 3. METODIČKE VREDNOSTI ŠTAMPANOG UDŽBENIKA

Podsetimo se, da je deviza učenja stare škole (XVIII i XIX vek) bila »ponavljanje je majka učenja« (Repetitio est mater studiorum). Iz izloženog možemo zaključiti da je većinom štampani udžbenik bio usavršavan u kvalitetu njegovog sadržaja, prilagođavan postojećim nastavnim planovima i programima, tehnologiji štampanja, a neznatno je usavršavan u pedagoško-psihološkom načinu oblikovanja nastavnih sadržaja u njemu preko metoda, načina i oblika prezentovanja nastavnih informacija, logike izlaganja, vizualizacije, komponovanja, kreiranja i metodičkog povezivanja nastavnih sadržaja na osnovu savremenih psiholoških i pedagoških teorija učenja i saznanja.

Od autora se zahtevalo da osmisle nastavni sadržaj u udžbenicima na takav način da učenike usmeravaju na određene aktivnosti (šta i kako treba da rade), a udžbenik je imao ulogu radne knjige. Knjiga za radnu školu trebala je da podstiče i navodi učenika na slobodan, samostalan i produktivan rad (Poljak, 1980).

Inicijativa za metodičko osavremenjavanje štampanog udžbenika doprinela je da on sve više bude koncipiran prema zahtevima i strukturi nastavnog programa sa tendencijom da podstiče i motivise učenika na aktivan rad i učenje, da ga upućuje na različite izvore znanja, da korenspondira (horizontalno i vertikalno) sa drugim udžbenicima istog ili sličnog tipa škole, da egalitarno doprinosi ostvarivanju informativnih, operativnih i formativnih zadataka nastave, da uvažava specifičnosti vaspitno-obrazovnog i nastavnog procesa, da razvija kod učenika kreativne sposobnosti i podstiče najsloženije procese konvergentnog mišljenja, da podstiče i osposobljava učenika za samostalno sticanje znanja i permanentno obrazovanje, da ispunjava najviše standarde u idejnom, sazajnom, estetskom, sadržajno-stručnom, grafičko-tehničkom, metodičkom i jezičkom smislu (Mijanović 2002).

Stoga autor mora da na razne načine objasni i formuliše generalizacije nastavnog sadržaja u udžbeniku, što znači da ukoliko učenik nije dobro razumeo nastavnikova objašnjenja pojedinih generalizacija, udžbenik je taj koji će ga dopuniti. Prema načinu izlaganja generalizacija može se najbolje proceniti kakva je metodička vrednost tog dela udžbenika, pa i udžbenika u celini.

Prilikom izlaganja sadržaja autor treba da vodi računa i o suptilnoj dijalektici ljudskog intelekta koja se javlja između usvajanja činjenica i generalizacije. One treba da budu uravnotežene shodno intelektualnom nivou učenika. Iz ovoga proističe da i nastavnik treba da prilagodi svoje izlaganje prema sadržajima iz udžbenika, a ako nema posebnih razloga, nastavnik će postići veću efikasnost ne iznoseći iste primere kao u udžbeniku. Time daje podsticaj učenicima da i sami pronalaze druge primere koje će objašnjavati istu pojavu. (Poljak, 1980).

Za neke nastavne teme će biti najbolje, da se međusobno češće smenjuju-nakon izlaganja jednog dela sadržaja teme odmah pristupiti ponavljanju, sa kraćim vežbanjem, a onda proveravanje, pa opet tako učiniti sa drugim delom sadržaja nastavne teme. Ovakvo smenjivanje može da obuhvati i manji broj komponenti (izlaganje sadržaja po užim delovima, s time da se na kraju teme iznesu

zadaci za ponavljanje ili da se izlaganje jednog dela sadržaja povezuje sa ponavljanjem. Na kraju teme da se formulišu zadaci za vežbanje i proveru rezultata.

Poznato je da su i danas klasični udžbenici koncipirani dugim izlaganjima, dok su poluprogramirani udžbenici koncipirani na osnovu kraćih didaktičkih koraka, a programirani udžbenici na temelju kratkih didaktičkih koraka. Inače, programirani udžbenici koriste tri vrste modela programiranog materijala: linearni, razgranati i kombinovani.

#### 4. METODIČKE VREDNOSTI ELEKTRONSKOG UDŽBENIKA

Dosadašnja praksa je pokazala da se lakše uči i nauči korišćenjem multimedijalnih nastavnih sadržaja (elektronski udžbenik, Web portali i slično). Multimedijalni nastavni sadržaji im upravo to omogućavaju uz skrivenu pomoć autora.

Radi boljeg sagledavanja metodičkih vrednosti elektronskog udžbenika u nastavnom procesu objasnićemo njegove glavne multimedijalne performanse: multimedij, interaktivni multimedij, hipermedij, hipertekst, hiperkard. Dakle, pojam *multi* (multium) označava da nečega ima više iz čega proizilazi da izraz multimedij označava zajedničku upotrebu više medija kao jedan u nizu nastavnog sredstva koje omogućava višu medijsku prezentaciju informacija. Možemo reći da se terminom multimedij označava oblik softvera koji koristi suštinske komunikacione medije, i to: tekst, audio, video i kompjutersku logiku računara ili jednog hibrida između analognog videa i kompjutera.

*Interaktivni multimedij* predstavlja mogućnost povezivanja informacija prilikom stvaranja i oblikovanja nastavnih sadržaja podobnih za različite stilove i strategije učenja. Dakle, multimediji mogu da se koriste za stvaranje interaktivnih multimedijalnih sadržaja, za individualno učenje, za pripremu predavanja za veće grupe učenika kojom prilikom nastavnik organizuje i rukovodi korišćenjem medija, za pripremu prezentacija na diskovima, videokasetama i slično.

*Hipermedije* su podgrupa multimedija koji sadrže *hiper* karakteristike. Reč *hyper* označava da je nešto iznad, odnosno karakteristike koje su na vrhu i koje su povezane u okviru jedne nehijerarhijske nelinearne strukture. U sebi sadrže: kucane stranice teksta, glas, muziku, slike, kompjutersku grafiku i animacije, pokretne slike, (video i film), raznovrsne boje, zvučne efekte i slično, što omogućuje učeniku da čita i čuje govor nastavnika, spikera ili stručnjaka, da čuje odglumljene sadržaje i da ih prati u vremenu i prostoru (kada su nastali, ko ih je prvi napravio, izrekao i slično), da prati razvoj odgovarajućih ideja, kao i da oseti teškoće kroz koje je autor prolazio u stvaranju istih. Ukoliko je kompjuter hardverski povezan sa ostalim uređajima (video kamerom, video-disk plejerom, hard disk drajvom, skenerom, mikrofonom, *CD-ROMOM*, plejerom, modemom, TV signalima) tada zaista mogu biti zadovoljene sve intelektualne potrebe i nastavnika i učenika. Za hipermedij često se upotrebljava i termin totalni medij upravo iz razloga što predstavlja jednu vrstu simbioze svih medija koji prezentuje sve vrste medija po želji i potrebama korisnika.

*Hipertekst* predstavlja razgranati model organizacije i izlaganja informacija putem različitih medija (tekst, slika, zvuk, animacija i slično) koji se oslanjaju na interni plan i korišćenje usavršenih navigacionih sredstava kao što su konceptualne mape ili grafike koje služe za orijentaciju i time omogućavaju učenicima da sami donose odluke kako da nastave učenje.

Elektronski tekst se razlikuje od štampanog teksta po: načinu metodičke obrade informacija, kao i u njihovom prilagođavanju učenicima, načinu i oblicima prezentacije nastavnih sadržaja, mogućnostima aktuelizacije postojećih tekstova (menjanje i dopunjavanje), brzini dostupnosti

raznovrsnim tekstovima shodno potrebama učenika, mogućnostima upravljanja i manipulisanja njihovim sadržajima, vizuelizaciji i očiglednosti nastavnih sadržaja, načinu i brzini formiranja ideja i realizacije tih ideja, načinu korišćenja, mogućnostima interaktivnog korišćenja u obrazovnom procesu (dril, vežbe, tutorski programi, interaktivna simulacija, za elektronsku tablu, čuvanje bibliografskih materijala u udaljenim bazama podataka, komunikacija između učenika i udaljenih lokacija i slično), (Mandić 2001).

*Hiperkard* je operativni program koji omogućava traganje za informacijama. Informacije u njemu se mogu organizovati na linearan način, slog za slogom, rečenica za rečenicom, kao što su prikazane i u štampanoj knjizi, ali i na interaktivni način, odnosno preko asocijacija, međusobnih veza i relacija, zavisnosti i hijerarhijskog sklopa. Ove informacije može povezati i učenik prema svojim potrebama u različite međusobne odnose.

Pojavom elektronskog udžbenika u nastavnom procesu i u procesu učenja, podučavanje i učenje ne završavaju se na prvom nivou (primanje informacija), već proces učenja ide do svih nivoa što dovodi do toga da proces učenja bude *stvaralački akt* učenika u kome će oni moći da višedimenzionalno sagledaju nastavne informacije, ostvarujući komunikaciju sa raznim autorima (živim i ne živim preko njihovih originalnih radova), sa budućnošću i prošlošću, da saznaju stvarnost preko više čula, medija i audiovizuelnih načina prikazivanja stvarnosti. Svaki nivo učenja upravo zahteva savlađivanje prethodnog, jer bez toga učenici ne mogu preći na sledeći nivo što im daje nove predispozicije za razumevanje nastavnog sadržaja i povećanje lične aktivnosti u procesu učenja.

Multimedijalni nastavni sadržaj u elektronskom udžbeniku je metodički oblikovan i pretežno je urađen po modelu razgranatog i kombinovanog modela programiranog nastavnog sadržaja, prilagođen je različitim učenicima, njihovim ličnim potrebama, intelektualnim sposobnostima, pa je zato veoma podoban za samostalno učenje, učenje na daljinu, istraživačko učenje, asinhrono učenje i slično.

Simulacija nastavnog sadržaja povećava mogućnost korišćenja i efikasnije deluje u procesu učenja, pošto stimuliše i uslovljava učenika da aktivno učestvuje u direktnom procesu učenja.

Permanentna dvosmerna komunikacija između učenika i nastavnog sadržaja, kao i između učenika i nastavnika daje valjanu interaktivnost na osnovu koje učenik sâm može da vidi postignute rezultate, kao i da se služi sa dodatnim alatima pomoću kojih će bolje razumeti nedovoljno jasan sadržaj, imajući mogućnost da iz široke baze raspoloživih znanja dobije informacije po sopstvenoj želji i potrebi. A hipermediji mu omogućavaju još veću primenu razgranatog modela programiranog materijala i sticanja dodatnih informacija odabiranjem određenih lokacija na internetu.

Takođe, od postojećih znanja mogu se stvarati nove ideje, novi odnosi i relacije između njih shodno učenikovim sposobnostima i intelektualnom cilju kome teži, kao i mogućnost da ostvaruje svoju znatiželju i da se kreće u tom pravcu koristeći se simbolima za navigaciju koji mu otkrivaju putanje radi razumevanja nastavnog sadržaja pri čemu se povećava efekat učenja.

Pristup bibliotekama sa tekstualnim dokumentima, raznim fondovima koji sadrže muzičke materijale, zvučne efekte, snimljeni govor, slajdove, fotografije, animirane i igrane filmove sa kojima može da manipuliše znatno utiču na motivaciju za učenje i sticanje dodatnih informacija. Mogućnost korišćenja i proučavanja velikih količina informacija po želji i potrebama sa različitog mesta i u vreme kada mu najviše odgovara dodatno pokreće motivaciju i povećava se efekat učenja.



Multimedijalni nastavni sadržaj elektronskog udžbenika je prilagođen individualnim sposobnostima svakog učenika, tako da mu je realnost postojećeg sveta približena u najvećoj mogućoj meri. Svi oblici vremenskih, prostornih i uzročno-posledičnih odnosa se mogu konkretnije i razumljivije prikazati.

Učenici mogu da koriste sve oblike i načine ljudskog intelektualnog izražavanja (govor, reči, tekst, grafiku, video, film, pokretne i nepokretne slike, sve nijanse boja, trodimenzionalne, multidimenzionalne i virtualno prikazivanje sveta, pojava, procesa, događaja, sve oblike interaktivnih ljudskih komunikacija, kao i sve oblike tehničkih komunikacija bez obzira na prostornu i vremensku distancu).

Metodička vrednost elektronskog udžbenika ogleda se i u mogućnosti njegove primene u konceptu neformalnog obrazovanja, a kao izvor znanja i u konceptu formalnog obrazovanja, u sinhronom i asinhronom učenju, učenju na daljinu i dr. U obrazovnim institucijama u kojima su formirane interne računarske mreže - intranet moguće je da elektronski udžbenik bude dostupan većem broju korisnika u isto vreme, kao i u vreme kada njima najviše odgovara.

## 5. PREZENTACIJA NASTAVNOG SADRŽAJA ELEKTRONSKOG UDŽBENIKA

U pedagoškoj praksi je prisutna težnja za iznalaženjem novih načina učenja koji će povećati njegovu efikasnost, kao i proces nastave uopšte. U novije vreme sve se više ističe potreba za smisaonim i aktivnim učešćem učenika u nastavnom procesu i u procesu učenja s jedne strane, i usavršavanje nastavnika za primenu novih metoda i tehnika nastavnog rada s druge strane. Pružanje gotovih rešenja tokom procesa učenja zadržava učenika u okvirima date nastavne jedinice i ne navodi učenika ka dubljem razumevanju i otkrivanju unutrašnje strukture nastavnog sadržaja. Mnogi pedagozi i psiholozi smatraju da učenici ne mogu da dođu do same suštine nečega, ukoliko tu suštinu ne otkriju samostalno.

Najčešće pitanje koje se postavlja u realizaciji nastavnih sadržaja jeste: *»Pronaći način, kako prikazati znanje, a da se svaki učenik u njemu može snaći«?* (Danilović, 1997,262).

Poteškoće su u sledećem: obim znanja je ogroman, putevi koji do njega vode su različiti, način prezentacije i prijema znanja je vezan za pravilno funkcionisanje čula. *»Crna kutija«* ili *»bela tačka nauke«*, još je kod sledećih pitanja zaustavljena: na koji način treba prezentovati nastavni sadržaj učenicima različitih sposobnosti, na koji način učenici različitih sposobnosti usvajaju potrebna znanja, kako podesiti njihove strategije učenja, šta se stvarno zbiva u čovekovom umu prilikom učenja i kakve mentalne promene nastaju.

Znamo da je još Sokrat rekao: „Nema učenja, ako učenik nije aktivan prilikom učenja“.

Stara Pedagoška maksima glasi: *«Ukoliko nastavnik hoće da njegov učenik vidi, on mora sam da svetli»*.

U nauci dugo vremena figurira pitanje: kad bismo znali kako da učimo, sve bismo mogli naučiti, odnosno, kako se snaći u šumi znanja i pronaći izlaz?

Dakle, slobodno možemo reći da je znanje, u stvari, bezbrojna gomila informacija koje treba obraditi, dati im smisao i logički ih povezati. U tom slučaju znanje daje moć delovanja. Problem koji je prisutan još od stvaranja prvog udžbenika, nažalost, i danas je prisutan, u vidu pitanja: Na koji način i u kakvom obliku treba izložiti nastavni sadržaj u udžbenicima, a da ga većina učenika može sa uspehom shvatiti, razumeti, usvojiti i steći kvalitativno znanje? Prilikom izrade

elektronskog udžbenika uglavnom se javlja problem: *Kako mnogobrojne sadržaje izložiti i prikazati učenicima na odgovarajućem mediju ili medijima, da bi ih oni inkorporirali, transformisali i umeli primeniti u potrebnim situacijama?*

Da bi se ovo na neki način prevazišlo, u izradi elektronskog udžbenika se pribeglo obezbeđivanju raznovrsnih adekvatnih sadržaja, obogaćenih ilustracijama, prikazima, dokazima, video zapisima, kao i interaktivne komunikacije koja bi trebalo da zadovolji učenike, u smislu da oni mogu da saznaju ono što ih interesuje, da za to nađu adekvatna objašnjenja, i time zadovolje svoje individualne kognitivne stilove učenja.

Prezentacija nastavnog sadržaja treba da pospeši proces učenja. Iz ovoga možemo zaključiti, da je celokupan proces stvaranja, izrade i metodičkog oblikovanja multimedijalnog nastavnog sadržaja zasnovan na pronalaženju nastavnih sadržaja koji će biti prilagođeni raznovrsnim mogućnostima učenika, njihovim sposobnostima, predznanjima, a da način prezentacije nastavnih informacija stimuliše učenika da bude aktivan u procesu učenja, čime zadovoljava svoju radoznalost, a samim tim i stiče znanje.

Metodičke vrednosti elektronskog udžbenika u nastavnom procesu svakako dovode do toga da se menja tradicionalna uloga nastavnika i učenika u nastavnom procesu. Nastavnik će imati ulogu organizatora, savetodavca, koordinatora, voditelja, inicijatora u smislu pronalaženja i pravilnog i kvalitetnog korišćenja raznih izvora znanja, a učenik će se sve više aktivno uključivati u nastavnom procesu. Imaće mogućnost izbora adekvatnih metoda i postupaka koji će ga usmeriti ka određenom cilju, učestvovaće u planiranju nastave i učenja, a permanentna povratna informacija omogućiće da kontinuirano prati i procenjuje sopstvene rezultate, a to je u stvari i jedan vid objektivnog samovrednovanja, uvid u vlastito postignute rezultate i drugo.

Da primena metodičkih vrednosti elektronskog udžbenika u nastavnom procesu utiče na veći kvantitet, bolji kvalitet, kao i na veću trajnost znanja u odnosu na štampani udžbenik, pokazuje i empirijsko istraživanje koje je izvršeno na Učiteljskom fakultetu u Beogradu, (Jovanović, 2008), u okviru kojeg je vršeno eksperimentalno istraživanje-eksperiment s paralelnim grupama (eksperimentalna i kontrolna grupa), pri čemu je u eksperimentalnu grupu uveden eksperimentalni faktor *učenje putem elektronskog udžbenika*, dok je kontrolna grupa učila na tradicionalan način iz štampanog udžbenika. U ovom istraživanju, radi prikupljanja podataka korišćena je eksperimentalna tehnika testiranja, a za instrumente korišćeni su testovi znanja. Cilj ovog istraživanja bio je da se eksperimentalno ispita i prouči dejstvo učenja putem elektronskog udžbenika na povećanje obrazovnog učinka u optimalno kontrolisanim eksperimentalnim uslovima. Zadaci ovog istraživanja bili su:

- da se utvrde razlike u znanju učenika između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom testu znanja, radi ujednačavanja grupa;
- da se utvrde razlike u kvantitetu i kvalitetu znanja koji se odnosi na nastavni sadržaj koji je obuhvaćen eksperimentalnim programom, između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom testu znanja, nakon realizacije eksperimentalnog programa. Pod kvantitetom znanja obuhvaćeno je ukupno znanje, a pod kvalitetom znanja obuhvaćen je kvalitet znanja po nivoima složenosti zadataka (prepoznavanje, prisećanje i primenu);
- da se utvrde razlike u trajnosti znanja učenika kontrolne i eksperimentalne grupe (prema njihovom kvantitetu i kvalitetu) koja su postignuta na ponovnom merenju testa-retesta znanja nakon izvesnog vremenskog perioda od realizacije eksperimentalnog programa.

Glavna pretpostavka ovog istraživanja bila je, da korišćenje elektronskog udžbenika u nastavnom procesu, odnosno u nastavi informatike, utiče na uspeh učenika. Znanja koja su usvojena korišćenjem elektronskog udžbenika imaju veći kvantitet, bolji kvalitet i veću trajnost.

Nakon ujednačavanja grupa i utvrđivanja metrijskih karakteristika instrumenata istraživanja (validnost, pouzdanost, osetljivost, objektivnost inicijalnog i finalnog testa znanja), u eksperimentalnu grupu uveden je eksperimentalni faktor *učenje putem elektronskog udžbenika*, dok je kontrolna grupa učila na tradicionalan način iz štampanog udžbenika.

Rezultati istraživanja pokazali su da:

Elektronski udžbenik utiče na kvantitet znanja učenika jer je eksperimentalna grupa postigla statistički značajno bolje rezultate u odnosu na kontrolnu grupu (tabela 1), jer *statistički parametar «t –testa»* iznosi  $t = -6,3834$ , koji je statistički značajan na nivou značajnosti (0,0001). Kontrolna grupa je u proseku postigla 18,13 bodova, a eksperimentalna grupa 35,73 bodova, a na testu se moglo postići maksimalno 58 bodova.

**Tabela 1. Rezultati koji su postignuti na finalnom testu znanja**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	18,13	6,98	-17,60	-6,834	28	0,0001
E	35,73	7,13				

Elektronski udžbenik ne utiče na kvalitet znanja učenika po prvom nivou složenosti zadataka (prepoznavanje), jer «t test» iznosi  $t = -0,198$  koji nije statistički značajan, što znači da ne postoji statistički značajna razlika u kvalitetu znanja učenika, (tabela 2). U ovom slučaju eksperimentalni faktor nije doveo do poboljšanja znanja na nivou prepoznavanja

**Tabela 2. Rezultati kvaliteta znanja učenika koji su postignuti na finalnom testu znanja po prvom nivou složenosti zadataka -prepoznavanje**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	13,53	3,36	-0,20	-0,198	28	0,845
E	13,73	2,02				

Elektronski udžbenik utiče na poboljšanje kvaliteta znanja učenika po drugom nivou složenosti zadataka (prisećanje) jer «t test» iznosi  $t = -9,492$ ;  $p = 0,0001$ , (tabela 2.1);

**Tabela 2.1. Rezultati kvaliteta znanja učenika koji su postignuti na finalnom testu znanja po drugom nivou složenosti zadataka -prisećanje**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	2,40	2,29	-11,60	-9,492	28	0,0001
E	14,00	4,14				

Elektronski udžbenik utiče na poboljšanje kvaliteta znanja učenika po trećem nivou složenosti zadataka (primena), jer «t test» ( $t = -5,270$ ;  $p = 0,0001$ ) što znači da postoji statistički značajna razlika u kvalitetu znanja učenika koja se odnose na nivo primene između kontrolne i eksperimentalne grupe

**Tabela 2.2. Rezultati kvaliteta znanja učenika koji su postignuti na finalnom testu znanja po trećem nivou složenosti zadataka -primena**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	2,20	2,40	-5,80	-5,270	28	0,0001

E	8,00	3,53				
---	------	------	--	--	--	--

Elektronski udžbenik utiče na kvantitet trajnosti znanja, jer «t – test» koji iznosi  $t = -7,216$ , i koji je statistički značajan na nivou značajnosti (0,0001), što pokazuje da je eksperimentalna grupa postigla statistički značajno veći kvantitet znanja, (tabela 3);

**Tabela 3. Rezultati kvantiteta trajnosti znanja učenika koji su postignuti na ponovnom merenju testa-retesta znanja**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	13,13	5,19	-15,53	-7,216	28	0,0001
E	28,67	6,52				

Elektronski udžbenik u ovom slučaju ne deluje na kvalitet znanja učenika po prvom nivou složenosti zadataka (prepoznavanje) jer «t test» iznosi  $t = -0,780$  koji nije statistički značajan, (tabela 3.1.);

**Tabela 3.1. Kvalitet trajnosti znanja učenika koji je postignuti na ponovnom merenju testa-retesta znanja po prvom nivou složenosti zadataka –prepoznavanje**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	11,47	3,48	-0,80	-0,780	28	0,442
E	12,27	1,91				

Elektronski udžbenik utiče na kvalitet trajnosti znanja učenika po drugom nivou složenosti zadataka (prisećanje), jer «t – test» ( $t = -10,672$ ;  $p = 0,0001$ ) što znači da postoji statistički značajna razlika u kvalitetu trajnosti znanja učenika koja se odnose na prisećanje između kontrolne i eksperimentalne grupe

**Tabela 3.2. . Rezultati kvaliteta trajnosti znanja učenika koji su postignuti na ponovnom merenju testa-retesta znanja po drugom nivou složenosti zadataka –prisećanje**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	1,07	1,28	-10,13	-10,672	28	0,0001
E	11,20	3,45				

Elektronski udžbenik utiče na kvalitet trajnosti znanja učenika po trećem nivou složenosti zadataka (primena), jer «t test» iznosi ( $t = -5,337$ ;  $p = 0,0001$ ) što znači da postoji statistički značajna razlika u kvalitetu trajnosti znanja koja se odnose na primenu između kontrolne i eksperimentalne grupe.

**Tabela 3.3. Rezultati kvaliteta trajnosti znanja učenika koji su postignuti na ponovnom merenju testa-retesta znanja po trećem nivou složenosti zadataka -primena**

GRUPA	M	SD	M. difference	t	df	p
K	0,60	1,24	-4,60	-5,337	28	0,0001
E	5,20	3,10				

## 6. ZAKLJUČAK

Adekvatnom primenom metodičkih vrednosti elektronskog udžbenika u izradi, oblikovanju i prezentaciji multimedijalnog nastavnog sadržaja u nastavnom procesu, može dovesti do

poboljšanja nastavnog procesa i da se podučavanje i učenje ne završavaju na prvom nivou (primanje informacija) već da proces učenja ide do svih nivoa, što omogućava da proces učenja bude „stvaralački akt” učenika u kome će oni moći da višedimenzionalno sagledaju nastavne informacije, kojom prilikom će moći da ostvaruju komunikaciju sa raznim autorima (živim i ne živim preko njihovih originalnih radova), sa budućnošću i prošlošću, da saznaju stvarnost preko više čula, medija i audiovizuelnih načina prikazivanja stvarnosti uz permanentnu povratnu informaciju.

Multimedijalni nastavni sadržaj elektronskog udžbenika prilagođen je individualnim sposobnostima učenika, tako da je realnost postojećeg sveta približena svakom učeniku u najvećoj mogućoj meri. Svi oblici vremenskih, prostornih i uzročno-posledičnih odnosa se mogu konkretnije i razumljivije prikazati. Učenici mogu da koriste sve oblike i načine ljudskog intelektualnog izražavanja (govor, reči, tekst, grafiku, video, film, pokretne i nepokretne slike, sve nijanse boja, trodimenzionalne, multidimenzionalne i virtualno prikazivanje sveta, pojava, procesa, događaja, sve oblike interaktivnih ljudskih komunikacija, kao i sve oblike tehničkih komunikacija bez obzira na prostornu i vremensku distancu).

Metodičke vrednosti elektronskog udžbenika mogu se primeniti u konceptu neformalnog obrazovanja, a kao izvor znanja i u konceptu formalnog obrazovanja, u sinhronom i asinhronom učenju, učenju na daljinu i slično. U obrazovnim institucijama u kojima su formirane interne računarske mreže - intranet moguće je da elektronski udžbenik bude dostupan većem broju korisnika u isto vreme, kao i u vreme kada njima najviše odgovara.

Primenom metodičkih vrednosti elektronskog udžbenika u nastavnom procesu, nije pronađen „čarobni štapić” koji će rešiti sve probleme u nastavnom procesu, ali bi se podigla efikasnost i kvalitet učenja učenika na svim uzrastima, nivoima predznanja i intelektualnim mogućnostima i učiniti da učenje sve više bude zadovoljstvo, a ne obaveza.

## 7. LITERATURA

- [1] Danilović, M.: (1994), «Elektronsko izdavaštvo u funkciji obrazovanja, nastave i učenja», Zbornik radova Instituta za pedagoška istraživanja, Beograd, Institut za pedagoška istraživanja, br. 26., str. 412-427.
- [2] Danilović, M.: (1971), «Perspektive savremene nastave», JNA, Beograd.
- [3] Danilović, M.: (1996), «Savremena obrazovna tehnologija», Institut za pedagoška istraživanja, Beograd.
- [4] Danilović, M.: (1997), „Način izlaganja i prikazivanja znanja u multimedijalnom softveru od kojih zavisi efikasnost učenja“, Informatika i informacione tehnologije-teorija i praksa, Zrenjanin, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“.
- [5] Danilović, M.: (1997), «Elektronski udžbenik kao novi i savremeni medij za efikasno učenje», Zbornik radova sa međunarodnog simpozijuma naučnika Jugoslavije i Rusije, Užice, Učiteljski fakultet.
- [6] Danilović, M.: (1997), «Mogućnost realizacije procesa učenja uz primenu multimedijalne tehnologije», Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja, br. 29,260-270, Beograd, Institut za pedagoška istraživanja.
- [7] Danilović, M.: (1998), «Faktori od kojih zavisi efikasnost procesa učenja korišćenjem elektronskog udžbenika», Zbornik radova sa naučnog skupa sa međunarodnim učešćem, Učiteljski fakultet Užice.
- [8] Jovanović, D.: (2004), «Elektronski udžbenik kao didaktički medij», specijalistički rad, Učiteljski fakultet, Beograd.
- [9] Jovanović, D.: (2008), «Metodička efikasnost elektronskog udžbenika u nastavi informatike», magistarski rad, Učiteljski fakultet, Beograd.

- [10] Mandić, P. i Mandić, D.: (1997), «Obrazovna informaciona tehnologija», Učiteljski fakultet Beograd, Jagodina i Užice, Beograd.
- [11] Mandić, D. i Mandić, P.: (2001), «Informaciona tehnologija u obrazovanju», Filozofski fakultet u Srpskom Sarajevu i Viša škola za obrazovanje vaspitača u Beogradu, Srpsko Sarajevo.
- [12] Mandić, D.: (2003), «Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju», Mediagraf, Beograd.
- [13] Mandić, P.: (1972), «Inovacije u nastavi», Zavod za izdavanje udžbenika, Sarajevo.
- [14] Mijanović, N.: (2002), «Obrazovna tehnologija», štamparija Obod Cetinje, Podgorica.
- [15] Poljak, V.: (1974), «Multimedijsko oblikovanje izvora znanja u nastavi», Pedagoški rad, br. 3-4, Zagreb.
- [16] Poljak, V.: (1980), »Didaktičko oblikovanje udžbenika«, Školska knjiga Zagreb.

# ONLINE UČENJE: TREND PROMJENA U OKRUŽENJU UČENJA ONLINE LEARNING: TRENDS IN LEARNING ENVIRONMENT

Dušan Kljakić<sup>129</sup>, Pedagoška akademija u Sarajevu

**Rezime** - U toku posljednjih 10-15 godina univerziteti razvijenih zemalja dijelove svojih programa obrazovanja (kurseve) sve više isporučuju preko Interneta, pa je takvo elektronsko učenje dobilo i poseban naziv online učenje.

*Kakvo je okruženje online učenja danas, u prisustvu inovativnih tehnologija Web 2.0?*

*U teorijskom istraživanju, više od 2000 izvještaja, predavanja i komentara o iskustvima sa univerziteta razvijenih zemalja, prikupljeno je relevantnim instrumentarijem (Google Research, Google Reader, edublogovi Stefena Daunsa, Džordža Simensa, Tonija Karera, Grahama Atvela – da navedemo samo neke od njih), obrađeno i ugrađeno u ovaj rad.*

*U strukturi okruženja online učenja izdvojila su se dva tipa okruženja učenja: (a) dominantna tehnologija – VLE, LMS i (b) rastuća tendencija da se okruženje učenja pomjeri ka modelima personaliziranog okruženja učenja.*

**KLJUČNE RIJEČI: ONLINE UČENJE / LMS / PERSONALNO OKRUŽENJE UČENJA / PLE**

**Abstract** – *During the past 10 -15 years universities in well developed countries parts of their educational programs (courses) used to deliver over the Internet, and that type of e-learning was named online learning.*

*Within the online learning, in the presence of inovative technologies Web 2.0, what kind of learning environment morphology is present today?*

*For the theoretical research, more than 2000 reports, lectures and comments of existing experiences from the universities of developed countries were collected with relevant tools (Google Search, Google Reader, edublogs of Stephen Downes, George Siemens, Tony Karrer, Graham Attwell - to cite just a few), and worked out for this study.*

*Within the morphology (structure) of online learning environment, two distiguished types of environments were separated by dissolution: (a) dominant technology -VLE, LMS, and (b) increasing tendency of learning environment to move toward models of personalised learning environment.*

**KEYWORDS: ONLINE LEARNING / LMS / PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT / PLE**

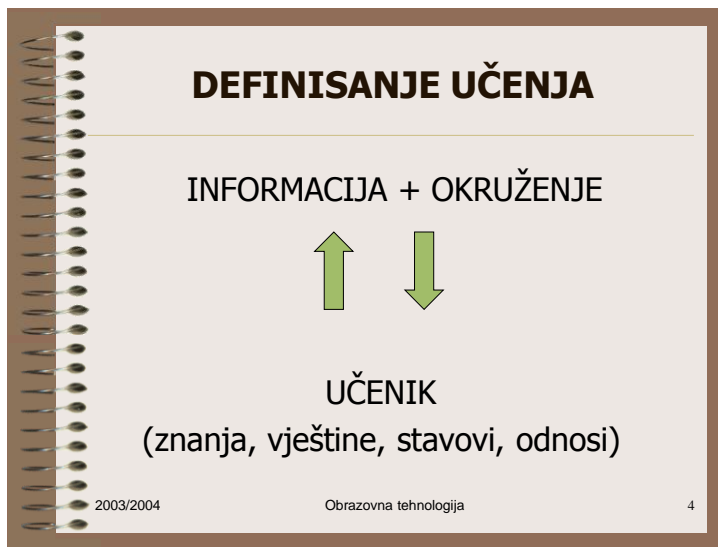
## 1. UVOD

U procesu učenja, šta je to što se uči, a šta se podrazumijeva pod okruženjem učenja?

U obrazovnoj tehnologiji učenje se definiše kao proces sticanja znanja, razvijanja vještina, formiranja stavova i izgrađivanja interpersonalnih odnosa u individualnom, interaktivnom odnosu učenika sa informacijom i okruženjem (Heinich & dr., 1999), slika 1. U posljednje vrijeme ističe se socio-kulturološka komponenta učenja, povezana i sa informacijom i sa okruženjem.

---

<sup>129</sup> [dusan.kljakic@gmail.com](mailto:dusan.kljakic@gmail.com)



Slika 1. Definisanje učenja

Informacija je skup podataka o nekom predmetu ili pojavi, osmišljena i iskazana na čovjeku razumljiv način, kategorisana kao novo saznanje. Okruženje učenja nije samo mjesto gdje se obavlja nastava, gdje se uči. Njemu pripadaju i metode, mediji i oprema potrebna za prikazivanje informacije i vođenje učenja (nastavnik – personalni medij!) (Heinich & dr., 1999). U posljednjih 20-tak godina mediji na kojima je pohranjena informacija obogaćeni su raznim formatima za digitalnu informaciju, a prije 15-tak godina Internet je omogućio globalni pristup informaciji.

Okruženje učenja, zahvaljujući primjeni uređaja informacione i komunikacione tehnologije, izmijenilo je svoju strukturu do te mjere da se takvo učenje naziva elektronsko učenje, ili *e-learning*. Iz njega se, u prisustvu Interneta, razvilo *online* (izgovara se „onlajn“, a znači: na Internetu!) *učenje*, a počinje i mobilno učenje (engl. *m-learning*) sa velikim potencijalnim mogućnostima.

Okruženju online učenja pripadaju tehnologije Interneta za isporuku akademskih sadržaja (kurseva) i druge informacije na Webu, kao i alatke za traženje, prikupljanje i uskladištenje informacije, te za prezentiranje i razmjenjivanje informacije, međusobno komuniciranje i druge aktivnosti učenja / nastave.

Informacija i okruženje učenja su promjenljive veličine i zavise od cilja nastave / učenja.

Okruženje online učenja proizvodi se posebnim softverom / tehnologijom i označava sa VLE ili LMS (engl. *Virtual Learning Environment*, VLE. Ista stvar van Velike Britanije, posebno u radnim organizacijama, naziva se *Learning Management System*, LMS). Proizvođači softvera (WebCT, Blackboard) u proteklom periodu izvršili su konsolidaciju svojeg softvera, doneseni su standardi za izradu online kurseva (SCORM). Neki fakulteti instalirali su svoje sopstvene VLE, otvorenog tipa (Moodle, Plone, Drupal, Sakai).

Posljednjih godina fokus tehnologije bio je usmjeren na usavršavanje tehnologije virtuelnog okruženja učenja (VLE, LMS), ali i na pojavu inovativnih tehnologija Web 2.0, sa socijalnim softverom i mobilnim učenjem kojim se unapređuje dostizanje viših nivoa učenja razmjenom znanja, kolaborativnim radom i održivom komunikacijom.



Inovativne tehnologije – blog, wiki, socijalni softver i dr. – koje su široko prihvaćene i korišćene od različitog broja ljudi, sve donedavno su marginalizovane, pa i zabranjivane u obrazovnim institucijama, uprkos uvjeravanjima nekih autoritativnih tehnologa obrazovanja (npr. Downes, 2004) da one predstavljaju korak bliže opšteprihvaćenim idealima doživotnog i personaliziranog učenja.

## **2. KARAKTERISTIKE DOMINANTNE TEHNOLOGIJE**

Dominantna tehnologija u sadašnjem okruženju online učenja (VLE, odnosno LMS) koja se u razvijenim zemljama svijeta koristi više od 10 godina, u našoj zemlji tek kreće prvim koracima. Njene karakteristike prikazaćemo prema iskustvima iz stranih izvora (Wilson & dr., 2008).

Okruženje LMS u principu slijedi jedan model integriranja niza tehnoloških alatki (forumi, kvizovi) i podataka (o studentima, o sadržaju) u okviru postojećeg kursa ili modula. Ovaj princip slijedi opštu šemu modularizacije kurseva i izdvojeno izučavanje diskretnih jedinica. U nekim LMS proizvodima čak nije moguće razmjenjivati sadržaje unutar samog kursa u okviru istog sistema.

U postojećim sistemima online učenja obično ja jasna distinkcija između mogućnosti učenika i instruktora. Posebno, mogućnosti za organiziranje i kreiranje mnogo su bogatije za instruktora nego za učenika. To daje jasnu poruku korisnicima. Oni su uskraćeni da kreiraju, participiraju, da sami upravljaju svojim učenjem. Ostavljena im je uglavnom pasivna uloga. Ako mogu što sami doprinijeti, to je locirano u malom segmentu LMS.

### **2.1. Učenje centrirano oko sadržaja kursa**

Organizacioni model online učenja, centriran oko sadržaja kursa, i ograničavanje učenikovih mogućnosti da sam organizuje radni prostor, kombinuju se u kreiranju konteksta koji je u velikoj mjeri homogen. Svi učenici stiču isto iskustvo, vide isti sadržaj, organizovan na isti način, koriste iste alatke (alatka - engl. *tool* - u ovom kontekstu označava softversku aplikaciju na računaru ili aplikaciju na Webu). Time se provodi glavni princip obrazovanja koje stavlja naglasak na zajedničko iskustvo učenika u datom kontekstu.

Ovo je u kontradikciji sa željom, često iskazanom pojmom doživotnog učenja, za individualizirano iskustvo skrojeno prema personalnim potrebama i prioritetima.

Većina sistema za upravljanje učenjem LMS omogućuje efektivnu interakciju studenta sa sadržajem. Neka istraživanja pokazuju da je ta interakcija efektivnija nego u tradicionalnoj nastavi u učionici (Ladyshevsky, 2004).

Kako je LMS prirodno fokusiran na sadržaj, može se reći da je okruženje koje on isporučuje nedovoljno jer nedostaju fizički, psihološki, emocionalni, socijalni i kulturni elementi neophodni da u potpunosti učenik doživi situaciju učenja u realnom svijetu. Tek nedavno proizvođači LMS sistema počeli su da ugrađuju dodatne alatke, van postojećih, za rastavljanje sadržaja na sekvence i diskusione forume. Ovo je napredak, ali još uvijek na platformi «uradi-na-naš-način» (Siemens, 2004).

Okruženje LMS ne dopušta pristup sadržaju kursa i razgovorima grupe angažovane na određenoj jedinici i licencnim sadržajima. Ova restrikcija djeluje protiv dobronamjernika doživotnog učenja koji bi da objedine iskustva stečena online učenjem u školi, ili na radnom mjestu, i učenjem u

kući. Većina sadržaja isporučenih tehnologijom LMS nije dostupna spoljnjem svijetu; često je nedostupna i učenicima nakon završetka kursa.

Obim operacija u okviru sistema LMS tipično je određen i vođen softverom koji instalira proizvođač u ime organizacije-korisnika. Tipično, sistem LMS je teško dostupan drugim organizacijama i učenicima koji nisu na neki način registrirani kod organizacije-korisnika. Ponovo, ovo je protivno modelu doživotnog učenja u kojem se zahtijeva mogućnost slobodnog pristupa različitim resursima.

Interesantan je hibridni model proizvođača Blekbord (Blackboard Inc. ) po kojem se formira mreža sistemâ LMS omogućujući veću koordinaciju među organizacijama-korisnicima koje su instalirale LMS proizvode firme Blekbord. I tu je obim operacija još uvijek limitiran na te organizacije koje koriste istu platformu, pa problem izolacije i dalje ostaje aktuelan.

Tjeskoba u učenju, karakteristična za tehnologiju LMS, bila je i ostala izazov za brojne tehnologe obrazovanja, da pronađu bolja okruženja učenja. Od 2000. godine tim problemom intenzivno se bave eksperti i stručni timovi u teorijskim analizama, eksperimentima sa grupama studenata, diskusijama na međunarodnim konferencijama. Traže se promjene u strukturi okruženja učenja, a u centru je učenik sa slobodom u pristupu i izboru sadržaja, nasuprot mogućnostima koje pruža tehnologija LMS, sa restriktivnim pristupom i već upakovanim sadržajima kursa. Poseban optimizam zasniva se na pojavi inovativnih tehnologija koje omogućuje Web 2.0 i socijalne mreže.

### **3. POKRETAČI PROMJENA**

Online učenje je posebna forma elektronskog učenja, sveprisutnog e-learninga. Po definiciji, e-learning je učenje podržano i poboljšano upotrebom informacione i komunikacione tehnologije (OECD, 2005). Sadašnja praksa elektronskog online učenja na univerzitetima prilagođena je tzv. industrijskom dobu elektronskog učenja koje tipično uključuje implementaciju sistema za upravljanje učenjem LMS, sa naglaskom na različite nivoe, konzistentnost i uštedu troškova (Dron, 2006). Iako sa značajnim institucionalnim investiranjem, rast e-learninga kroz ovo «industrijsko doba» bio je minimalan i nije stvorio bitnije izazove radu u učionici (OECD, 2005).

#### **3.1. Neprilagođenost visokog obrazovanja savremenim potrebama**

Visoko obrazovanje u «konektovanom društvu», ili «društvu znanja», ne daje ono što bi se očekivalo.

Prema Katsu (R. Catts), visoko obrazovanje, sa stanovišta učenikove perspektive, treba da ispuni dva glavna zadatka:

1. Razvijanje vještina za uvođenje učenika u praksu doživotnog učenja
2. Postizanje znanja iz discipline ili profesije (Catts, 2004).

Sada, više nego ikada ranije, takve mogućnosti postoje. Razvojem alternativnih tehnologija elektronsko učenje prošlo je kroz period usavršavanja od verzije e-learning 1.0 («industrijsko doba») do usavršene verzije sa novom oznakom e-learning 2.0 (Downes, 2005).

### 3.2. Socijalne mreže učenja

E-learning 2.0 baziran je na Webu 2.0 i izazovnim trendovima u elektronskom učenju. To je elektronsko učenje u kojem studenti kreiraju sadržaj, saraduju sa svojim vršnjacima u formiranju *mreže učenja* sa distribuiranim kreiranjem sadržaja i odgovornostima; elektronsko učenje sa prednošću mnogih resursa sadržaja sastavljenih u jedinstveno iskustvo učenja, i elektronsko učenje koje koristi različite alatke uključujući online resurse, kurseve, te alatke za upravljanje znanjem, saradnju i istraživanje (Wikipedia).

Postupci u učenju e-learning 2.0 baziraju na međusobnim konekcijama između učenika, instruktora i resursa i dali su ideju Džordžu Simensu (George Siemens) da za takvo učenje koncipira *teoriju konektivizma* (Siemens, 2005).

### 3.3. Zanemareno neformalno učenje

Za razliku od e-learninga 1.0 koji je baziran na formalnom učenju (u školi, za diplomu), e-learning 2.0 pretežno počiva na neformalnom učenju (na radnom mjestu, u kući, u časovima odmora). Na poslu, za vrijeme pauze u bifeu, mi više naučimo nego u učionici. Mi otkrivamo kako da uradimo posao kroz neformalno učenje – posmatrajući kako to drugi rade, raspitujući se, radeći po principu pokušaj-pogreška. Formalno učenje – u razredu, u radionici, pa i online učenje – daju samo 10-20% znanja potrebnog za rad (Cross, 2003).

E-learning 2.0 doveo je u pitanje ulogu kursa kao glavnog resursa učenja, stavio veći naglasak na neformalno učenje, dajući upravljanje učenjem u ruke učenicima, brišući razliku između nastavnika i učenika.

Razvoj elektronskog učenja do verzije e-learning 2.0 omogućen je transformacijom Weba do verzije Web 2.0 i pojavom softvera za socijalno umrežavanje. Web 2.0 je obezbijedio alatke: Blog za diskusiju, Wiki za informaciju, RSS za pridruživanje sadržaja - što omogućuje prosječnom korisniku da kreira, prikuplja i razmješta sadržaje sa Weba po svojim sopstvenim zahtjevima. Web 2.0 omogućio je povezivanje korisnika/učenika u tzv. *mreže učenja* (engl. *learning networks*).

Pojam *mreže* koji se često upotrebljava u online učenju podrazumijeva strukturu grupe međusobno konektovanih ljudi. Izvedeni pojam *umrežavanje* označava proces kojim se ove veze/konekcije razvijaju i jačaju. U ovakvim zajednicama učenici participiraju, kreiraju i razmjenjuju aktivnosti, planove učenja, resurse i iskustva sa vršnjacima i institucijama. Jedna od glavnih odlika mreže učenja (i njena snaga) je širina profila korisnika koja mreži daje zdravu različitost mišljenja. Korisnici mogu biti učenici, instruktori, radnici iz prakse, menadžeri i bilo ko drugi zainteresovan za aktivnosti, resurse i iskustvo koje ima na raspolaganju u mreži učenja.

Tipično, ove mreže učenja su samoupravljanje i samoorganizovane (Koper & Sloep, 2002).

### 3.4. Potrebe doživotnog učenja

Korišćenjem ovakvih socijalnih mreža, uz paralelno korišćenje tehnologije LMS, visokoškolska institucija može obezbijediti neophodne alatke za podržavanje doživotnog učenja. Problemi nastaju kad institucija koristi LMS koji ograničava okruženje u kojem mreža učenja može raditi.

Online mreže učenja predstavljaju pomak u praksi za neke u visokom obrazovanju. Kad institucija koristi LMS, za mrežu nastaju otežavajući uslovi rada koji potiču od različitih faktora.

Ti faktori – inhibitori uključuju organizacionu politiku institucije, konceptualni pristup učenju i podučavanju, osposobljenost studenata i njihovu spremnost za prihvatanje rada u mreži. Važno je ove, ali i druge inhibitore, adekvatno sagledati da bi se povećale šanse za uspješno implementiranje i korišćenje online mreže za učenje.

#### **4. TRAŽENJE ALTERNATIVNOG KONCEPTA**

Razvoj informacione i komunikacione tehnologije posljednjih godina omogućio je i uveo nove norme ponašanja, termine «društvo koje uči», «ekonomija bazirana na znanju», «konektovano društvo», «distribuirano znanje», «kolektivna inteligencija», «socijalna mreža» i druge. Doživotno učenje istaknuto je ne samo kao norma, nego i kao kultura i navika. Učenje se ne završava sa formalnim visokim obrazovanjem, stoga univeziteti moraju pomoći u razvoju doživotnih učenika i obezbjeđivanju mogućnosti za doživotno učenje (Grace, 2006).

##### **4.1. Pritisci iz realnog svijeta**

Učenje uz pomoć Interneta, ili online učenje, širi se po evropskim univerzitetima već 15-tak godina, a u tome je Velika Britanija među prvim zemljama. Vladina agencija za unapređivanje upotrebe informacione i komunikacione tehnologije BECTA (<http://www.becta.org.uk>) u septembru 2008. godine objavila je izvještaj o stanju primjene Web 2.0 tehnologija, kao što su wiki, blog i socijalno umrežavanje, za djecu od 11 do 16 godina, u učionici i van nje.

U izvještaju se navodi da su mladi učenici oduševljeni korisnici Web 2.0 tehnologija u svom slobodnom vremenu, ali da je upotreba Web 2.0 u učionici ograničena. Međutim, škole i nastavnici koji inoviraju u ovom području, otkrili su prednosti, kao što su:

Web 2.0 pomaže u ohrabrivanju angažovanja i većeg učešća učenika, posebno među mirnijom djecom, koja ga mogu koristiti za grupni rad online, bez straha da moraju postavljati pitanja pred vršnjacima u razredu

Nastavnici su izvijestili da upotreba tehnologije socijalnog umrežavanja može ohrabriti online diskusije među učenicima izvan škole

Web 2.0 je dostupan u svako vrijeme, sa svakog mjesta, što ohrabruje neke pojedince da produže svoje učenje kroz dublje istraživanje teme koja ih interesuje

Djeca imaju osjećaj vlasništva kad objavljuju svoj rad online, a to ih podstiče na detaljnu pažnju i poboljšan kvalitet rada.

Istraživanje je takođe našlo da više od polovine upitanih nastavnika smatra da bi Web 2.0 resursi trebalo da se češće upotrebljavaju u učionici. Međutim, većina upitanih nastavnika nije nikada koristila Web 2.0 aplikacije na času, iako ih često koristi u ličnom i profesionalnom radu.

##### **4.2. Nezadovoljstvo postojećim sistemima**

Tehnologija LMS pripada Webu u kojem se informacija prikazivala, prenosila i koristila, te koji se sada naziva Web 1.0. Web 2.0 je platforma ili mreža gdje se sadržaj kreira, razmjenjuje, razmješta za različite namjene i prenosi. Za LMS je tipično da isporučuje kurseve učenicima ne dozvoljavajući im da razmjenjuju ili razmještaju sadržaje.

Sistemi za upravljanje učenjem LMS razvijeni su i implementirani sredinom 1990-tih godina u jeku postojanja Web 1.0. Odluke projekatana tada su uglavnom donošene na shvatanju da treba postaviti centralizirano tehnologiju kontrole i upravljanja, uz reduciranje troškova. Kao posljedica, ako student ili nastavnik želi da se angažuje u bilo koju formu elektronskog učenja, on mora uzeti sistem koji je odabrala institucija. Ovo je posljednjih godina dovelo do problema, jer je tehnologija koju je pojedinac imao na raspolaganju prevazišla funkcionalnost i upotrebljivost tehnologije obezbijedene u instituciji (Johnson & Liber, 2008).

Neformalno učenje sačinjava više od 75% učenja. Često, najvrijednije učenje se dešava sasvim slučajno (Siemens, 2004). Sistemi za upravljanje učenjem LMS tipično imaju jasnu granicu koja stvarno otežava i obeshrabruje razvoj neformalnog učenja i doživotnog učenja. Oni to čine limitiranjem učenja onim pojedincima koji su upisani na kurs, limitiranjem vremenskog perioda u kojem se kurs nudi, i dozvoljavajući samo upotrebu onih alatki koje obezbjeđuje LMS. Često, kada se kurs završi ili student završi studij, on više ne može pristupiti LMS-u, ni vidjeti informaciju koju je izučavao.

Savremena istraživanja (Cross, 2007) pokazuju da se većina učenja događa slučajno, po neformalnom scenariju, često kroz rad i kroz aktivnosti slobodnog vremena. Mnogi pojedinci ističu da «stvarno učenje» započinje sa uključivanjem u svijet rada. Međutim, državna ministarstva obrazovanja pokazuju malu i ograničenu pažnju prema neformalnom učenju. Nastavni planovi država širom Evrope imali su brojne reforme u cilju unapređivanja obrazovanja. Međutim, ključni efekat koji bi potencijalno unaprijedio autonomno *društvo znanja* – programsku slobodu prema potrebama učenika - je izostao. Škola, u svojoj ulozi obrazovanja i osposobljavanja, uvijek je za sebe rezervisala aktivnosti regulisanja i standardiziranja, držeći znanje u granicama propisanim nastavnim planom i programom, često izvan fokusa postojeće stvarnosti.

#### **4.3. Novi koncepti zahtijevaju izmijenjenu funkciju nastavnika i učenika**

Da bi se dogodile željene promjene, obrazovne institucije treba da uspostave usku saradnju sa tzv. spoljnim svijetom od kojeg su se do sada distancirale. Sektori rada i svakodnevni život, uopšteno gledano, treba da budu ugrađeni u proces učenja od prvog dana učenja tinejdžera i odraslih. Ovo, naravno, implicira veliku promjenu uloge pojedinca kao aktivnog učenika, koji je direktno uvučen u proces i posljedice njegovog znanja, nasuprot pasivnoj odgovornosti koju je imao kao primalac znanja. Ovo takođe implicira i pomak u aktivnostima nastavnika, od onog koji određuje znanje, do savjetnika, od predavača do mentora, od vlasnika «istine» do saradnika i učenika. U ovom smislu, obrazovanje i osposobljavanje biće kombinovano u nešto značajnije za pojedinca: integrisano personalno učenje bazirano na postojećoj stvarnosti (Attwell & Costa, 2008).

Kritični pomak od današnjeg izolovanog modularnog koncepta okruženja učenja koji pruža tehnologija sistema LMS je u primjeni koncepta u kojem nastavnik i učenici upotrebljavaju različite tehnologije za učenje.

Koncept alternativnog okruženja učenja počeo je da se formira u razgovorima između raznih grupa tehnologa obrazovanja u toku 2005. godine. Te godine je Skot Vilson (Scott Wilson) objavio konceptualni model za novi tip sistema, koji je tada nazvao «VLE budućnosti» (Wilson, 2005). Umjesto alatki od jednog isporučioaca i jednog konteksta, on je predložio sistem fokusiran na koordinaciju konekcija između konkretnog korisnika i široke lepeze usluga od organizacija i drugih pojedinaca. Umjesto interakcije pomoću alatki koje je stavio na raspolaganje jedinstveni isporučilac, u konceptu je fokus na koordinaciju široke lepeze kontekstâ za podršku ciljevima

korisnika. Ovaj koncept je u skladu sa pristupom učenju usmjerenom na kompetenciju i eksplicitno prepoznaje potrebu za integriranjem iskustava iz niza različitih okruženja, uključujući obrazovanje, rad i slobodno vrijeme (Wilson & dr., 2006).

Za razliku od sistema LMS, novi sistem treba da omogući razmjenu resursa, ne štiteći ih, i da obezbijedi uređivanje, modificiranje i publiciranje resursa.

Za razliku od sistema LMS koji predstavlja proizvod određene tehnologije, novi sistem nije samo konkretan softver, nego kolekcija alatki koje korisnik upotrebljava za svoje potrebe rada i učenja. Tako, karakteristike novog sistema mogu se obezbijediti upotrebom kombinacije postojećih uređaja (računari, mobiteli, prenosni mediji), aplikacija (za novosti, instant poruke, pretraživači) i servisa (blog, wiki) za praksu personalnog učenja korišćenjem tehnologije.

U toku 2005. godine za ovakav sistem uveden je naziv *personalno okruženje učenja* (engl. *Personal Learning Environment, PLE*).

## 5. PERSONALNO OKRUŽENJE UČENJA

E-learning 2.0 omogućio je pojavu ideje o konceptu personalnog okruženja učenja o kojem od 2005. godine u akademskoj zajednici razvijenih zemalja traju stručne rasprave, organizuju se okrugli stolovi i međunarodne konferencije, izvode se brojni projekti itd. – u sastavu opštih traganja za budućim razvojem visokog obrazovanja.

Okruženje PLE izbilo je u prednji plan kao novi pristup razvoju alatki za elektronsko online učenje koji nije više fokusiran na integrisanu platformu učenja kakva je LMS. Nasuprot njoj, okruženje PLE sastoji se iz kolekcije labavo spregnutih alatki, uključujući tehnologije Web 2.0, za rad, učenje, razmjenu mišljenja i saradnju sa drugim. PLE se može posmatrati kao prostor u kojem ljudi aktivno saraduju i komuniciraju i čiji je krajni rezultat učenje i širenje kolektivnog znanja.

Personalno okruženje učenja po definiciji je individualno. Međutim, mogu se obezbijediti alatke i servisi za podršku individualcu u razvijanju njegovog okruženja za kreiranje znanja i komuniciranje. Na osnovu inicijalnog uvida u potrebe širenja znanja, može se sastaviti inicijalni popis mogućih funkcija za PLE koji uključuje: traženje informacije; prikupljanje i sabiranje informacije i znanja; analiziranje informacije za unapređivanje znanja; prezentiranje ideja, učenja i znanja na različite načine i za različite namjene; podrška pojedincima u njihovom učenju i znanju; umrežavanje kreiranjem kolaborativnog okruženja učenja (Attwell & Costa, 2008).

### 5.1. Otvaraju se mogućnosti za «mobilno» učenje

PLE se može predstaviti kao tehnologija, sa aplikacijama i servisima, ali je značajnija ideja podrške individualnom i grupnom učenju u konkretnom kontekstu i unapređivanju autonomije učenika i njegovoj kontroli učenja.

Poboljšanje konektivnosti mobilnih uređaja sa Internetom pruža novu platformu za učenje. Ovim se razvija nova kultura multilateralne razmjene i učenja. Unapređivanje sofisticiranih ručnih i prenosnih uređaja za komunikaciju i njihova direktna veza sa konektovanim svijetom, uvjeravaju nas da je to novi izazovni pristup učenju i radu, i uopšte, životu, koji će značajno upotpuniti dosadašnju praksu (Attwell & Costa, 2008).

Web 2.0 i e-learning 2.0 obezbijedili su visokom obrazovanju bogato, inovativno i originalno okruženje posljednjim tehnološkim napretkom. Online svijet izmijenio se od ogromnog skladišta za multimedijske sadržaje u pravo interaktivno okruženje. To je novi svijet u kojem korisnik, umjesto pasivnog potrošača sadržaja, ima mogućnost da nešto i sam uradi. Štaviše, ovo okruženje potencijalno može biti svuda prisutno putem prenosnih uređaja kao što su mobilni ili laptop. U ovom kontekstu, učenje se sve više pomjera van konvencionalnih učionica, u više personalizirano okruženje učenja gdje učenici mogu fleksibilno surađivati i sa svojim vršnjacima i sa instruktorima i pristupiti brojnim i raznovrsnim resursima (Naismith & dr., 2006).

## **5.2. Efekti socijalnog umrežavanja**

Učenje je socijalna aktivnost i historijski nije bilo pogodnijeg vremena za njegovo poboljšavanje. Alati socijalnog umrežavanja kao što je blog imaju potencijal za unapređivanje dijaloga, rasprava i vještina umrežavanja. Efekti socijalnog umrežavanja i razvijanja smisla za konverzaciju koje pruža blogovanje, održavaju ljude angažovanim i pored motivacije, jednostavno željom za pisanjem i odgovorima. Slično, alatka za kreiranje sadržaja kao što je wiki počela je da privlači značajnu pažnju na univerzitetima jer raspolaže potencijalom za koprodukciju i zajedničko uređivanje studentskog rada u grupi. Naprimjer, nastavnik može tražiti od studenata da postanu saradnici određenog wikija, da pišu o specifičnoj temi, a zatim, studenti zajedno sa nastavnikom procjenjuju ove priloge po efektivnosti, potpunosti, obuhvatnosti i pouzdanosti (Prensky, 2007).

Ideja personalnog okruženja učenja PLE prepoznaje da je učenje kontinualno i nastoji da obezbijedi alatke za podršku takvom učenju. Ona takođe prepoznaje ulogu pojedinca u organizovanju njegovog sopstvenog učenja. Štaviše, težnje ka okruženju PLE zasnivaju se na ideji da se učenje dešava u različitim situacijama i u konkretnom kontekstu, te da se ne može obezbijediti od jednog jedinog isporučioaca. Povezano sa ovim je rastuće prepoznavanje značaja neformalnog učenja (Attwell, 2007).

## **5.3. Potencijali PLE**

Teoretičari i tehnolozi obrazovanja ističu potencijale PLE u povezivanju različitih svjetova, učenja u obrazovnim institucijama, učenja na radnom mjestu i učenja u životu uopšte.

PLE se sastoji od svih različitih alatki koje koristimo u svakodnevnom životu za učenje. Ove alatke i sadržaji u njima više nema potrebe da se upotrebljavaju samo u jednom kontekstu i za jednu namjenu, kao što se sada koriste u većini obrazovnih institucija. Socijalni softver povezan sa PLE, zajednički opisan kao Web 2.0 tehnologija, nudi učenicima mogućnost traženja informacije (Google), kreiranje i publiciranje (blog, podcast, YouTube, Flickr), saradnju i razmjenu ideja (wiki, del.icio.us), pridruživanje zajednicama (MySpace, Facebook) sa mogućnošću kreiranja sopstvene zajednice. Sve ove alatke na raspolaganju su učenicima u neograničenom trajanju. Znanje stečeno u obrazovnoj instituciji, koje je inertno, može se ovim osvježiti, proširiti, usmjeriti prema sopstvenim potrebama učenika (Attwell, 2007).

## **5.4. Implikacije za obrazovne institucije**

Eksplozija socijalnog softvera i njegova popularnost među mladim ljudima ima ogromne implikacije na visoko obrazovanje. Za neke nastavnike upotreba ovih alata u obrazovanju percipira se kao dobra stvar, za druge to je samo gomilanje tereta, jer se brzo mijenjaju i nema vremena da se efektivno uključe u njihovu nastavu.

Centralna stvar koja stoji iza okruženja PLE je da se vlasništvo i vođenje učenja izmiče od institucije i pomjera prema učeniku. Jasna implikacija ovog samoupravljanog pristupa je da su učenici odgovorni za procjenu svojih individualnih potreba, planiranje aktivnosti učenja, kreiranje resursa učenja i kontrolu ličnog napredovanja prema ciljevima učenja (Attwell, 2006).

Ako je okruženje PLE dobar koncept, šta možemo očekivati: njegovu laganu integraciju u konvencionalno visoko obrazovanje? Kako će to uticati na postojeću nastavnu praksu?

Djelimičan odgovor na ova pitanja može se naći u radu Lava Vigotskog o individualnom razvoju znanja kroz socijalne i kulturne interakcije. Vigotski je vjerovao da učenje zavisi od socijalnog konteksta u kojem se učenik nalazi. On je uveo koncept *Zona proksimalnog razvoja*, kao razmak između nivoa stvarnog učenikovog razvoja, i nivoa razvoja kojeg učenik potencijalno može dostići kroz pomoć eksperta ili interakciju sa drugim učenicima (Vygotsky, 1978).

Ovdje dolazi do promjene uloge nastavnika, od nastavnika do «instruktora za olakšavanje učenja» (engl. *facilitator of learning*), sa širokom lepezom funkcija kao projektant i voditelj procesa učenja, od kojeg se zahtijeva niz specijalnih vještina, kao: izgrađivanje međusobnih odnosa, procjenjivanje potreba, uključivanje studenata u planiranje, povezivanje studenata sa resursima za učenje i ohrabrivanje studentskih inicijativa (Knowles & dr., 2005).

U okruženju PLE, ovakav instruktor pomaže učenicima da postignu samoregulaciju, da razviju vještine planiranja, organiziranja, samokontrole, samopodučavanja i samoocjenjivanja (Zimmerman, 2000). Naprimjer, instruktor može pomoći studentima da razviju elektronski portfolio. Praksa je potvrdila portfolio kao snažno sredstvo za pomoć studentima da izgrade svoj profil u skladu sa profesionalnim aspiracijama. Elektronski portfolio unapređuje razmjenu ideja između kreatora portfolia i onih koji ga vide i koji su u interakciji s njim. Iz perspektive učenja, studentovo sopstveno razmišljanje o radu u elektronskom portfoliu pomaže da se formira značajno iskustvo u učenju (Lorenzo & Itelson, 2005).

Druga stvar je da okruženje PLE stavlja instruktora u položaj da uči. U ovakvom okruženju kombinovana aktivnost među saradnicima može se posmatrati kao poseban proces učenja u kojem i instruktor nešto dobija od aktivne razmjene znanja i razmišljanja tipičnog za mreže učenja. Najzad, na račun liberalnog aspekta okruženja PLE, u akademskoj zajednici postoji zabrinutost u pogledu raspolaganja intelektualnim vlasništvom.

Novoj generaciji učenika treba pružiti pomoć da shvate da aktivno učestvovanje u ovakvim zajednicama učenja ne može egzistirati bez potpunog razumijevanja i prihvatanja etičkih standarda (Twist & Withers, 2007).

Tip doživotnog, nezavisnog učenja, imanentan u pomaku ka okruženju PLE, zahtijeva niz značajnih i kompleksnih promjena kod studenata i nastavnog kadra. Priroda i sposobnosti ljudi na univerzitetu imaće ključnu ulogu u kreiranju interesantne, upotrebljive i uspješne primjene okruženja PLE.

Prihvatanje PLE i doživotnog učenja centriranog na studentu, teorijski najbolje rješenje, očekuje od studenata odstupanje od njihove ranije prakse učenja, gdje su njihovo učenje planirali, kontrolisali i ocjenjivali nastavnici, - na jedan pristup u kojem oni preuzimaju ovu ulogu, u velikom dijelu svojeg učenja. Postoji zabrinutost da će mnogi studenti propustiti da izvedu ovu promjenu bez spoljne asistencije (Longworth, 2002). I sada, dok studenti zahtijevaju više podrške da izvedu ovu tranziciju, oni je možda neće dobiti od nastavnog kadra, koji često propusti da podučava više od programa predmeta. Nastavni kadar je sumnjičav na svaku promjenu



tradicionalne pedagogije, a očekuje se da prihvati inovacije dok je pod značajnim radnim preopterećenjem (Wingate, 2007).

## 6. ZAKLJUČAK

Danas je LMS dominantna tehnologija u institucijama visokog obrazovanja razvijenih zemalja. Međutim, njena hegemonija je pred izazovom, dijelom iz želje za obrazovanjem, da se premoste svjetovi formalnog i neformalnog učenja radi realizacije ciljeva doživotnog učenja, a dijelom izvan obrazovanja, rastućim uticajem raznovrsnih oblika socijalnog softvera i novim mogućnostima Weba kao tehnološke platforme.

U našoj zemlji i nizu zemalja iz regiona online učenje kreće tek prvim koracima. Iz iskustva zemalja koji primjenjuju online učenje na svojim univerzitetima, te koji prate inovacije online učenja koje je omogućio Web 2.0, navodimo neke od karakterističnih stavova, u zaključku ovog istraživanja.

Tehnologija postojećih sistema LMS još dugo će se koristiti u formalnom učenju. Paralelno sa njom, sve šire će se za neformalno učenje i neke tipove učenja za stručne kompetencije koristiti okruženje PLE. Može se očekivati da će i sistemi LMS početi da otvaraju svoje usluge putem okruženja PLE. Tako će u jednom periodu postojati koegzistencija svih triju ovakvih sistema ili okruženja učenja (Wilson & dr., 2006).

Prihvatanje i upotreba personalnog okruženja učenja (PLE) na univerzitetima ugrađuje pomak koji odbacuje mnogo od postojeće institucionalne prakse elektronskog online učenja. Uvođenje okruženja PLE je kompleksna intervencija na jedan sasvim kompleksan kontekst i stoga nije kontekst u kojem poznata praksa vođenja i kontrole može biti efektivna (Snowden & Boon, 2007).

LMS je na svaki način mrtav i oni koji su investirali u ovu tehnologiju sada će pokušati da u sistem ubace nove tehnologije kako bi produžili njegovu upotrebljivost. Wilson i saradnici smatraju da je ključna distinkcija između LMS i PLE više konceptualne prirode nego one čisto tehničko-tehnološke, te da će se model PLE usavršavati i time činiti LMS manje atraktivnom opcijom, posebno što budemo više ulazili u svijet doživotnog, neformalnog učenja i učenja za rad (Wilson & dr., 2006).

Možemo zaključiti: koncept okruženja PLE je u svojoj ranoj fazi razvoja i teško je predvidjeti njegov uticaj u budućoj praksi visokog obrazovanja. Jedan od najvećih autoriteta u području elektronskog online učenja Stefen Dauns (Stephen Downes) smatra da će, vremenom, sistemi za upravljanje učenjem (LMS) koje isporučuju obrazovne institucije evolvirati u sisteme za isporuku obrazovnih sadržaja (engl.educational delivery systems) upotrebljive za personalno okruženje učenja (PLE). Oni će biti, ustvari, „daljinski resursi“ dostupni iz datog konteksta (Downes, 2009).

## 7. LITERATURA

- [1] Attwell, G. & Costa, C. (2008). Integrating personal learning and working environments. Preuzeto 10.01.2009 sa adrese <http://www.pontydysgu.org/wp-content/uploads/2008/11/workandlearning.pdf>
- [2] Attwell, G. (2006). Personal Learning Environments. Preuzeto 20.12.2008 sa adrese [http://www.knownet.com/writing/weblogs/Graham\\_Attwell/weblog.archives/2006/6](http://www.knownet.com/writing/weblogs/Graham_Attwell/weblog.archives/2006/6)

- [3] Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments – the Future of eLearning? Preuzeto 10.10.2008 sa adrese [http://www.elearningpapers.eu/index.php?page=doc&vol=2&doc\\_id=8553doclng=6](http://www.elearningpapers.eu/index.php?page=doc&vol=2&doc_id=8553doclng=6)
- [4] Catts, R. (2004). Lifelong Learning and Higher Education: Reflections and Prospects. The 3-rd International Lifelong Learning Conference, Yeppoon, Australia
- [5] Cross, J. (2003). Informal learning – the other 80%. Preuzeto 10.11.2008 sa adrese <http://www.internetttime.com/Learning/The%20Other%2080%25.htm>
- [6] Cross, J. (2007). Formal and informal learning: Rediscovering the natural pathways that inspire innovation and performance. San Francisco: John Wiley & Sons Inc.
- [7] Downes, S. (2004). educational Blogging. educause Review, 39 (5).
- [8] Downes, S. (2005). E-learning 2.0. eLearnMagazine. Preuzeto 10.12.2008 sa adrese <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>
- [9] Downes, S. (2009). Online Learning: Trends, Models and Dynamics In Our Education Future. Preuzeto 20.02.2009 sa adrese <http://www.masternewmedia.org/online-learning-trends-models-and-dynamics-in-our-education-future-part-1/>
- [10] Dron, J. (2006). Any color you like, as long as it's Blackboard. Government, Healthcare and Higher Education, Honolulu, Hawaii, USA.
- [11] Grace, A. (2006). Reflecting critically on lifelong learning in an era of neoliberal pragmatism: Instrumental, social and cultural perspectives. Lifelong learning: partners, pathways and pedagogies. The 4-th International Lifelong Learning Conference, Yeppoon, Australia.
- [12] Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. & Smaldino, S. (1999). Instructional Media and Technologies for Learning. Prentice-Hall, Inc.
- [13] Johnson, M. & Liber, O. (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: From theory to teaching practice. Interactive Learning Environments, 16 (1), 3-15.
- [14] Knowles, M., Holton, E., & Swanson, R. (2005). The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development. Amsterdam; Boston: Elsevier
- [15] Koper, R. & Sloep, P. (2002). Learning Networks: Connecting people, organizations, autonomous agents and learning resources to establish the emergence of effective lifelong learning. Preuzeto 10.12.2008 sa adrese <http://hdl.handle.net/1820/65>
- [16] Ladyshevsky, R. (2004). Online learning versus face-to-face learning: What is the difference? Teaching and Learning Forum 2004. Curtin University of Technology. Preuzeto 15.12.2008 sa adrese <http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2004/ladyshevsky.html>
- [17] Longworth, N. (2002). Learning cities for a learning century. The 2nd International Lifelong Learning Conference, Yeppoon, Australia
- [18] Lorenzo, G. & Itelson, J. (2005). An overview of E-portfolios. Preuzeto 15.11.2008 sa adrese <http://connect.eduhouse.edu/library/abstract/AnOverviewofEPortfol/39335>
- [19] Naismith, L., Lonsdale, P., Vavuola, G. & Sharples, M. (2006). Literature Review in Mobile Technologies and Learning. Preuzeto 25.12.2008 sa adrese <http://www.futurelab.org.uk/resources/publications-reports-articles/literature-reviews/Literature-Review203>
- [20] OECD. (2005). E-learning in Tertiary Education: Where do we stand? Paris, France. CERI, OECD
- [21] Prensky, M. (2007). How to Teach with Technology: Keeping both teachers and students comfortable in an era of exponential change. Preuzeto 26.11.2008 sa adrese <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25940>
- [22] Siemens, G. (2004). Learning Management Systems: The wrong place to start learning. Preuzeto 15.12.2008 sa adrese <http://elearnspace.org/Articles/lms.htm>

- [24] Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning. Preuzeto 10.11.2008 sa adrese [http://www.itdl.org/journal/jan\\_05/jan\\_05.pdf#page=7](http://www.itdl.org/journal/jan_05/jan_05.pdf#page=7)
- [25] Snowden, D. & Boon, M. (2007). A leader's framework for decision making. Harvard Business Review, 85 (11), 68-76.
- [26] Twist, J. & Withers, K. (2007). The challenge of new digital literacies and the «hidden curriculum». Preuzeto 15.11.2008 sa adrese <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25940>
- [27] Vygotsky, L. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [28] Wilson, S. (2005). Future VLE – The Visual Version. Preuzeto 15.12.2008 sa adrese <http://cetis.ac.uk/members/scott/blogview?entry=20050125170206>
- [29] Wilson, S., Liber, O., Johnson, M., Beauvoir, Ph., Sharples, P., Milligan, C. (2006). Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. University of Bolton. Preuzeto 10.12.2008 sa adrese [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw\\_ectel.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw_ectel.pdf)
- [30] Wingate, U. (2007). A framework for transition: Supporting «Learning to Learn» in higher education. Higher Education Quarterly, 61 (3), 391-405.
- [31] Zimmerman, B. (2000). Self-regulatory cycles of learning. In: Straka, G. (Ed. ). Conceptions of self-directed learning. New York.

## ПОЗИТИВАН ПРИМЕР ПРИМЕНЕ ОБРАЗОВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ НА ПРВОМ ОБРАЗОВНОМ НИВОУ –

### „ПРИЧА О ХЛЕБУ“

#### A POSITIVE EXAMPLE OF APPLYING MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGY ONTO THE FIRST EDUCATIONAL LEVEL - "THE STORY OF BREAD "

Драгана Менчик<sup>130</sup>, Славица Јурић<sup>131</sup>, Бранка Радовановић<sup>132</sup>, ОШ „Свети Сава“,  
Бачка Паланка

*Сажетак* - У условима нашег школства, успехом можемо сматрати већ коришћење ИКТ у наставничким припремама и презентовању свог рада. Постепено увођење и осамостаљивање ученика млађег основношколског узраста за коришћење ИКТ у учењу представља следећи корак. Пример таквог нивоа коришћења ИКТ у настави јесте интердисциплинаран приступ теми хлеба у 3. разреду основне школе. Кроз два базична предмета: српски језик и математику, и три изборна: народна традиција, верска настава и грађанско васпитање, обрађена је тема хлеба. ИКТ је користио тим наставника за припрему и вођење часа.

Сами ученици ИКТ су користили највише у припремној фази за часове замисљене као тематска настава: гледајући и анализирајући документарни филм о историјату хлеба, претражујући Интернет и правећи паное са занимљивостима из историјата хлеба које су на Интернету пронашли, те виртуелним путовањем по европским музејима хлеба. Рад је награђен првом наградом у категорији основних школа на националном конкурсима „Креативна школа“, коју сваке године организују Мајкрософт и ЗУОВ. Као такав пласирао се на Мајкрософтов европски конкурс иновативних наставника 2009 (European Innovative Teachers Forum 2009) где је награђен првом наградом у категорији сарадње (Community).

Презентовањем рада стећи ће се увид о томе да је и у постојећим условима нашег школства могуће користити ИКТ у настави већ у првом образовном нивоу, као и то да иновације у смислу коришћења ИКТ повлаче за собом и иновације у области методологије рада, сарадње, припреме, процене и евалуације. Рад, такође, показује да коришћење ИКТ може успешно да се споји не само са традиционалним методама рада, него и да води ка афирмацији традиционалних и универзалних људских вредности, што је био један од основних циљева овог рада. Ово је посебно важно као пример коришћења ИКТ с мером, промишљено и функционално што демистификује предубеђења да коришћење ИКТ води нужно распаду традиционалних вредности.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП / ТРАДИЦИОНАЛНЕ ВРЕДНОСТИ /  
МОДЕРНА МЕТОДИКА / ИКТ**

*Summary* - Even the usage of ICT in teachers' preparations for classes and presenting them can be considered a certain success. The next step is gradual introducing and enabling students of elementary school to use ICT on their own. An example of such a level of using ICT in teaching process is an interdisciplinary approach to the theme of bread in grade three of elementary school. The theme of bread has been done through two basic school subjects: Serbian language and mathematics, and three optional ones: national tradition, religion education (catechism) and

---

<sup>130</sup> draganamencik@hotmail.com

<sup>131</sup> slavicajuric@live.com

<sup>132</sup> brankarad@hotmail.com

*civil education. ICT was used for preparing and giving classes by the team of teachers. Students themselves used ICT mostly in a preparatory phase for classes planned as thematical teaching: watching and analyzing a documentary film on the history of bread, searching the internet and making noticeboards with interesting pieces of information from the history of bread students had previously found on the internet or surfing virtually around European museums of bread. The work was awarded the first prize in the category of elementary schools at the national contest «Creative school» which is organized every year by Microsoft and by Elementary School Development Department. The work placed itself to Microsoft European competition of innovative teachers 2009 (European Innovative Teachers Forum 2009) where the work had won the first prize in the category of cooperation (community). By presenting the work one can as well get an insight into possibilities of the usage of ICT in the present conditions of our school system even at the first educational level, as innovations imply the same in the sense of the use of ICT in the fields of methodology of work, cooperation, preparings, assessment and evaluation of the work. The work also shows that the usage of ICT can be successfully combined not only with traditional methods of working but that it leads to a confirmation of traditional and universal human values which was one of the basic aims of this work. This has a special significance as an instance of using ICT moderately, with due consideration and functionally which demystifies prejudgements that the use of ICT leads necessarily to a decay of traditional values.*

**KEY WORDS: INTERDISCIPLINARY APPROACH INTERDISCIPLINARY APPROACH / TRADITIONAL VALUES / MODERN METHODOLOGY / ICT**

#### Уводна разматрања

Сведоци смо нове ере информационо-комуникационе технологије коју деца лакше прихватају од одраслих. Пријемчивији су за учење и сазнавање путем ИКТ, прилазе томе као игри, инспиративно им је и креативно. Њено лакше прихватање од стране деце не значи, или не мора да значи да су на том пољу деца у предности у односу на своје наставнике, јер није реч о томе чиме се нешто постиже, него за шта нам служи. На млађем основношколском узрасту вероватно се тешко може говорити о супериорности деце у познавању и коришћењу ИКТ, како обично можемо чути од родитеља и од неких наставника. Истовремено, то је узраст на коме треба почети користити ИКТ да би се однеговао правилан однос и стекле корисне навике за даље школовање и доживотно учење.

Погрешно је схватање, више код родитеља, него код наставника, да ће деца много изгубити и за модерно информатичко и друштво знања бити неприпремљени, ако не слушају изборне предмете везане за рачунаре: од играчке до рачунара и информатику. Једнако је погрешно пуко коришћење ИКТ у настави да би се оправдао епитет иновативности и модерности, истовремено запоставивши саме садржаје и функционалност употребе ИКТ. Погубним сматрамо коришћење ИКТ уколико се запоставе сви или неки од циљева познатих тзв. традиционалној настави. Такође, влада још једна заблуда када говоримо и меримо примену ИКТ у настави – да је то само она њена примена на самим часовима, а заборављамо припрему, не само наставника, него и упућивање деце на самосталне или групне припреме за часове. Пример тематске наставе коју смо осмислили и реализовали у трећем разреду основне школе, потврђују тачност ових тврдњи. Преко тих и неких других заблуда у вези са применом ИКТ у наставном процесу на најмлађем школском узрасту приказаћемо рад „Прича о хлебу – Од земље хлеба до неба“<sup>133</sup>, који је

---

<sup>133</sup> Рад је добио поетско-симболичан наслов и поднаслов којим смо упутили на више слојева самог рада и вишеструке образовне циљеве, међу којима су посебно битни васпитни. Сам наслов „Прича о хлебу“, заправо је наслов песме Добрице Ерића, која је на часовима српског обрађивана. Поднаслов

првонаграђен на националном конкурс у иновација у настави „Креативна школа“2008. године, а потом и на Мајкрософтовом европском конкурс у сличне природе - European Innovative Teachers Forum 2009.

## 1. ИКТ НИЈЕ ТЕМА САМО ИНФОРМАТИЧКИХ ПРЕДМЕТА

Ради се о часовима и настави која се бави традиционалном или боље рећи, вечитом темом хлеба, на модеран начин. Прва од тих иновација јесте интердисциплинаран приступ теми, која је обрађена кроз све предмете, обавезне и изборне, ангажовањем више тимова наставника и учитеља (табела 1), не нарушавајући прописане планове и програме, него проналазећи оне наставне теме и јединице у њима, које се могу складно и с прожимањем обрадити кроз све предмете и прожети знања међу њима. Функционална повезаност појединих предмета није подједнако постигнута у свима: негде је веза међу њима спољна (рецимо, математика), а негде је, заиста остварено унутрашње прожимање наставних садржаја, тј. негде се ради о интердисциплинарности, негде о мултидисциплинарности.

Тематска настава – интердисциплинаран приступ – тимски рад			
1. тим	2. тим	3. тим	4. тим
<b>Математика:</b> Мерење масе, вежбање на програмираном материјалу у три нивоа, са различитим задацима о хлебу и пециву и материјалу за хлеб	<b>Природа и друштво:</b> Делатност људи, повезаност производних и непроизводних делатности (Од семена до хлеба = Од њиве до пекаре) на примеру производње хлеба (посета њиви, пекари)	<b>Музичка култура:</b> фономимичке вежбе (погађамо висине тонова); обрада песме “Кифле” са нотног текста; компоновање, ритам-секција, оркестар, кореографија	<b>Ликовна култура:</b> плакат (осликавање позив суграђанима за хуманит. акције)
<b>Народна традиција:</b> стари занати и алати, теренски и амбијентални рад, практичан рад у прављењу хлебова, квиз знања <i>Ко зна више о хлебу</i>			<b>Физичка и здравствена култура:</b> Правилна исхрана, здрава храна (врсте хлеба, састојци)
<b>Српски језик:</b> “Прича о хлебу” Д. Ерић – анализа	<b>Чувари природе:</b>		

„Од земље, хлеба до неба“ је израз власника Музеја хлеба у Пећинцима, којим он именује улицу у којој се музеј налази. У нашем раду преузете синтагме добијају нову, ширу и другачију симболику и значење. Изразом „Прича о хлебу“ означили смо наставне садржаје који укључују просторну и временску ширину теме – историјат хлеба, његов настанак, алати, вештице и занати потребних за њихов настанак. Упесми је значење израза лирско-сентименталне и локалне природе. Изразом „Од земље, хлеба до неба“ симболично смо означили образовне циљеве: за реч „земља“ смо везали образовне циљеве и практична сазнања; за реч „хлеб“ функционалне циљеве којима се проверавају и примењују неки од образовних циљева; речју „небо“ означили смо симболику хлеба и васпитне циљеве и представе и навике које смо желели развити и однеговати код ученика: скромност, солидарност, племенитост, захвалност, пожртвованост и сл.

песме и лексичко-семантичке вежбе	Утицај човека на животну средину – оглед са пшеницом о загађеном и плодном, здравом земљишту и промене на биљкама	<b>Енглески језик:</b> The Present Continuous Tense (Foods) – вежбање	хлеба, здрав хлеб, кувар здравих хлебова)
<b>Верска настава:</b> Твар у литургији - литургијски хлеб			
<b>Грађанско васпитање:</b> доношење плана акције и спровођење акције <i>Нахранимо гладне птице, Твоје мало некоме је много</i>			

Табела 1.

На свим часовима у мањој или већи мери коришћена је савремена образовна технологија. Већина часова имала је мултимедијалне презентације, углавном као павер-поинт презентације, које омогућавају да се на једном месту уграде готово сва наставна средства: текстуални наставни листићи, фотографије и слика, филм и видео-записи, музика и звучни записи. Тиме смо уштедели време на самом часу, потребну техничку опрему свели на минимум (уместо музичке, видео и визуелне апаратуре само рачунар и видео-бим). Рецимо, време потребно за реализацију квиза знања *Ко зна више о хлебу*, организованог између родитеља и деце захтевао би дупло више времена за реализацију и много више финансијских улагања за умножавање материјала да није било павер-поинт презентације. Писање питања на плакате или папириће, показивање слика, ручно збрајање учинило би да има много празног хода, било би потребно више водитеља и асистената. Овако, читав квиз, прилично захтеван, са свим врстама питања (пронађи, здружи, издвој, допиши, погоди, доврши, слушај и одабери, погледај и одабери итд) реализован је за један школски час и три водитеља квиза. Од помагала били су потребни картончићи у боји, чијим дизањем су показивани неки од тачних одговора и свега неколико ситно исечених хартија за неке одговоре. Највећа предност мултимедијалних презентација била је на часовима у којима је рад организован групно (верска настава, српски језик), где је свака група имала своје радне налоге. При извештавању групе ученици обично не слушају или лако забораве шта су радиле друге групе и до каквих су достигнућа дошле. Имајући повратну информацију на слајдовима током извештавања група (претпостављени тачни одговори и задаци), прво, група која извештава има могућност да брзо и једноставно провери колико су успешно урадили своје задатке; друго, остале групе, које прате извештавање, имају прилику да визуелно прате њихове одговоре, чак и прођу кроз цео процес њиховог рада. Исто важи и за ситуације у којима је свако за себе радио или истраживао. На крају тог рада лако могу добити повратну информацију, сами себи или једни другима проценити успешност урађеног (математика). Програмирани материјал на математици био је штампан. Следећи корак у примени образовне технологије може да буде такав да он буде програмиран у неком од софтвера, када би сваки ученик радио своје задатке на рачунару и после сваког задатка добио информацију о тачности задатка, с могућношћу да се врати и поново уради задатак, добијајући помоћ за поступак израде.

## 2. ИКТ У ПРИПРЕМИ НАСТАВНИКА ЗА ЧАСОВЕ

Када говоримо о степену примене образовне технологије у настави, морамо поћи од наставничке припреме за час. Примена образовних технологија у настави понекад подразумева огроман труд наставника током припреме, као што је био случај у већини наставних средстава за садржаје тематске наставе; подразумева много истраживања, избора најадекватнијих информација, тимски рад, прављење наставних средстава. У неким деловима рада, пак, примена образовне технологије није подразумевала толики труд и уложено време. Рецимо, за примену документарног филма о историји хлеба у настави било

је потребно само бити информисан о његовом постојању и изабрати функционале делове филма које ученицима треба пустити да погледају, те организовати смислене активности након гледања филма.

У припреми часова наставнички тим користио је интернет, штампане изворе знања, филм, фотографије и музичке записе. Од алата и софтвера највише је коришћен Офис, али, рецимо, и професионални програм за креирање музичких тонова Финале 2004 (Finale 2004) за припрему часова музичке културе. Савремена образовна технологија омогућило је наставницима мноштво продуктивнијих решења за наставне ситуације које су апстрактне да никакав предавач и врхунско објашњење не могу деци да приближе тај садржај. Визуелизација путем мултимедијалне презентације с анимацијама, тоном, сликом и текстом на часовима верске наставе омогућила је, рецимо, да деца виде и лакше замисле и домисле освећење хлеба у олтару, чијим видљивим радњама не присуствују на литургији. Чак и да присуствују тим радњама, оком не би успели препознати све детаље које се дешавају у тим радњама, а који су им сви уз помоћ ИКТ на једноставан начин приказани на једном слајду. Визуелизација у овом случају није била крајњи домет нити гарант да су деца схватила чин освећења, јер постоје невидљиве радње, које захтевају веру, што је и суштина предмета верске наставе, али је ИКТ допринела да тај чин буде мање апстрактан, а самим тим ближи. То што су на часу народне традиције претходно својеручно правили нафоре – литургијски хлеб био је још један начин да се апстрактни садржаји учествовањем и доживљајно приближе деци, а два предмета интердисциплинарно прожму. Овај пример истовремено говори да сама ИКТ у настави не може заменити доживљајно искуство практичног рада или проживљене ситуације, али им се може приближити разумевање дубљих тајни живота. Како дубље тајне нису само питање вере, него и науке, слично важи и за појаве егзактних наука.

Наставничке припреме подразумевају да наставник процени у којој ситуацији и којим средствима и методама треба да се послужи како би постигао дефинисане циљеве. Примена образовних технологија нису и не смеју бити циљ саме наставе да би она била иновативна или допадљива деци, него да би се што функционалније обрадили садржаји и постигли дефинисани циљеви. Из приказа фаза рада (табела 2) могуће је видети садржаје појединих активности током реализације тематске наставе. Одмах се уочава да је са активностима које су везане за примену ИКТ (гледање документарног филма, претраживање интернета у припремној фази) комбиновани са истраживачким радом на терену и амбијенталном наставом (у Музеју хлеба у Пећинцима)



ПРИПРЕМНА НЕДЕЉА				
гледање документарног филма "Историја једне животне намирнице"	- претраживање Интернета, информисање о хлебу - плакати са занимљивостима о хлебу - виртуелна путовања кроз европске музеје хлеба	- једнодневни излет са родитељима и наставницима у Музеј хлебау Пећинцима и манастир Нова Раваница		
НЕДЕЉА ХЛЕБА				
<b>ПРВИ ДАН</b> - Математика: Мерење масе - Српски језик: "Прича о хлебу" Д. Ерића и лексичко- семантичке вежбе	<b>ДРУГИ ДАН</b> - Народна традиција: прављење хлебова, квиз знања за родитеље и ученике, изложба и дегустација хлебова	<b>ТРЕЋИ ДАН</b> - Верска настава: литургијски хлеб - Грађанско васпитање: план хуманитарне акције		
НАСТАВАК ПРОЈЕКТА - током године				
прављење и дистрибуција плаката по граду: Нахранимо лабудове у над. парку Тиквара	Птичији град - прављење хранница за врапце за школски парк	учешће у трибини Култура хлеба	прављење школског кувара здравих хлебова	планирање и координација активности за децу у Фестивалу хлеба, Нови Сад

Табела 2.

### 3. ИКТ У МОТИВАЦИЈИ И ПРИПРЕМИ УЧЕНИКА ЗА ЧАСОВЕ

Наша искуства коришћења ИКТ на млађем основношколском узрасту јасно указују на већу мотивисаност деце да раде и уче на овај начин у свим предметима, прихватајући ИКТ као инспиративну истраживачку игру. Образовна технологија није била сама себи циљ, него у функцији истраживања деце. Истовремено, није препуштено слепом случају и појединачној спремности и способности сваког од ученика да се сами сналазе, него вођено и пажљиво планирано. Сами ученици су у сврху сазнања највише користили ИКТ у припремној фази. Почели су гледањем документарног филма „Историја једне животне намирнице“ Густава Трампича (*Geschichte eines uberlebensmittels*, Gustav W. Tranpitsch), у преводу Мирјане Аврамовић. Из филма су им приказани делови, који су наставници проценили као најкорисније и ученицима разумљиве. Гледање филма није препуштено случају да је запамћено ко је колико био пажљив да је толико и запамтио, него је филм био само мотивација за даљи истраживачки рад група ученика. Након филма ученици су у блиц-анкети, коју су потписивали, износили шта им је било најзанимљивије тј. најупечатљивије, о чему би желели још више сазнати или још једном погледати. Њихови одговори разврстани су по групама по сличности односно истоветности занимања за тему. По томе су сврстани у групе које нису биле уједначене, нити смо то желели. Свака група је добила задатак да сама припреми материјале о тој теми, обавештавајући се у енциклопедијама и приручницима, књигама, на интернету и направи мали плакат са сликама и текстом. Упућени су на школску библиотеку где су ресурси били спремни: издвојене књиге о хлебу, које библиотека има, као и једна мултимедијална презентација о хлебу. Ученици су се највише задржали на интернету у школској библиотеци, али су материјале за свој плакат највише користили из књига и презентације. Сами су прекуцавали текстове о темама које су их занимале и бирали фотографије и слике које ће поткрепити њихов текст, а библиотекар је помогао око скенирања фотографија из књига. Неке слике су пронашли на интернету, при чему су добили и прве информације о интелектуалној својини и сазнања да је интернет као и књига – мора се навести одакле су

користили слике и текстове, а при навођењу референци опет им је помогао библиотекар. Плакат су назвали „Занимљивости о хлебу“, а наставници су накнадно од њиховог избора, направили малу брошуру, ради лакшег чувања за будуће генерације и даљи рад. И следећа припремна активност ученика била је везана за коришћење ИКТ. Наиме, настављајући мотивацију за даље истраживање ученици су кроз разговор закључили да постоје посебна места и институције, у којима се чува прошлост – музеји, у којима могу видети, прочитати много о некој теми. Тако смо дошли до европских музеја хлеба, које је требало истражити, виртуелно, уз помоћ интернета. За те сврхе наставници су спремили веб-адресар чувених европских музеја и направили избор најзанимљивијих. Сваки пар ученика је добио неколико веб-адреса, на које су самостално одлазили и прегледали веб-сајтове музеје. На њима су затицали углавном текст који не разумеју, али и много слика и филмова. На вебсајтовима који имају филмове о самом музеју могли су да виртуелно прошећају музејом, што је изазвало одушевљење ученика. Они који нису добили адресе музеја који имају видео-записе, прилазили су онима који их имају и заједнички их посматрали и коментарисали. Сви су добили задатак да преузму фотографије и слике које су репрезентативне тј. на најбољи начин дочаравају музеј који је на вебсајту представљен. Технику копирања су врло брзо сви схватили. Све фотографије са вебсајта разврставали су у фолдер именован по музеју. Добили су још једну лекцију из навођења референци и поштовања интелектуалне својине, јер су, поред имена музеја морали копирати и адресу сајта са ког су фотографије преузели. Од грађе фотографија са именима музеја и адресама сајтова са којих су преузете, формирана је изложба фотографија европских музеја коју смо назвали „Виртуелно путовање по европским музејима хлеба“. У сарадњи са старијим ученицима у софтверу Фото-прича (Photo Story) направљена је видео-фото-прича, много лакша за чување, преношење и коришћење од гломазне изложбе коју смо формирали. Неки од ученика су пожелели да и сами знају да направе фото-причу. У истраживањима европских музеја један пар је добио и адресе на којима су могли пронаћи српски музеј хлеба у Пећинцима, на опште одушевљење свих. Иако је посета музеју морала бити испланирана годишњим планом и програмом школе много раније, ученици су завршили ово виртуелно истраживање музеја са представом да се идеја о посети српском музеју родила током њиховог истраживања у њиховим главама, јер је ова посета била једино изводљива због близине музеја. Даље истраживање у припремној фази је настављено у самом музеју хлеба, у који смо ишли с родитељима. На терену, амбијентално, ученици су сазнавали о својој историји и традицији вођени истраживачким задацима на наставном листићу, прегледајући музеј, слушајући кустоса, те на сличан начин у манастиру Нова Раваница.

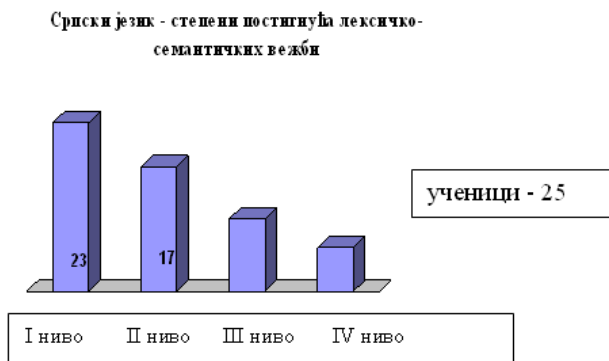
ИКТ у припремној фази омогућио је да ученици буду мотивисани за дубље и самостално истраживање теме, да за кратко време сазнају много, да немају граница у времену и простору, да размењују своја сазнања и сарађују у тимовима и паровима, као и на нивоу одељења. Све то спроведено је као истраживачка игра, иако су задаци били сасвим озбиљни. Уз то, развили су неке практичне вештине рада на рачунару, и започет је процес навикавања на правила понашања на интернету и поштовања ауторских права већ на овом узрасту. Пробуђена је жеља да сазнају више и о теми, и о техникама долажења до информација, њиховој селекцији, обради и чувању.

#### **4. ИКТ У ЕВАЛУАЦИЈИ, ПРАЋЕЊУ ЕФЕКТА РЕАЛИЗОВАНИХ ЧАСОВА И НАСТАВКУ ПРОЈЕКТА**

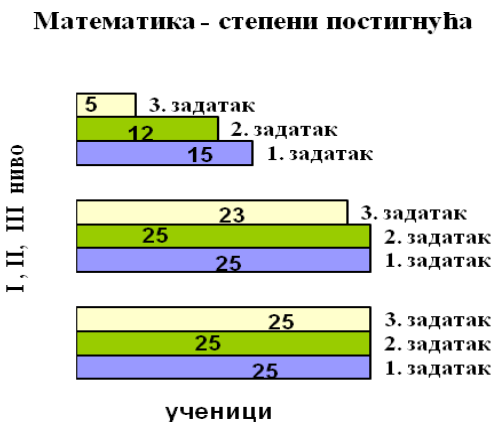
Евалуација реализованих часова спроведена је на неколико начина:

1. Евалуациони листићи у форми упитника за ученике након сваког часа, који су садржали и елементе самоевалуације, јер су њима процењивали часове,

- разумљивост појединих делова наставних садржаја, сопствени допринос својој групи као и допринос других чланова своје групе, поједине елементе презентације итд.
2. Спољна евалуација – упитник за родитеље у оним деловима тематске наставе у којима су учествовали (посета музеју, часови народне традиције); сугестије, мишљење и примедбе колега у школи и шире након презентовања рада; мишљења локалне средине и шире заједнице о акцијама којима је пројекат настављен
  3. Лексичко-семантичке вежбе у четири нивоа на часовима српског језика, када ученици постепено решавају задатке, прелазећи на следећи ниво, тек пошто заврше претходни, а наставници праве графикон општег постигнућа на нивоу одељења (графикон 1)
  4. Програмирани материјалом у три нивоа за часове математике, након којег ученици сами себе оцењују и процењују на ком је нивоу њихово знање, али наставници праве графикон њихових постигнућа на нивоу одељења (графикон 2)
  5. Квиз знања за родитеље и ученике са разређеним системом бодовања
  6. Асоцијативни упитник за ученике годину дана након реализованих часова, којим смо сазнали колико и која знања и навике из спроведене тематске наставе су активна након временске дистанце, желе ли да наставе даљи рад на истој теми и на који начин



Графикон 1



Графикон 2.

Примена ИКТ у састављању евалуационих листића и наставних материјала за праћење је минимална. Ипак, могућност графичких и нелинеарних приказа добијених резултата увелико олакшава праћење ефеката и планирање даљег рада. Посебно је било занимљиво спровести асоцијативни упитник након годину дана. Упитник се састојао од понуђених слика или речи и склопова речи, које су ученици по асоцијацијама везивали за раније стечена знања и објашњавали, дописивали, анализирали у празним просторима поред понуђених објеката. Упитник је показао да се ученици сећају преко 50% знања и да су у стању да их примене у потпуно новим ситуацијама. Други део задатака у вези са праћењем ефеката тематске наставе састојао се у томе да непознатом другу у другом крају Србије или света, напишу електронско писмо у којем ће му испричати занимљиву причу о хлебу у српској култури и позвати на сарадњу и дописивање постављајући му низ питања и задатака о хлебу у његовој култури. Писма, дакако, нису послата, али су сачувана и не значи да неће бити послата. На овај начин деца су се уживљавањем у ситуацију стварног дописивања стављена пред потпуно нову ситуацију у којој могу применити ранија знања, и показати даља интересовања. Кроз игру доведени су у ситуацију да резимирају оно чега се највише сећају из спроведене тематске наставе, функционално повезујући сва знања и примењујући ИКТ (електронска пошта).

Захваљујући занимљивим методама код ученика је развијена навика да једну тему шире и продубљују, те је и наставак целог пројекта зависио управо од њихових иницијатива и занимања за тему хлеба. Тако смо накнадно сазнали за Фестивал хлеба у Новом Саду (<http://www.breadculture.net/web/index.php>), захваљујући баш ИКТ и једној случајно откривеној вести; успоставили сарадњу с фестивалом и предложили да будемо учесници и носиоци активности за децу у неговању култа хлеба кроз интерактивне активности деце. Све што је са децом рађено током спровођења тематске наставе о теми хлеба испоставило се корисним и за пилот-пројекат организовања фестивала хлеба за децу. Могућностима ИКТ нема краја, потврђује управо наставак пројекта, као што нема краја ни ширењу и продубљивању теме.

### **ИКТ у презентовању часова и формирању базе знање – нова професионална свест**

Огроман труд и време које наставник мора уложити да припреми овакве часове одбијају многе наставнике од примене образовне технологије. Тимски рад је део решења овог проблема, јер подразумева не само размену знања, искуства и мишљења, него и поделу послова. Много битније од тога јесте прављење базе знања на нивоу школе, струке, националном нивоу, па и глобалном. Рад *Прича о хлебу – Од земље хлеба до неба* донео је драгоцену искуства Активу наставника који су били окупљени око целог пројекта, тимовима наставника и стручних сарадника који су формиран да се баве припремом одређених часова. Сарадња, размена и интеракција међу наставницима текла је тако на више нивоа и циклуса: прво при договарању и општем планирању спровођења тематске наставе, потом међу члановима формираних тимова. Рад се затим нашао у националној бази знања „Креативна школа“ (<http://www.kreativnaskola.rs/>), која садржи драгоцен корпус припрема, наставних средстава и методичких решења, које се могу преузети, прилагодити својим потребама и користити без страха да ћете повредити правила понашања на интернету. Конкретно, наш рад бележи преко хиљаду преузимања у старој бази знања и преко 200 у недавно формираној новој бази знања. Тај број не гарантује да су часови толико пута и спроведени, али су они, вероватно, разматрани, коришћене неке идеје с појединих часова, можда и читави часови, поједини наставни материјали. Овакве могућности размене без ИКТ не би било. На тај начин, оно што у почетку представља велику кочницу – огроман труд уложен у припрему оваквих часова, на неком ширем плану вишеструко се исплати, захваљујући управо ИКТ. Постајемо сви заједно део једне виртуелне заједнице која планира, ствара, размењује, усавршава и прилагођава постојеће. Појава овакве могућности размене пред наставнике ставља и једну другачију и вишу професионалну свест од досадашње, по којој се размена дешавала на много ужем плану и

другачијим начинима. Та свест подразумева да већ на самом почетку знате да имате могућност не само да стварате за себе и своје ученике, него и за колеге и ученике, који уопште не морају да вам буду познати; свест да је ваш час, ваша припрема подложна многим проценама, те да се његова евалуација и имплементација не завршава са вама; свест да у тој виртуелној заједници вршите одређену професионалну мисију не само на колеге из ваше струке, него и на колеге из сродних и мање сродних струка – један наставник информатике итекако има шта научити од наставника српског или учитеља, као и обрнуто; коначно, свест да вршећи ту мисију, постављате нове стандарде у образовању.

### **Уместо закључка - ИКТ није претња универзалним људским вредностима**

Општи циљ темтске наставе био је упознавање ученика са свим фазама у процесу настанка хлеба и начином добијања хлеба у прошлости; развијање свести о значају хлеба за живот и здравље, те потребе његовог чувања и поштовања људског труда уложеног у процесу добијања хлеба; упознавање са обредном и религиозном функцијом хлеба и његовом дубљом симболиком. Тема хлеба оставља велики простор за остваривање васпитних циљева да у времену мегаломанских потреба и потрошачког друштва, када бисмо сви хтели преко хлеба погаче, афирмишемо непролазне људске вредности; тежиште ставимо на ситне ствари које живот значе; у познатом откријемо непознато и необично; трагамо за дубљим смислом свакодневних појава.

Овако наведени општи циљеви најпре ће упутити на традиционални систем вредности, под којима не подразумевамо ништа друго до универзалне људске вредности, као што су: скромност, солидарност, захвалност, пожртвованост и слично. С друге стране, за образовну технологију, као и за технолошки напредак уопште, често се везују и негативне последице и конотације: отуђење, губљење контакта са стварношћу виртуализацијом и симулацијом исте, запостављање имагинације претераном визуализацијом итд. Пажљиво осмишљеном и функционалном употребом ИКТ у настави, сматрамо, те се негативне конотације могу избећи. Рад „Прича о хлебу – Од земље, хлеба до неба“<sup>134</sup> представља пример успешног споја традиционалног, модерног и вечитог (табела 3). Промишљена употреба ИКТ у реализацији није одвела у отуђење, виртуализацију и друге негативне последице, него олакшала остварење постављених циљева, који су, уосталом, учинили да као највећа вредност рада на европском конкурсуде препознат квалитет сарадње са заједницом. Тај квалитет као потпуно је супротан вребајућим опасностима примене ИКТ који су именују као отуђење. Слично можемо тврдити и за највиши степен дечије креативности током рада, коју је ИКТ само поспешила.

<b>Традиционално – савремено – вечито</b>	
Шта је традици о-нално?	<p>-сама тема, с обзиром на значај и значење хлеба човечанству, и његово трајање у временском континуитету</p> <p>-основни образовни циљеви: историјат хлеба, све фазе у процесу настанка хлеба, начини добијања хлеба у прошлости, обредне и религиозне функције хлеба и његова дубља симболика</p> <p>- развијање свести о значају хлеба за живот и здравље.</p>
Шта је модерно	-наставне методе и технике: интердисциплинарна настава и тимско планирање наставника, висок степен корелације садржаја свих наставних

<sup>134</sup> Осим у бази знања Креативне школе на веб-адреси [www.kreativnaskola.rs](http://www.kreativnaskola.rs) рад се може преузети на адреси интернет-простора једног од аутора рада: <http://cid-339923fcbea7f268.skydrive.live.com/browse.aspx/.Public> .

?	<p>предмета; групни, тимски и индивидуални рад; рад на терену, учење путем откривања, проблемска и програмирана настава с елементима диференциране, аналитичко-синтетички метод, практичне вежбе у прављењу хлеба</p> <p>-сарадња са родитељима и породицом, ужом и широм средином (град, регион)</p> <p>-функционално и ефикасно коришћење различитих и многих извора знања у обради теме: од живе речи и штампане грађе, преко филма, до интернета.</p>
Шта је вечито?	<p>-васпитни циљеви</p> <p>-неговање љубави за непролазне људских вредности: емпатија, скромност, солидарност, разумевање и љубав према ближњем, поштовање старијих, бригу и чување природе, поштовање људског труда, производних и непроизводних делатности, материјалних и духовних богатстава човечанства</p> <p>-васпитавање и освешћивање постојања телесних и душевних потреба човека, без запостављања једних или других;</p> <p>-развијање потребе за даривањем и захвалности људима и Богу</p>

Табела 3.

Другачије речено, у раду је могуће препознати три слоја:

1. слој – слој игре, необавезности, неофицијелна, мотивациона знања: припремна недеља
2. слој – официјелна знања, образовни и функционални циљеви: недеља хлеба
3. слој – васпитни циљеви и развијање и формирање племенитих навика и вредносних ставова према универзалним људским вредностима: људском раду, скромности, пожртвовању, солидарности и помоћи угроженима и немоћнима, разумевању и поштовању прошлости и традиције, искуства старијих, протежирање духовних вредности, учовавање заједничких момената развоја целокупне историје човечанства и вечних сличности људи кроз сва времена и просторе: у свим фазама рада.

## VRIJEME KRIZE

### CRISIS TIME

**Prof. dr Miro Blečić, Fakultet za turizam, hotelijerstvo i trgovinu Univerziteta „Mediterran“, Podgorica**

**Rezime:** *Privredni i društveni rast i razvoj nacionalne ekonomije u direktnoj je zavisnosti od raspoloživih resursa, kao i obima odnosno, dinamike niza ekonomskih parametara.*

*Proces savremenih globalnih kretanja i s tim u vezi privrednog razvoja nacionalnih ekonomija inoauriše drugačije osnove uspostavljanja novog svetskog poretka gdje se preko transformisanog kapitala, kroz razne oblike, uspostavlja ekonomska, pa i svaka druga zavisnost. Posredničku misiju, po pravilu vrše mega korporacije gdje se, kroz plasman kapitala prenosi nacionalna prepoznatljivost logistički fungirana u svim elementima konkurentnosti.*

*Prevazilaženjem barijera nacionalne ekonomije, transferisani kapital polako ali sigurno proces uticaja nacionalne ekonomije, u bilo kom obliku, svodi na zanemarljivu ulogu, a „novi“ vlasnici kapitala, po prirodi stvari, imaju neprikosnovena prava raspolaganja.*

*Takav koncept privrednog razvoja karakterističan je „neoliberalizmu“, koji, po prirodi stvari nije opstao niti pak može opstati, a nije ni dao značajnije rezultate posmatrajući ga na nivou nacionalne ekonomije.*

*Naprotiv, naglašena globalna ekonomska kriza samo je potvrdila neodrživost koncepta neoliberalne ekonomije, kako u sistemima u kojima su visoko privredno razvijene nacionalne ekonomije tako i u onim drugim, koji teže privrednom razvoju.*

**Summary:** *Economic and social growth and the development of national economies are directly dependant on the available resources, as well as on the scope, i. e. the dynamic of a series of economic parameters.*

*The process of contemporary global trends and, in conjunction with them, economic development of national economies inaugurate different basis for establishing a new world order in which economic and any other servitude is established through a variety of transformed capital forms. The middle men missionis performed, as a rule, by mega corporations that, through investing their capital, transfer their national transparency being logistically rooted in all segments of competitiveness.*

*By overcoming the barriers posed by national economies, the transferred capital reduces, slowly but surely, the influence of national economies to a negligible level, whereas the “new” owners of the capital, as the matter of fact, gain an ironclad jus abuteni.*

*Such a conception of the economic development characterizes the “neoliberalism” which, as the truth of the matter is, has not survived and cannot survive and it has not given any significant result when observed from the point of national economies view.*

*On the contrary, an emphasized global crisis has only confirmed the unsustainability of the neo-liberal economy conception, both in the systems of the highly developed national economies and in those ones of the national economies striving to be developed.*

## 1. UVODNE NAPOMENE

Naglašena globalna ekonomska kriza samo je ubrzala proces ekspanzije nagomilanih problema u privrednom, pa i društvenom razvoju Crne Gore u cjelini.

Koncept „neoliberalne“ ekonomije koji je bio prepoznatljivost nacionalne ekonomije Crne Gore doživljava ekonomski sunovrat u svim sverama privređivanja. Kao sublimat ukupnog stanja nacionalne ekonomije ekspanzirana je po mnogo čemu specifična, finansijska kriza. Krah i bankrotstvo grozničavo potresa bankarski sektor. Sve više do izražaja dolaze problemi likvidnosti u privrednom sistemu. Nestašica novca zajednički je imenitelj opstanka. Postepeno ali sigurno eskaliraju problemi u državnim finansijama.

Problemi se dodatno multiplikuju u privrednim djelatnostima. Isčekivanja i nada da će se stanje samo od sebe popraviti pod svemoćnim uticajem „slobodnog“ tržišta samo su iluzija čiji ceh mora biti plaćen. Pad privrednih aktivnosti sve je veći.

Najveći privredni subjekti znatno smanjuju svoje privredne aktivnosti, pri čemu su evidentni i zastoji u proizvodnji, odnosno obustave rada. Poteškoće eskaliraju u „Željezari“ u Nikšiću, čiji produkti su drastično smanjeni. Ništa bolja privredna aktivnost nije ni u „Boksitima“, „Kombinatu Aluminijuma“ „Luci Bar“ i mnoštvu drugih, znatno manjih po značaju za nacionalnu ekonomiju, privrednih subjekata.

Otuda postojeće stanje crnogorske ekonomije traži hitan i radikalni zaokret u pravcu definisanja nove ekonomske politike sa jasno utvrđenim ciljevima i prioritetima kao i drugačijeg shvatanja mjesta i uloge države u dijelu upravljanja i realizacije ustanovljenih ciljeva i prioriteta ekonomskog razvoja zemlje. To praktično znači da se neminovno nameće imperativna obaveza aktivnog vođenja ekonomske politike u kojoj će država biti kontinuirani generator ekonomskog prosperiteta, garant socijalne sigurnosti i sublimat neophodno potrebnih promjena u sveri racionalnijeg i efikasnijeg poslovanja, odnosno stvaranja boljih uslova života i rada građana.

Ta uloga države, u kreiranju dugoročne ekonomske politike kao i instrumenata i mjera njene realizacije, posmatrano u primjerenoj dinamici nikada ne smije biti podređena „neograničenoj“ slobodi tržišnih zakonitosti. Otuda država i preuzima najveću odgovornost obezbjeđenja socijalne pravde i sigurnosti kao zajedničkog imenitelja nacionalne ekonomije. U protivnom, ta normativna usklađenosti sa institucionalnim rješenjima koja funkcionišu u EU, ukoliko se ista ne primjenjuju, ne stvaraju povoljan prostor za naše brzo članstvo i materijalni progres po tom osnovu.

Stabilni privredni i društveni sistemi u institucionalnom smislu, samo su dodatni garant stabilnosti nacionalne ekonomije.

Ne treba zaboraviti da je država, kao nosilac ekonomske politike (dugoročne i tekuće), i aktivan sudionik na tržišnom sučeljavanju kroz vlasništvo i upravljanje nizom privrednih subjekata ili resursa.

Ono što javni sektor, odnosno ulogu države, čini dodatno atraktivnom je monetarna svera preko koje se realizuju zacrtani ciljevi ekonomskog razvoja nacionalne ekonomije u smislu samoodrživosti, pa samim tim i veće monetarne stabilnosti i samostalnosti.



## 2. UZROCI I POSLEDICE

Proces globalizacije nije ništa drugo do savremeni oblik uspostavljanja novog svjetskog poretka. Naravno, to su novi oblici prilagođeni prostoru i vremenu da svoje interesne svere najrazvijenije zemlje svijeta prilagode svojim savremenim prohtijevima. Pohlepa za još bržim privrednim razvojem, većom profitabilnošću i nadasve uvećanja vlasničkih odnosa nad megalomanskim kapitalom, u obliku nekretnina, oživjele su ekspanziju namjenskih kreditnih emisija najrazvijenije zemlje svijeta.

Upravo spiralu koja je multiplikovala monetarnu krizu u SAD-u, a potom istu prenijela planetarno, treba tražiti u načinu kreditiranja kupovine nekretnina. Polazeći od temeljnog međunarodnog prava, da je pravo svojine neprikosnoveno, svaki građanin teži da svoj društveni i ekonomski status eksponira upravo u obliku raspolaganja prestižnim nekretninama. Otuda je posjedovanje nekretnine ideja vodilja kojoj teže ne samo građani američkog kontinenta, nego i bilo kojeg drugog. To nije sporno. Sporno je sasvim nešto drugo, a to je sam postupak odobravanja kredita i naravno visina njihove emisije od strane bankarskog sektora. Naime, da bi olakšao kupovinu nepokretnosti američki, ne adekvatno kontrolisani bankarski, pa i cjelokupni finansijski sektor, odobravao je kreditna sredstva u visini ukupne vrijednosti prometovane nepokretnosti sa dužim vremenom otplati i bez prethodne provjere o kreditnoj sposobnosti korisnika. Ipak, takav transver kapitala nije naivno, već je smišljeno „odrađen“ kako bi naglašen rizik o nemogućnosti vraćanja kreditnih plasmana, prenijeli na druge učesnika na tržištu kapitala.

Drugačije rečeno, banke su svoje kreditne transfere konvertovale u hartije od vrijednosti, koje su po tom preko tržišta kapitala, odnosno berzi transferisali drugim investitorima. Transferisanje kredita namjenski plasiranih u realni kapital (nekretnine) u suštini je bankama uvećavao kreditni potencijal i stvarao „papirnat“ osnove za novu – veću emisiju kredita, naravno bez pokrića. Na jednoj strani evidentan je značajan rast trgovine nekretninama, a na drugoj imamo ekspanziju plasmana kredita bez pokrića.

Kulminacija problema eskalirala je sredinom 2007. godine, kada su hartije od vrijednosti nastale kao produkt ovih kreditnih plasmana, doživjele sunovrat.

Berzanski pad vrijednosti hartija od vrijednosti uzrokovan je emisijom bez realnog pokrića kreditnih sredstava, za koje se objektivno znalo u vremenu odobravanja da ih korisnici nijesu u mogućnosti vratiti. U takvim okolnostima psihološki efekat ima značajan uticaj, pa se obično negativne posledice brzo šire na sve učesnike bez obzira o bitnim razlikama u kvalitetu emitovanih kreditnih plasmana.

Ideja o prenosu rizika, nije samo specifičnost vezana za kredite namjenski opredijeljene za kupovinu nekretnina, već bez malo i svih drugih bankarskih plasmana. Isto tako, značajan plasman kreditnih sredstava eksponiran u raznim vidovima pozajmica preko kreditnih kartica, pozajmica za kupovinu vozila, odobrenih sredstava za kupovinu preduzeća i sl. plasirani su preko hartija od vrijednosti.

Uzroke, koji su doveli do ovakvog stanja, treba tražiti prije svega u megalomaniji za visokim profitima i činjenici prisustva neadekvatne kontrole, pa, vjerovatno, i pada ukupnih moralnih vrijednosti kao poljuljane temeljne vrijednosti društvenog sistema u cjelini. Ono, što ne bi smjeli zaboraviti jeste činjenica da su to produkti liberalne ekonomije koja spasonosno rešenje jedino može očekivati od državnog intervencionalizma.

Veliki sistemi su, po pravilu, uzor onim malim. Skoro, posve identične zakonitosti su eksponirane u ekonomskom sistemu Crne Gore. Nesporno je, da se monetarni poremećaji u našim uslovima

lakše uočavaju. Svjedoci smo da su kreditni plasmani eksponirani 2007. godine u znatnoj mjeri plasirani praktično berzanski kroz plasmane hartije od vrijednosti, a praćeni hvalospjevom zvaničnika o enormnoj profitabilnosti na berzanski uloženi kapital. Cijena m<sup>2</sup> zemljišta, kao nekretnine, dobijala je basnoslovne vrijednosti, a cijena stambenog ili poslovnog prostora dostizala je vrijednosti evropskih metropola, a da su pri tom zanemarivane činjenice o ne adekvatnoj pratećoj infrastrukturi kao i nivou prosječne zarade uposlenih, gdje nema ni govora o nekakvoj približnoj vrijednosti. Prosječna zarada uposlenog u Crnoj Gori sredinom 2007. godine dostizala je vrijednost od 323,00 eura<sup>135</sup>, što je desetak puta niže od nivoa prosječnih zarada razvijenih zemalja.

Negativni trendovi berzanskih pa i kreditnih plasmana dobijali su na dinamici od septembra 2007 godine, čiji sunovrat vrijednosti je nastavljen do današnjeg dana. Kao posledica nerealno odobrenih kredita i po tom osnovu znatno uvećane kupovne moći, prisutni su značajni problemi njihovog vraćanja i po osnovu nerealno procijenjenih vrijednosti prometovane a založne imovine. Realno je očekivati da će 2/3 kreditnih potraživanja, emitovanih po tom osnovu, biti evidentni gubici svih učesnika u transferu.

Međutim, gubici koji će nastati po osnovu nepovjerenja i straha kod pravnih i fizičkih lica, deponenata sredstava, bankarskom sektoru bit će znatno veći. Tržište kapitala je u grozničavom strahu gdje svi učesnici žele da se što prije oslobode raspolaganja cjelokupnog portfelja svih hartija od vrijednosti. Sam proces nepovjerenja smanjuje privredne aktivnosti, što je osnova recesije.

Identični proces imamo sa deponentima sredstava bilo da se radi o oročenim ili sredstvima po videnju.

### **3. NAŠA REALNOST**

Kriza je evidentna, ona postoji i sve se više osjeća. To je već obznanjeno. Očigledno postoji ekonomska kriza u već podmakloj fazi kako na lokalnom isto tako i na globalnom nivou. Kriza je produkt tržišnih zakonitosti nije nastala kao produkt socijalističkog sistema proizvodnje, već kapital odnosa. I prethodna najveća globalna ekonomska kriza 29/33 u prethodnom stoljeću nastala je na istim osnovama, a pripisivana je etatičkoj privredi. Bilo je i onih manjeg intenziteta i uticaja mnogo više. One su produkt neusklađenosti tržišnih odnosa.

Najubjedljiviji demanti ovakvih shvatanja zasnovanih, na univerzumu tržišnih odnosa, imamo upravo u naglašenom državnom intervencionalizmu, kao globalni odgovor na eskalaciju pogubnih efekata monetarne ekonomske krize. Stoga su svakodnevno prisutne interventne mjere vlada širom planete koje prevashodno imaju za cilj ublažavanja ili otklanjanja posledica ekonomske krize. Očigledno, da su izvršne vlasti nacionalnih ekonomija posegnule za jedinim efikasnim rješenjem– državnim intervencionalizmom na način međusobno usklađenih paketa podsticajnih i restriktivnih ekonomskih mjera regulisanja tržišnih deformacija.

U tom smislu preduzete ekonomske mjere saniranja posledica globalne krize najveći intenzitet imaju u monetarnoj sveri. Pomoć finansijskom sektoru, prevashodno bankarskom, privrednim djelatnostima i pravnim subjektima u ispoljenim poteškoćama, javnim finansijama, podsticaj razvoju, izvozu, zapošljavanju, socijalnoj zaštiti ugroženog stanovništva i slično.

---

<sup>135</sup> Prema podacima "Monstat"-a prosječna zarada po uposlenom za prvih šest mjeseci 2007. godine iznosila je 323,00 eura

Dakle, očigledno širom planete državni intervencionalizam predstavlja spasonosno rješenje da se negativne posljedice globalne ekonomske krize svedu na najmanju moguću mjeru. Način i intenzitet mora imati za vodilju princip da je pomoć svrsishodna ukoliko vodi uklanjanju tržišnih neuspjeha putem ubrizgavanja svježeg kapitala od kojeg se očekuju uvećani efekti u vidu veće produkcije i stvaranja novih upotrebnih vrijednosti.

Značaj i neophodnost državnog intervencionizma u otklanjanju tržišnog neuspjeha neophodno je povećati kroz mjere subvencija i podsticaja, koje će obezbijediti povećanje efikasnosti upotrebe ukupnih društvenih resursa, jačanju stabilnosti i održivosti javnih finansija, kao i da jačaju konkurentske tržišne mehanizme.

Povećanje efikasnosti državnih podsticajnih mjera zahtijeva jačanje mehanizma planiranja, kontrole i nadzora nad oblicima namjenske potrošnje javnih sredstava opredijeljenih u tom obliku.

Nužnost mjera koje se preduzimaju, kao i onih koje će biti nužno preduzeti u narednom periodu, a po osnovu procesa apliciranja za članstvo u EU, neophodno nameću potrebu primjene načela OECD-a koji se odnose na upravljanje korporacionalnih preduzeća u državnom vlasništvu. Istovremeno, to je prilika koju ne treba propustiti za profesionalizaciju organizacionih struktura upravljačkog potencijala i njihovu depolitizaciju, što je odista imperativ postojeće realnosti.

Dakle, transparentnošću sistema državnih podsticaja privrednih aktivnosti nužno je prevashodno podsticati zapošljavanje i ekonomski rast.

Upravo ta kompleksnost i višedimenzionalnost uloge države u ekonomiji i društvu, čini javni sektor ključnim činiocem svih političkih i ekonomskih ciljeva. Ekonomska efikasnost nije direktno i isključivo zavisna od oblika vlasništva. Uspješnost ekonomskog poslovanja je više determinisana drugim parametrima kao što su: kvalitet menadžmenta, adekvatna organizacija rada, osavremenjavanje tehnoloških procesa i sl.

Država, po pravilu uspješno može vršiti alokaciju ekonomskih resursa i podsticati razvoj određenih ekonomskih aktivnosti, što je logistika ostvarivanja strateškog cilja ekonomskog razvoja. Naravno, ekonomske krize, takve nacionalne ekonomije, znatno manje opterećuju svojim negativnim poslasticama.

Otuda se nameće zaključak da se prisustvo države u privredi temelji na dva principa:

Prvi je, da država treba da prepusti tržištu one privredne aktivnosti koje će ono obavljati na efikasniji i racionalniji način na dobrobit svih potrošača, pri čemu je prethodno ustanovljen strateški cilj razvoja; i

Drugi je, po mnogo čemu značajniji interes države, gdje ona zadržava preduzetničku ulogu u obliku vlasništva u preduzećima pri čemu treba razgraničiti preduzetničku ulogu države od zakonodavne i izvršne vlasti, kako bi nesmetano funkcionisala institucionalna normativna regulativa jednako primjenjiva za sve pravne subjekte. Naravno, u tom kontekstu transparentno se ustanovljavaju instrumenti podsticajnih mjera kroz tekuću ekonomsku politiku.

#### **4. ŠTA JE NAŠA REALNOST?**

Ekonomske oporavak i razvoj nacionalne ekonomije ide veoma sporo, neravnomjerno, besciljno, nestabilno, pri čemu se gubi značajna stvaralačka energija i kontinuitet dinamičnog razvojnog procesa jer nedostaje strateška vizija privrednog razvoja sa jasno definisanim prioritetima. Čak

šta više, orijentalnost razvoja turističkog sadržaja više je podređena pojedinačnom nego globalno osmišljenim interesima nacionalne ekonomije.

Putna privreda i postojeća infrastruktura svodi se na puko saniranje postojećih kapaciteta, gdje se stidljivo implementiraju u segmentima rizičnih krivina i uspona treće trake puta. Odista sporo i nesinhronizovano, pri čemu ni kvalitet izvedenih radova nije na zavidnom nivou. Ni sistem energetskog snadbijevanja odnosno uvećavanja proizvodnje električne energije nije pretrpio značajnije promjene. Naime, od 1980. godine, kada je puštena u rad TE „Pljevlja“ nije investirano u nove proizvođačke kapacitete, pri čemu je došlo do značajnijeg rasta potrošnje i iznad raspoložive sopstvene proizvodnje. Sredstva koja su angažovana za uvoz električne energije, koja za 2009. godinu iznose 54 miliona eura<sup>136</sup>, kao i otpisana potraživanja, odnosno gubitak na mreži koji su približnih vrijednosti za dati period, bila bi dovoljna za gradnju nove hidroelektrane. Kao posledica takvog stanja u jeku turističke sezone nerijetko se dešavaju nestašice električne energije. Ništa bolja situacija nije ni kada je pitka voda u pitanju, naravno u primorskom pojasu. Regionalni vodovod i njegova gradnja odvijaju se više od decenije, što je nedopustivo sporo, što u znatnoj mjeri sa jedne strane nepotrebno dodatno uvećava investirana sredstva, a sa druge značajno vremenski kasni u smislu realizacije osnovnog cilja, urednog vodosnadbijevanja, posebno u samom špicu turističke sezone.

Nezavidan ekonomski položaj JP EPCG dijelom je uslovljen činjenicom što država vodi aktivno „socijalnu“ politiku, tako da su krajem aprila tekuće godine prema zvanično objavljenim podacima od tog preduzeća, nenaplaćena potraživanja dostigla pozamašnu sumu od 125 miliona eura.

Isto tako, Crna Gora je svojim geografskim položajem, konfiguracijom terena i klimatskim uslovima predodređena da podsticajnim mjerama tekuće ekonomske politike dugoročno angažuje radno sposobno stanovništvo u poljoprivrednoj proizvodnji. Nesporne činjenice u ekonomskoj teoriji i praksi, ukazuju da su neki energetski proizvodi uvijek bili, sada su, a i ostaće strateški proizvodi, bilo da se radi o energentima za tehničke ili biološke sisteme. To praktično znači da vrijeme energenata sa globalnim rastom populacije na planeti, samo dobija na značaju.

Nesporna je realnost da se kroz primjenu principa neoliberalne ekonomije ne može značajnije razviti sopstvena privredna aktivnost. Naprotiv, liberalan koncept ide u prilog razvijenijim privrednim korporativnim sistemima da posve eliminišu iole značajnije domaće proizvođače i uspostave dominantne pozicije na našem tržištu. Ta naša realnost slikovita je u floskuli „da nam se ništa ne isplati raditi, odnosno proizvoditi“. A nije baš tako, ako bi se iole adekvatnom ekonomskom politikom podstakla proizvodnja iz oblasti poljoprivrede i raspoloživi resursi priveli namjeni, aktivnosti bi brzo dale značajnije ekonomske efekte. Crna Gora bi adekvatnim institucionalnim rešenjima zaštitila sada intenzivno prisutnu trajnu devastaciju obradivih poljoprivrednih površina bilo da se radi o urbanoj ili ruralnoj zoni, tim prije što su te površine ograničene, a i ne baš izdašne u odnosu na ukupnu površini nacionalnog prostora.

Kao posledica neadekvatno primjenjivane postojeće ekonomske politike, posebno u oblasti ravnomjernog regionalnog razvoja u odnosu na ranije ispoljene neravnomjerne nivoe ekonomske razvijenosti, razlike, su se dodatno i dalje povećale do nivoa da, značajniji prostori sjevernih, pa i centralnih lokalnih zajednica ostaju praktično bez stanovništva. Evidentiran je rast migratornih kretanja, pri čemu seoska gazdinstva od značajnijih proizvođača u ovoj oblasti, postaju isključivi potrošači u formi izdržavanog stanovništva. Naravno, pri tome nacionalna ekonomija višestruko gubi. Cijena tog gubitka nije eksponirana u damping cijeni konkurentnih dobavljača sa ino-tržišta, ona je višestruka sa dugoročnim negativnim posledicama. Njene posledice su

---

<sup>136</sup> Izvor: Finansijski plan EPCG za 2009. godinu.

višedimenzionalne. Gubitak privrednih produkata sa tog prostora, koja je kratkoročno posmatrano najmanje vrijednosti, beznačajna je u odnosu na devastaciju, najčešće trajnu, tog prostora ili njegovo zapuštanje što iziskuje značajna sredstva za ponovno privođenje namjeni. Zatim, nijesu zanemarljivi prisutni zahtjevi po tom osnovu dodatnog uvećanja spoljno-trgovinskog deficita, nesporno je ružiranje infrastrukture, ekonomskih i objekata za stanovanje zbog ne korišćenja i neodržavanja.

Prema podacima Centralne banke Crne Gore<sup>137</sup> uvoz poljoprivredno-prehrambenih proizvoda u 2008. godini za domicilno stanovništvo i relativno i apsolutno lošu turističku sezonu, dnevno je prevazilazio prosječno milion eura, što je alarmantan podatak. Asortiman uvezenih poljoprivredno-prehrambenih proizvoda ukazuje da uvozimo i one proizvode za koje smo u prošlim vremenima bili prepoznatljivi sandbijevači EX–YU prostora. Problem u ekonomskom razvoju Crne Gore je akutan i naglašeno prisutan u spoljno-trgovinskom deficitu. Prema istim izvorima i prethodnim podacima, spoljno-trgovinski deficit za 2008. godinu dostigao je iznos od preko 2 milijarde eura, od čega se na uvoz poljoprivredno- prehrambenih proizvoda odnosi oko 16%. Da je turistička sezona bila izdašnija po obimu gostiju, otuda i u potrošnji, uvoz bi bio značajnije prisutan, odnosno veći, pa samim tim i spoljno-trgovinski deficit bi bio uvećan.

Proklamovani atribut ekološke države nikako da dobije podsticajne mjere organizovane poljoprivredne proizvodnje i prerade i na taj način najefikasnijeg plasmana na pragu proizvođača, u sveri turističke ponude. Čak šta više, umjesto da oživljavanje te i drugih oblika proizvodnje i prerade u našem ekonomskom biću, sve manje je učešće obima industrijske proizvodnje. Naime, i postojeći prerađivači industrijski kapaciteti smanjuju svoju produkciju, što ukazuje na loše efekte postojeće ekonomske politike i dodatno otežavajući uticaj globalne monetarne krize.

*Međunarodni monetarni fond (MMF) u najnovijoj prognozi iz aprila tekuće godine predvidio je da će crnogorska ekonomija u naredne dvije godine biti u recesiji. Prema njihovim očekivanjima domaći BDP u 2009. godini će zabilježiti pad od 2,7%. Prema istim podacima stopa inflacije u Crnoj Gori, mjerena potrošačkim cijenama, trebalo bi u 2009. godini da iznosi 1,7%, a za narednu 2010. godinu analitičari MMF-a očekuju deflaciju za 0,2%.*

Da predviđanja MMF-a realno sagledavaju nezavidna privredna kretanja nacionalne ekonomije u tekućoj godini dovoljno govori podatak Ministarstva turizma i zaštite životne sredine da je za prvih četiri mjeseca u Crnoj Gori boravilo 6.250 turista, što je za 16% manje nego u istom periodu prošle godine.

Neophodnost za preduzimanje radikalnijih mjera u ekonomiji zemlje zasnovana je na sve naglašenijim gubicima u privredi, padu proizvodnje, padu uvoza i izvoza, naglašenoj krizi u državnim i javnim finansijama, krizi u bankarskom sektoru, turizmu, građevinarstvu, šumarstvu, poljoprivredi, što skupa ukazuje da je država već u teškoj ekonomskoj situaciji, a zbog visoke uvozne zavisnosti, malog izvoza i neadekvatne ekonomske strukture nacionalne ekonomije, globalna ekonomska kriza, samo će pospješiti proces, što neminovno nameće hitno preduzimanje interventnih mjera.

## 5. ZAKLJUČAK

Pored činjenica da su ulagana i ulažu značajna finansijska sredstva u oporavak privrednih djelatnosti, prije svega, kroz uvećanje turističkog obima usluga, infrastrukture i kvaliteta proizvoda, ostvareni rezultati nijesu ni približni očekivanim i realno mogućim. Nužno se nameće

---

<sup>137</sup> Izvor: CBCG, Godišnji izvještaj, april 2009. godine, prethodni podaci.

potreba preduzimanja značajnijih interventnih mjera korekcije tekuće ekonomske politike u cilju poboljšanja stanja u sveri privrednih, pa i ukupnih društvenih aktivnosti.

U cilju poboljšanja privrednog ambijenta neophodno je smanjivati poreska zahvatanja kako bi sivo tržište napokon dobijalo institucionalne okvire.

Poseban naglasak podsticajnih mjera treba usmjeriti na povećanje poljoprivredne proizvodnje kao i otvaranju prerađivačkih kapaciteta za organizovani otkup i preradu poljoprivrednih proizvoda, kojim bi se obezbijedile potrebe ne samo domicilnog stanovništva već znatnim dijelom i turističke privrede. U tom smislu, posebno treba osmisliti organizovanu proizvodnju i otkup ekološke hrane, čije je proizvodnja višestruko profitabilnija.

Nužno je značajnije motivisati tekućim mjerama ekonomske politike preduzetništvo i po tom osnovu sopstvenu proizvodnju i konkurentnost iste, koja će na raspoložive resurse doprinijeti najbržem rastu BDP-a, samnjenju spoljno – trgovinbskog deficita, smanjenju uvozne zavisnosti, zaposlenosti, inflacije, kreditne zaduženosti...

Visok nivo potraživanja među privrednim subjektima, koja sve više ugrožava likvidnost poslovanja, nužno nameće obavezu adekvatnije zaštite povjerilaca, posebno bankarskog sektora, vodeći računa o stabilnosti društveno – ekonomskog sistema.

Efekti pobrojanih, kao i drugih mjera, značajnije će doprinijeti povećanju BDP-a, smanjenju uvozne zavisnosti, povećanju produktivnog zapošljavanju, smanjenju poreskog zahvatanja i inflacije, stvaranju povoljnijeg ambijenta za investicionu ekspanziju, smanjenju spoljno-trgovinskog deficita i kreditne zaduženosti, rastu budžetskih prihoda i značajnijem rastu životnog standarda stanovništava, kao realnom produktu ukupnih društvenih – ekonomskih odnosa.

**НАВИКЕ УЧЕНИКА СТАРИЈЕГ ОСНОВНОШКОЛСКОГ УЗРАСТА ПРИ  
КОРИШЋЕЊУ ИНТЕРНЕТА (РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА У ЈЕДНОЈ  
ОСНОВНОЈ ШКОЛИ)**  
**HABITS OF SENIOR STUDENTS OF ELEMENTARY SCHOOL WHEN USING OF  
INTERNET (THE RESULTS OF RESURCH IN THE ELEMENTARY SCHOOL)**

Славица Јурић, ОШ „Свети Сава“ Бачка Паланка<sup>138</sup>

*Сажетак – У једној просечној провинцијској школи идеја о истраживању навика при коришћењу Интернета потекла је од самих ученика, чланова библиотечко-информационе секције. Навике су испитане анкетом, а обухваћено је 210 ученика шестог, седмог и осмог разреда. Упитником су добијени подаци о томе колико ученика има приступ интернету код куће, колико бораве за рачунаром, односно колико су конектовани на Интернет, какви су ставови њихових родитеља према коришћењу Интернета, који их садржаји на Интернету занимају, које вебсајтове најчешће посећују, које су, по њиховом мишљењу предности, а које опасности с Интернета, шта сматрају злоупотребом на Интернету, јесу ли злоупотребили или били жртве злоупотребе на Интернету, и на који начин. Резултати анкете и њена анализа са становишта безбедности на Интернету и опасности зависности од Интернета представљена је Наставничком већу и родитељима.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: ИНТЕРНЕТ / НАВИКЕ / ТИНЕЈДЕРИ / ШКОЛА**

*Summary – The idea of the research of habits when using the internet, derived from very students, the members of the Library-informatics Club of students in an average provincial school. The habits were examined through the questionnaire, 210 students of grades 6, 7, and 8 were included. The questionnaire gives information on how many students have access to the internet at home, how much time they spend sitting by the computer, that is how long they get connected, what their parents' attitudes to the use of the internet are, what things on the internet the students are interested in, which websites they visit most often, what are, according to their opinion, advantages and disadvantages of the internet, what they consider a mistreatment on the internet, if they have ever misused it, or if they have ever been the victims of a maltreatment through the internet and in what way. The results of the survey and its analysis on the basis of safety on the internet were presented to the Teachers' meeting and to the parents.*

**KEY WORDS: INTERNET / HABITS / TEENAGERS / SCHOOL**

## **1. УВОД: МОТИВАЦИЈА**

Истраживање спроведено у једној основној школи средње величине (700 ученика), у провинцијској средини, покренуто је случајно, након доградње школског простора, у ком је близу 100 квадрата добила и школска библиотека са модерном опремом и могућношћу коришћења свих извора знања. Школска библиотека трансформисана је из складишта књига у модеран библиотечко-информациони центар (у даљем тексту БИЦ) са дванаест рачунара и сталним приступом интернету. Током првих пар месеци, ученицима је представљен нови библиотечко-информациони центар, упознати су са правилима понашања и коришћења опреме и грађе у БИЦ. Ипак, читаве године дешавало се да улазећи у БИЦ питају да ли ће ово бити други кабинет информатике. Уз стална објашњења библиотекара чему служе рачунари у БИЦ, највећи део ученика-корисника схватио је

---

<sup>138</sup> [biblioteka@svetisavabp.edu.rs](mailto:biblioteka@svetisavabp.edu.rs)

намену рачунара у БИЦ, али су непрестано питали да ли могу играти игрице, гледати спортске резултате, скидати песме и филмове. Неспремност да рачунар схвате и као извор знања, а не само забаве подстакла је неколицину ученика, чланова библиотечко-информационе секције, и библиотекара да осмисле упитник којим би испитали навике ученика при коришћењу интернета. Идеја је представљена директору и Школском тиму за спровођење пројекта „Школа без насиља“. Школски тим је радо прихватио ову иницијативу, тим пре што је у оквиру пројекта „Школе без насиља“ планирано да се обради тема насиља на интернету. На основу посматрања закључујемо да рачунаре ученици везују за наставу информатике, с једне стране, и за забаву, с друге. Између тога двога као да не постоји ништа. Ову произвољну искуствену претпоставку желели смо испитати малим истраживањем.

## **2. ЦИЉ И МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА**

Осмишљавајући упитник којим смо обухватили све ученике шестог, седмог и осмог разреда, тачније 210 ученика од 13 до 15 година, желели смо да испитамо колико ученика има приступ интернету код куће, колико га често користе, за које сврхе, имају ли родитељски надзор при коришћењу интернета, јесу ли свесни предности, али и опасности с интернета, јеси ли били починиоци и жртве злоупотребе интернета, знају ли шта се све сматра злоупотребом интернета и слично. У упитнику су имали неколико основних врста питања: заокруживање једног од више понуђених одговора, заокруживање свих одговора које сматрају тачним, скалу процене – разврставање одговора по важности, учесталости или приоритету. Упитник је садржао и неколико питања, за обраду најтежих, где ученици дописују своје одговоре.

Циљ упитника је био да сазнамо у ком правцу као образовна институција треба највише и најпре да делујемо да бисмо ученике информационо описменили и припремили за информатичко друштво и друштво знања, доношењем плана за корекцију лоших навика при коришћењу интернета кроз образовно-васпитни процес.

Упитнику као полазном методу спровођења истраживања придружили смо рефлексije и опсервације наставника настале посматрањем током дужег периода у наставној пракси. При анализи резултати су разматрани са психолошког становишта сигурности деце на интернету и опасности од зависности.

## **3. РЕЗУЛТАТИ И ЊИХОВА АНАЛИЗА**

На питање да ли имају приступ интернету код куће три четвртине ученика је одговорило да има (графикон 1), што разбија наше произвољне процене да већина деце нема приступ интернету код куће или, у најбољем случају, да их половина има. Питања о томе какав је квалитет и брзина приступа интернету, упитником нисмо предвидели.





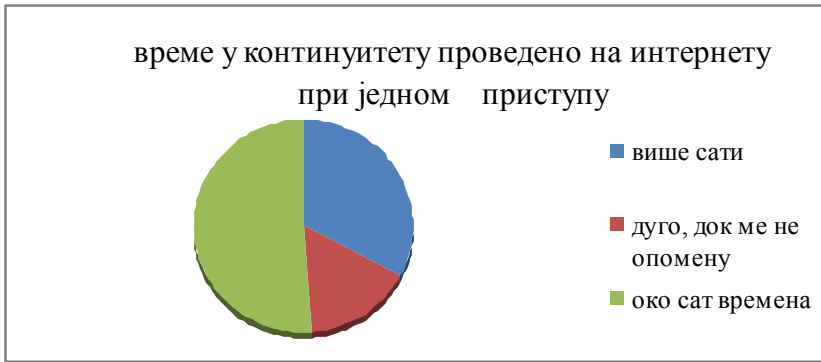
Графикон 1

На питање колико често користе интернет ученицима су понуђена четири одговора од којих се опредељују за један: никад, једном до двапут недељно, једном до двапут месечно, свакодневно. Резултати показују да чак половина ученика користи интернет свакодневно (графикон 2), дакле, од оних који имају приступ интернету код куће њих две трећине свакодневно користи интернет. У поређењу са претходним питањем, закључујемо да и ученици интернет користе и ученици који немају приступ интернету код куће. Можемо само претпостављати да му приступају у школи, код другова или рођака, у интернет-клубовима и играоницама.



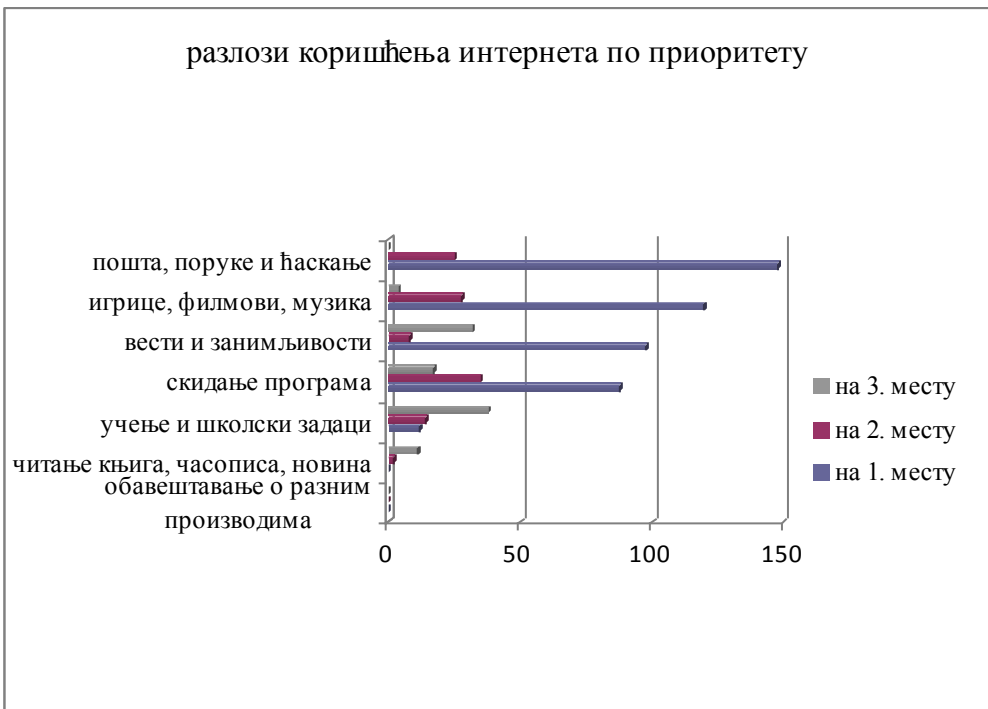
Графикон 2.

На питање колико временски проводе на интернету током једног приступа, трећина ученика је одговорила да на интернету проводи више сати при једном приступу, седмина да на интернету проводи много времена - све док их не опомену, а половина је одговорила да проводи само онолико колико им је потребно, отприлике око сат времена (графикон 3). Са психолошко-здравственог становишта, уколико се вишесатни, свакодневни боравак на интернету континуирано дешава, тим ученицима прети зависност од интернета.



Графикон 3.

Желећи да испитамо који су најчешћи и приоритетни разлози за приступ интернету, понудили смо седам одговора од којих су испитаници бирали три, и стављали бројеве од један до три, означавајући бројем 1 најчешћи разлог за приступ интернету, бројем два нешто ређи, бројем три, још ређи, а остале остављајући нумерисане. Огроман број ученика као примарни разлог изабрао је дописивање и чатовање, затим следе игрице, филмови и музика (забава), а на трећем месту по приоритету су вести и занимљивости. Следи приоритет скидања разних програма (софтвера). Нико од ученика није као приоритет навео да му интернет служи и за обавештавање о разним производима које желе купити, врло мали број да му служи за учење и школске задатке и знања, незнатан број њих да читају књиге, часописе и новине на интернету (графикон 4).



Графикон 4.

Ставови родитеља према коришћењу интернета њихове деце испитали смо нуђењем одговора: да се родитељи не разумеју у технику, те деца могу да раде шта хоће; да не користе интернет, а деца не бране ништа и не контролишу их; сами га не користе, али децу контролишу јер се плаше могуће злоупотребе; да су и родитељи (или један од родитеља), као и деца, често на интернету; напokon, да га користе, али деца бране и дозирају време и контролишу разлоге приступа интернету. Испитаници су могли заокружити више од једног одговора (графикон 5). Из одговора је могуће закључити да свега једна четвртина деце има родитељски надзор при коришћењу интернета – категорије 1 и 3, а остали немају никакав надзор – категорије 4 и 5, или су и родитељи сличних навика: неконтролисано и често су на интернету – категорија 2. Резултати упитника су представљени Савету родитеља, да би свако од родитеља могао пренети резултате упитника и закључке другим родитељима на следећем родитељском састанку. Родитељи нису коментарисали резултате, нити показали знаке забринутости, нити имали предлоге како се неке неповољне навике могу уклонити, превентивно или накнадно. Штавише, благодоклонни су према деци која показују изазанит интерес за интернет, износећи да је добра страна у свему то што су им на оку док седе у соби за рачунаром.



Графикон 5.

Пред ученике је у следећем питању постављена хипотетичка ситуација по којој им је изречена казна да не смеју дужи период да приступају интернету. На скали процене од 1 – 3 требало је да означи колико би им та казна била тешка: 1 - не сматрају то никаквом казном јер би је лако поднели, 2 - тешко би је поднели, али би издржали, 3 - то би била једна од најтежих казни за њих. Испитаници који немају приступ интернету код куће махом су се изјашњавали да то ни не сматрају казном и да би је лако поднели. Од оних који имају и који су се изјаснили да проводе по неколико сати дневно на интернету, изјашњавали су се двојоко: половина да би то био један од најтежих видова казне за њих, а друга половина да би ускраћивање интернета осећали као казну, али би издржали без већих тешкоћа (графикон 6).



Графикон 6.

Следеће питање за ученике састојало се у захтеву да наведу описно, именом или адресом вебсајтова које најчешће посећују. Највећи број испитаника навео је Јутјуб, Миниклип, Фејсбук и Мај спејс (Youtube, Miniclip, Facebook, My space) као сајтове које не пропуштају да посете. Од осталих, често су описно навођени вебсајтови са музичким, спортским садржајима, затим вебсајтови који нуде рачунарске игре, те вебсајтови познатих личности. Занимљиво је да је најпознатије образовне вебсајтове Википедију и Зврк навело свега шесторо тј. петоро ученика, што спада у ред статистичке случајности, те се обрадом упитника не може ни обухватити. Практично, можемо тврдити да ученици уопште не посећују образовне вебсајтове. Из искуства знамо да се служе интернетом да би дошли до информација за своје реферате и слична задужења код појединих наставника, неки од њих су у више наврата користили интернет у школској библиотеци за те потребе. Зато смо их питали смо зашто не наводе те сајтове и добили одговор да нити знају одакле преузимају податке, нити им ико тражи да наведу одакле су их преузели, те они преузму прво на шта налете, без икакве селекције и без навођења референци.

У следећем питању ученици су дописивали своје одговоре у две колоне: у прву - највеће опасности, у другу - најбитније предности интернета, с могућношћу да у сваку колону допишу по три одговора. За обраду овог питања било је потребно највише времена јер су одговори били произвољни, метафорични, описни, искуствени, те је био потребан напор да се мноштво слободно формулисаних одговора сврста у категорије по суштинској сличности (табела1). Категорије смо током обраде сами дефинисали, доносиће у табели и примере описних одговора ученика. Оно што су ученици наводили као предности интернета поклапа се одсуством навике да се интернетом служе као извором знања, потврђеном и у претходним питањима. Никакву или готово никакву свест немају о томе да на интернету није све тачно, нити их то занима. Занимљиво је шта сматрају опасним на интернету. Посебно је занимљив њихов однос према другој категорији коју смо назвали током обраде – злоупотреба података о другима и нежељени контакти с непознатима. Она обухвата читав низ конкретних примера ове врсте злоупотребе, о којима су они слушали и који изазивају страх код њих, чак претеран, склони су да домишљају и додају сумње да су се и сами замало нашли у сличним ситуацијама. У следећем питању, како ћемо сазнати, ником од њих није претила стварна опасност од нежељених ситуација које су наводили. О овој категорији злоупотребе, закључујемо, само су слушали и читали, и страхују да им се не деси. Ова врста страха у некој мери може бити плодотворна да би били опрезнији на интернету. Иако за ту опасност знају, ученици воле да слушају нове чињенице о њој, а разговор и о другим опасностима их замара, понекад чак и вређа и изазива бунт (претпостављамо - уколико се препознају у ситуацији, коју сматрају безазленим).

Опасности		Предности интернета	
1.	Вируси, шпијунирање	1.	Успостављање контаката и лако одржавање контаката с другима (јефтини разговори, не трошимо кредит, упознајем нове људе и сл)
2.	Злоупотреба података о другима и нежељени контакти с непознатима (лажно представљање, заказивање састанака, болесни људи, педофилија, узнемиравање и претње, безобразне речи, одвођење у бело робље, сексуално злостављање итд)	2.	Забава (музика, филмови, уживанција, убијање досаде; боље то, него да сам на улици; игрице и др)
3.	Психичка зависност и физички и душевни деформитети од претераног боравка на интернету (опчињеност, депресија, отуђивање од људи, заглупљивање, лоше оцене зато што си стално на интернету, зрачење, запостављање школе, постанеш безобразан јер то видиш на интернету, дисциплина ти се поквари, кривљење кичме, лош вид итд)	3.	Доступност информација и занимљивости – невезаних за школска и официјелна знања (сазнам све о познатим људима који ме интересују, сазнам резултате где год хоћу итд)
	Објављивање података о другима без њихове дозволе		Брзина и доступност
	Чатовања и игрице		Преузимања података
			Нова сазнања и помоћ у учењу

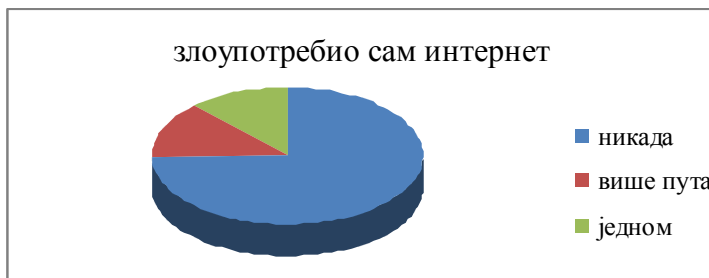
Табела 1.

У следећем питању изнијансирани смо сличне одговоре, практично их дајући у паровима, доводећи ученике у ситуацију да препознају између две сличне тврдње која представља злоупотребу интернета, заокруживањем свих одговора које сматрају тачним (табела 2). Неке од њих су лако препознали готово сви, а неке врло мало њих. Рецимо, ученицима су били понуђени одговори да је злоупотреба интернета и преузимање материјала и да је злоупотреба интернета преузимање грађе без навођења података одакле су преузети. Њих 32 је заокружило да је злоупотреба већ само преузимање грађе с интернета, а 42 да је злоупотреба тек у случају да се не наведе одакле су преузети. Или, у пару сличних одговора да је злоупотреба објављивање података о другима и то исто без њихове дозволе, готово да нису правили разлику, па је подједнак број ученика заокружио једно и друго. Тај понуђен одговор су заокружили многи што потврђује резултате из претходног питања да ученици, да ли зато што се у тим ситуацијама лако идентификују или зато што влада страх, раширен преко медија, у породици или вршњачких разговора, имају изузетно негативан став према овој врсти злоупотребе. Према интелектуалној својини, пак, немају јасно развијен однос, не препознају то као злоупотребу, те је то поље на коме треба васпитно и образовно деловати. Тим пре што су ученици, по логици ствари, много чешће у ситуацији да информације траже и преузимају с интернета, него у ситуацији да грубо буде нарушена њихова приватност.

Шта сматрају злоупотребом интернета			
преузимање материјала	32	преузимање материјала без навођења одакле су преузети	42
преузимање бесплатних програма	22	упади, шпијунирање туђих података	135
објављивање нетачних, непроверених и лажних података	24	објављивање забавних садржаја	14
рекламирање производа	34	рекламирање непристојних садржаја	98
слање поште	9	ланчане поруке	120
заказивање састанака	59	представљање лажним именом	127
узнемиравање других	99	ћаскање, хитне поруке, форуми	17
објављивање података о другима без њихове дозволе	137	објављивање података о другим људима	120
слање вируса, црва	185	слање превеликих докумената	35

Табела 2.

Пошто су из претходног питања и сета понуђених одговора, заправо, могли осветити шта се све сматра злоупотребом интернета, у последња три питања желели смо сазнати да ли су и сами злоупотребили или били жртве злоупотребе интернета и на који начин. Једна четвртина ученика изјаснила се и да је злоупотребила интернет и да је била жртва злоупотребе интернета, а разлози су релативно безазлене природе (графикон 7, графикон 8, табела 3).



Графикон 7.



Графикон 8.

Начини на које су доживели непријатности на интернету	
непријатност	број
Слање вируса и блокирање	19
Псовке, претње, непристојне речи и предлози	12
Блокирање рачунара	4
Мењање шифре за играче и игре	4
Објављивање података о мени без мог питања	4

Табела 3.

#### 4. ЗАКЉУЧАК

Трочетвртинска већина ученика старијег основношколског узраста има приступ интернету код куће, али и остали ученици имају могућност приступа интернету на другим местима. Половина испитаника проводи неконтролисано много времена на интернету, што по показатељима психолошко-здравствених истраживања, води у интернет-зависност. Такође, половина ученика нема никакав надзор при коришћењу интернета. Углавном се ради о истим испитаницима који проводе много времена на интернету. Међу ученицима постоји извештан број оних који показују да имају донекле изграђена сопствена мерила и на интернету бораве само кад им је потребан и колико им је потребан. Остали, којима је приступ интернету дозиран и контролисан, заправо трпе одређене мере присиле од стране родитеља. Казна или уцена родитеља која би се, хипотетички, односила на забрану коришћења интернета на краћи или дужи период, тешко би поднео онај број ученика који има приступ интернету од куће: врло тешко четвртина ученика од укупног броја испитаних, половина би поднела мање тешко, али би сматрала то казном; четвртина то не би ни сматрала казном и лако би то поднели, очигледно, јер ни немају интернет код куће. Ником од ученика интернет није приоритет у сазнавању и процесу учења. Готово свима су приоритет забавни садржаји и успостављање и одржавање контаката с другим људима. То не значи да се Интернетом не служе да би дошли до садржаја који им служе за учење, школска и официјелна знања, али ту функцију интернета потпуно запостављају у истицањима предности интернета. Штавише, не праве чак ни најосновније разлике између тога да ли је нешто бесплатно или само јефтиније, те сматрају да је интернет потпуно бесплатан, за разлику од услуга мобилне телефоније, рецимо. При преузимању грађе с интернета у школске сврхе, сврхе учења, немају развијену свест о интелектуалној својини и ауторским правима и слабо разликују нијансе између тога сме ли се нешто преузети или објавити уопште и сме ли се то исто, али с допуштењем аутора тј. навођењем референци. Такође, приметно је да о злоупотреби имају црно-беле представе, не праве разлике између заказивања састанака, слања поште, ћаскања који не подразумевају непријатности и истих тих предности интернета које могу да се употребе на другачији начин и изазову зло. Разлог том непрепознавању доброг и лошег, коришћења и злоупотребе интернета делом се може приписати и интелектуалној и моралној незрелости ученика овог узраста, али много више заједничким представама, не само младих, него и нас одраслих, да је на интернету све дозвољено, док не дотакне и угрози лично њих или њихово материјално добро-рачунар. Пресек стања навика при коришћењу интернета је алармантан и подразумева доношење мера и дугорочно планирање превазилажења тих проблема.

#### 5. ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА ПРЕВАЗИЛАЖЕЊЕ ЛОШИХ НАВИКА ПРИ КОРИШЋЕЊУ ИНТЕРНЕТА

У којој области, ком предмету и кроз које наставне садржаје активности основне школе се може деловати на навике при коришћењу интернета? Уобичајено је да ту област најшире

зовемо информациона писменост. Најједноставније схватање информационе писмености подразумева способност проналажења, разумевања и коришћења потребних информација. Једноставност ове дефиниције је привидна јер укључује претходна знања о томе где и како да пронађемо потребне информације: обученост и познавање техника за коришћење различитих извора знања, потом способност да се информације до којих смо дошли селекују и сортирају, а затим разумеју и анализирају да би се даље могле сврсисходно употребити. Сасвим је друго питање да ли у информациону писменост спада и медијска писменост у смислу познавања и разумевања и способности селекције сваког од различитих врста медија, које су савременом човеку извори информација и сазнања. Рачунару као хипермедију, поготово интернету као једној од његових могућности, место је, дакако и у области медијске и информационе писмености, било да једна област укључује у себе друге, било да се само прожимају. Писмености и описмењавању је место, опет, у школи, па и информационој или медијској писмености. Кад је рачунар и интернет у питању, сви најпре помисле на техничко и информатичко образовање и изборне предмете везане за њих (од играчке до рачунара, информатика). Јасно је да то не може бити садржај само једног предмета, него напор целог образовно-васпитног система. То што ученици, и ово истраживање показује, много више и чешће користе интернет код куће, него у школи, не сме бити разлог да школа одустане или не верује у свој утицај.

Где школа највише може деловати? Родитељи ће, уколико уопште контролишу своју децу, свакако бранити непристојне и узнемирујуће садржаје, претерани боравак своје деце на интернету, али ће ретко који родитељ упутити ученика да постоји и нешто што се зове научни или интелектуални криминал јер постоји и интелектуална својина, те огрешење о њу фигуративно можемо звати криминогеним понашањем на интернету, равним отуђењу неког материјалног добра, лажима или преварама. У овој сфери правила понашања на интернету школа има пресудан значај. Развој критичког односа према садржајима на интернету, оспособљавање за правилну селекцију информација са интернета је, вероватно, најдуготрајнији и најтежи процес у информационом описмењавању. И у тој области школа има велику улогу. Њу, међутим не може остварити све док и сами наставници не буду информационо писмени, бар у тој мери да од својих ученика захтевају да наведу којим су се интернет-ресурсима служили, да могу упутити ученике на проверене интернет-ресурсе и начине провере тачности пронађених информација. Нажалост, ситуација је врло често таква да ученици за потпуни нерад, незнање, чак и интелектуални криминал (претраживање, копирање, често и без упознавања са садржајем копираног) добијају добре оцене јер су се Интернетом послужили и на тај начин унели „иновацију“ у наставни процес.

Стога је редослед мера за формирање пожељних навика при коришћењу интернета следећи: едукација наставника – информисаност родитеља – навикавање ученика. Различити термини употребљени за означавање извесних знања и њихову функционалну примену у овом низу од наставника до ученика показују, заправо, да се ради о различитим нивоима и квалитету тих знања. Наставник мора имати највиши степен свести и вештина о могућностима и функцији интернета у образовно-васпитном процесу да би ученика навикавао да се њиме служи, уз све мере опреза и поштовање правила понашања на интернету. Од родитеља у том процесу не можемо очекивати да подједнако учествују, него само да буду најелементарније информисани, пре свега ради контроле своје малолетне деце. Нажалост, у школи, у којој је истраживање проведено, као, верујемо, и у већини наших школа, прво наставници немају потребне компетенције да би могли да утичу на своје ученике.



## 6. ВЕБ-РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Bezbednost mladih na mreži, <http://www.microsoft.co.yu/obrazovanje/pil/sigurnost/html/etusivu.htm>, posećeno 20. decembra 2008.
- [2] Priručnik o sigurnosti, <http://sigurnost.tvz.hr/> posećeno 20. decembra 2008.
- [3] Aleksandar Arsenin, Pojava online lovaca, Zavisnost od virtualnog, Igrice... <http://www.internetservis.co.yu/zloupotreba/> posećeno 13. marta 2009.
- [4] Predrag Šupurović, Zloupotreba, <http://users.hemo.net/mravilic/faq/zloupotrebe.html>

## УЛОГА ИНТЕРНЕТА У ПРОЦЕСУ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА ROLE OF INTERNET IN THE PROCESS OF EDUCATION

Доц. др Радован Антонијевић<sup>139</sup>, Филозофски факултет, Београд

*Резиме. У данашње време Интернет представља незаобилазни извор знања и информација доступних на различите начине, како за професионалне тако и за личне потребе. Стога, доступност, богатство и разноврсност садржаја у свим областима чине кључне карактеристике Интернета. Са настанком и развојем Интернета уведен је нови појам у области образовања, учење преко мреже, односно онлајн учење (online learning). Поред различитих модела учења примењених у оквиру организованог процеса васпитања и образовања, учење преко мреже пружа могућност за сврсиходно и систематично обогаћивање организованог процеса васпитања и образовања, што може у значајној мери да омогући остварење вишег квалитета образовних постигнућа ученика у било којој области наставе и учења. Међутим, нису сви садржаји на Интернету подједнако вредни за процес васпитања и образовања. На пример, садржаји који су постављени од стране научних и образовних институција имају научну заснованост као своје унутрашње суштинско својство. За разлику од њих, остали различити садржаји, који су на Интернет постављени од стране других правних и физичких лица, могу али не морају нужно да имају научну и образовну вредност и заснованост. У овом раду бавићемо се следећим карактеристикама Интернета, које су од значаја за коришћење Интернета у процесу васпитања и образовања: (1) васпитно-образовна вредност садржаја на Интернету, (2) доступност информација на Интернету, (3) карактеристике комуникације на Интернету, и (4) карактеристике интеракција преко Интернета.*

**КЉУЧНЕ РЕЧИ: ИНТЕРНЕТ, ПРОЦЕС ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА, ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНА ВРЕДНОСТ САДРЖАЈА, УЧЕЊЕ ПРЕКО МРЕЖЕ.**

*Abstract. In the present days the Internet represents unavoidable source of different knowledge and information, accessible on different ways, for using in professional and personal purposes. Based on this fact, accessibility, richness and diversity of the contents in each domain, make the key characteristics of the Internet. By the generating and development of the Internet, a new notion is included in the field of education, the notion of learning via Web, or online learning. Besides different models of learning applied in the process of organized education, learning via Web offers opportunities for purposeful and systematic enrichment of the process of education, which can significantly enable higher level of students' achievement quality in any field of teaching and learning. However, all contents of the Internet has no the same importance for the process of education. For example, contents exposed by scientific and educational institutions have scientific and educational basement in the same time, as their inner essential characteristics. The other different contents, transferred on the Internet by the other institutions and individuals, don't possess necessarily scientific and educational basement and importance. In this work we will discuss the following characteristics of the Internet, significant for the process of education: (1) educational importance of the Internet contents, (2) accessibility of information via Internet, (3) characteristics of the Internet communications, and (4) characteristics of the interactions via Internet.*

**KEY WORDS: INTERNET, PROCESS OF EDUCATION, EDUCATIONAL IMPORTANCE OF CONTENTS, LEARNING VIA WEB.**

---

<sup>139</sup> [radovan.antonijevic@f.bg.ac.rs](mailto:radovan.antonijevic@f.bg.ac.rs)

Као најсофистициранији и најефикаснији начин комуникације у савременом свету, Интернет је постао део стварности савременог човека. У данашње време готово да је незамисливо ефикасно функционисање на радном месту запоследних у било којој професији која захтева висок ниво образовања и компетенција, без коришћења овог незаменљивог ресурса у комуникацији. Ефикасност у обављању било које професије непосредно зависи и од начина и расположивих могућности које се преко Интернета користе. Свакодневни живот сваког појединца, такође, под великим је утицајем различитих техничких могућности и сазнајних потенцијала које пружа Интернет. У савременом свету Интернет је постао основно средство комуникације између појединаца, установа, организација и слично, средство које омогућава образовање, забаву и разоноду. И у области професионалне и у области лаичке употребе Интернет наилази на веома широку примену.

Интернет у техничком смислу представља глобални систем међусобно повезаних компјутерских мрежа, преко којих се врши размена података. Означаваче се и као "мрежа свих мрежа" (network of networks) која се састоји од милиона приватних, јавних, академских, пословних и владиних мрежа широм света, повезаних на основу различитих технолошких решења. Та мрежа свих мрежа служи као основа различитих ресурса или могућности Интернета, као што су веб комуникација (www), електронска пошта (e-mail), "разговор" на Интернету (online chat), видео комуникација, размена фајлова (file transfer, file sharing), Интернет игре (online gaming) и тако даље. Интернет је сложен конгломерат различитих система и подсистема, повезаних у целовиту мрежну структуру. Представља, сам по себи, најсложенији систем који је човек икад створио, са тенденцијом даљег усложњавања различитих структура и функционалних веза, применом нових технолошких могућности и решења. То омогућавају и нове технологије преноса података преко Интернета и стално увећање брзине остварених веза и протока података у оба смера (download и upload).

Које су основне карактеристике Интернета? У чему се састоји значај Интернета за организовану, систематичну и целисходну делатност каква је васпитање и образовање? Који све васпитно-образовни и други утицаји могу да се остваре путем Интернета? Такође, на које начине се може користити Интернет у васпитно-образовне сврхе? Ово су нека од значајних питања на које педагогија као наука о васпитању треба да тражи адекватне одговоре и унапређује сазнања у овој области.

Постоји низ различитих општих и специфичних карактеристика Интернета, које се протежу од нивоа технолошко-техничких решења, па све до нивоа високософистицираних модела комуникација на Интернету, које се обављају помоћу сложених софтвера. У томе се огледа и широк спектар могућности примене Интернета у различите сврхе, па самим тим и у области реализације процеса васпитања и образовања. Интернет се већ дужи низ година примењује и у васпитно-образовне сврхе, односно може се рећи да је стављен и у функцију васпитања и образовања. Од самог почетка развоја Интернета установљено је да се у процесу васпитања и образовања могу применити неке од могућности које нуди Интернет и да се на тај начин могу значајно унапредити организација и процес реализације васпитања и образовања на свим нивоима на којима се организује и одвија. Са развојем Интернета ниво примене његових могућности у процесу васпитања и образовања постепено се увећавао, с тим што и даље постоји широк простор за даље увођење нових и сврсисходније коришћење већ постојећих могућности Интернета у овој области.

Једна од области васпитања и образовања која свој интензивни и потпунији развој као и експанзију у данашњем времену дугује управо развоју Интернета, јесте област образовања на даљину (*Distance education*, 2009). Поред појма "образовање на даљину" (*distance*

*education*), у педагошкој теорији и пракси користе се и појмови као што су "учење на даљину" (*distance learning*), "онлајн образовање" (*on-line education*), "онлајн учење" (*on-line learning*), "електронско учење" (*e-learning*) и други појмови, који се у мањој или већој мери поклапају са обимом и садржајем општег појма "образовање на даљину" или му припадају као део садржаја. Термин "онлајн" подразумева ситуацију активне повезаности неког компјутера на Интернет, а у овом случају "онлајн образовање" и "онлајн учење" подразумевају коришћењу компјутера повезаног на Интернет у процесу образовања на даљину.

Суштина образовања на даљину састоји се у обезбеђивању образовних могућности за особе које нису у прилици да буду физички присутне на месту где се одвија образовање у оквиру одређене установе (Moore & Kearsley, 2005), односно који су физички удаљени од установе која пружа могућност за образовање на даљину, у виду конституисаног програма образовања на даљину. Ова област образовања посебно је подесна за такозвано продужено образовање (*further education*), послесредње нетерцијарно образовање (*postsecondary non-tertiary education*), као и за осмишљавање различитих модела образовања одраслих. У пракси реализације програма образовања на даљину доказано је да се добри резултати могу постићи управо у области образовања одраслих, које се осмишљава за различите намене (професионални развој, стицање звања изван струке, стицање вишег нивоа образовања и слично). Област образовања на даљину подесна је за област привреде, за особе које на основу природе свог радног места не могу бити одсутни у сврху стицања вишег нивоа образовања. Различите могућности у области образовања на даљину пружају се и особама запосленим у војсци, полицији и сродним службама, које такође нису у могућности да учествују непосредним присуством у процесу реализације конвенционалних програма образовања.

На основу наведеног, можемо говорити и о одређеним садржајима васпитања и образовања који се могу одвијати преко Интернета. Међутим, при таквом ситуационом одређењу васпитања треба поћи од саме дефиније васпитања, како би се раздвојили утицаји и активности који припадају области васпитања и образовања преко Интернета, од оних који не припадају тој области. Ако се под васпитањем подразумева систем намерних, целисходних, организованих и систематичних утицаја на развој индивидуе у целини, онда се елементима васпитања и образовања преко Интернета могу сматрати само они утицаји на индивидуу који су намерни, целисходни, организовани и систематични. Дакле, то би били они утицаји које је неко осмислио и организовао са сврхом постизања одређених васпитно-образовних циљева (Matijević, 1998). На тај начин се чини кључна разлика у односу на већину других "утицаја" на индивидуу, који долазе преко Интернета, али који се не могу подвести под васпитање и образовање. На пример, када нека индивидуа пронађе на Интернету садржај који ће остварити одређени утицај на њу, у ширем процесу социјализације, у том случају не може се говорити о нужном постојању васпитно-образовног утицаја.

У систему васпитања и образовања Интернет се може користити на више различитих нивоа унутар система. Без обзира на одређена ограничења у конституисању структуре нивоа примене Интернета у систему васпитања и образовања и наизглед шаблонизованом приступу у конституисању ове структуре, можемо у овом смислу систем васпитања и образовања поделити на следеће нивое: (1) *ниво Министарства просвете*, (2) *ниво органа локалне*, (3) *ниво организације васпитно-образовне установе*, и (4) *ниво реализације процеса васпитања и образовања*. Не занемарујући значај коришћења Интернета у прва три нивоа унутар система васпитања и образовања, наука о васпитању треба посебну пажњу да посвети нивоу примене Интернета који се односи на организацију и реализацију

процеса васпитања и образовања, са посебним нагласком на онај део тог процеса који се одвија кроз наставу и учење.

Одређене карактеристике Интернета су од значаја за реализацију одређених активности у области васпитно-образовне делатности и коришћења Интернета у те сврхе. У овом раду бавићемо се следећим карактеристикама Интернета, које су од значаја за васпитно-образовну делатност: (1) *разноврсност садржаја*, (2) *доступност информација*, (3) *вишеструке могућности ефикасне комуникације*, (4) *разноврсност интеракција*.

*Разноврсност садржаја*. На Интернету свака особа, уз одређени ниво обучености, умешности и сналажљивости, може пронаћи све што је неопходно за извршење неког пословног задатка или личне активности, на брз и ефикасан начин. Уз одређени ниво систематске обуке за коришћење Интернета, обим онога што се може пронаћи на Интернету повећава се у значајној мери. Богатство и различитост садржаја у свим областима знања, забаве и разоноде једна је од кључних карактеристика Интернета. Различите склоности и интересовања, као и радозналост сваке индивидуе, могу бити задовољене на неком делу светске мреже.

Међутим, нису сви садржаји на Интернету подједнако доступни, вредни и употребљиви. Због тога је потребан и одређени ниво обучености за сврсисходно коришћење обиља садржаја која пружа Интернет (Vebrugge, 1997), уз рационално и рентабилно искоришћење времена проведеног на Интернету.

Садржаји који су постављени од стране научних институција имају научну вредност, заснованост и поузданост. Различити садржаји ових институција представљају веома употребљиве материјале који се могу пронаћи на Интернету, и који су од значаја за академску јавност. То могу бити следећи садржаји: текстови из научних часописа (оригинални научни радови, прегледни радови), научне монографије или делови монографија, научне расправе, полемике и прикази, докторске дисертације, описи научних пројеката, елаборати, анализе и слично. Текстови из научних часописа могу бити постављени као електронска издања научних часописа, или у опцији изабраних текстова према различитим критеријумима избора.

Различите државне и невладине научне институције, националног и међународног карактера, имају широко засноване и по областима обухватне базе података и електронске библиотеке, са могућношћу приступа, претраживања и "скидања" (download) преко Интернета. Најпознатије од тих база су EBSCO (<http://search.ebscohost.com>), ERIC (Education Resources Information Center - <http://www.eric.ed.gov>), Academic Search Premier и други сервиси. Неки од ових електронских библиотека имају слободан приступ, а некима се приступа уз додељене параметре приступа (username + password), чиме се приступ омогућава само регистрованим корисницима који се баве наставно-научном делатношћу на нивоу универзитета. Уобичајени формати који се користе за електронска издања научних радова на Интернету су HTML (Hypertext Markup Language), PDF (Portable Document Format, са екстензијом.pdf), MS Word формат, са екстензијама .doc, .docx, .rtf и слично.

За разлику од њих, одређени садржаји који су на Интернет постављени од стране правних лица чија делатност није бављење науком и од стране индивидуа не морају нужно имати научну вредност. При преузимању оваквих садржаја нужно је постојање опреза који треба исказати у односу на њихову веродостојност, исправност, прецизност, тачност и слично. Међутим, ове садржаје не треба нужно *a priori* сматрати неупотребљивим, заобилазити и одбацивати. Напротив, највећи обим корисних знања и информација може се пронаћи у

овом сектору на Интернету. На основу тога, неопходно је користити и знања и информације из овог сектора, уз проверу веродостојности њихових извора.

*Доступност информација.* У периоду пре настанка и развоја Интернета један од кључних проблема у коришћењу знања и информација био је проблем њихове доступности. Приступ различитим знањима, садржајима и информацијама уопште био је ограничен техничким могућностима које су поседовали кључни посредници у преносу информација, који су били преовлађујући у одређеној етапи развоја средстава масовних комуникација, по следећем редоследу појављивања и развоја: штампа, радио, телевизија, сателитска телевизија, кабловска телевизија и тако даље. Ови различити посредници у размени информација биле су различите државне, јавне и невладине установе и организације (библиотеке, установе културе, установе јавног информисања, јавни сервиси у различитим областима и тако даље).

Појавом и развојем Интернета доступност информација се драстично повећава, с обзиром на обим информација који се непрестано све више увећава. Оно што неизбежно прати драстично увећање обима информација на Интернету, јесте потреба за селекцијом информација.

И поред чињенице непрестаног увећања обима и доступности информација на Интернету, од самог почетка развоја Интернета у различитим областима је постојао и ограничен приступ информацијама, који се ограничава на одређене унапред одређене категорије корисника. При том, постоје различити нивои "поверљивости" приступа. На пример, највећи ниво поверљивости имали би подаци похрањени у базама података обавештајних служби, уколико би уопште били и доступни на Интернету, са највећим степеном обезбеђења рестрикције у приступу (више нивоа заштите приступа). Ограничење приступа, како је већ описано, постоји и на примеру електронских издања научних радова публикованих на Интернету, којима се може приступити на основу корисничког имена и шифре.

*Вишеструке могућности ефикасне комуникације.* У данашње време комуникација путем такозване "тврде поште", односно путем класичних поштанских пошиљки сматра се спорим и застарелим начином комуникације. У својим почетним фазама развоја образовање на даљину одвијало се у највећој мери коришћењем овог вида комуникације. Насупрот томе, имејл (e-mail) комуникација представља у данашње време преовладавајући и максимално ефикасан вид комуникације, са бројним додатним техничким могућностима које се налазе у различитим софтверима за имејл комуникацију.

Поред електронске поште, на Интернету је развијена и такозвана *чет* комуникација (chat – "ћаскање"). Ова комуникација се омогућава уз помоћ система преноса IRC (Internet Relay Chat) и подразумева могућност непосредне писане комуникације између две или више особа преко Интернета. Најпознатији сервиси за обављање овог вида комуникације преко Интернета су ICQ и MIRC. У новије време чет комуникација развија се у правцу интеграције текста и аудио и видео записа у комуникацији (аудио-визуелни разговор, или видео телефон). Један од новијих софтвера у овој области (MSN Live Messenger), поред комуникације текстом, звуком и видео записом, омогућава пренос фајлова, фотографија, линкова и слично.

*Разноврсност интеракција на Интернету.* Већ увидом у основне могућности комуникације на Интернету и њихове основне карактеристике, установићемо да постоје велике могућности за разноврсну и садржајну интеракцију преко Интернета, што само по себи указује и на бројне могућности примене интеракција преко Интернета у процесу

васпитања и образовања. Међутим, није могуће све моделе интеракција на Интернету вештачки пренети у процес васпитања и образовања, и на исти или сличан начин их користити и у процесу васпитања и образовања.

У процесу васпитања, поред активности индивидуе, значајну улогу имају и различити облици интеракције, који омогућавају да индивидуа на тај начин, кроз активности и интеракцију, развија своје способности и вештине. Интеракција у процесу васпитања може бити *персонализована* и *аперсонализована интеракција*, а сличну ситуацију имамо и када су у питању различити облици интеракције који се одвијају преко Интернета.

Персонализована интеракција у процесу васпитања је вид интеракције у којој васпитаник/ученик као индивидуа ступа у активан однос са другим субјектима процеса васпитања, са једном или више индивидуа. Персонализована интеракција преко Интернета остварује се кроз различите облике, као што су интеракције ученик-ученик, наставник-ученик, ученик-група ученика, група ученика-група ученика и слично.

Аперсонализована интеракција у процесу васпитања јесте вид интеракције васпитаника/ученика са физичким окружењем у којем се одвија процес васпитања. На пример, ученик је у процесу наставе у интеракцији са дидактичким материјалом када решава задатак у радним листовима, када изграђује макету куће, када конструише задати геометријски облик на основу расположивих параметара и слично. Заправо, у настави се веома често могу јавити различити облици аперсонализоване интеракције и они су од значаја за развој различитих способности и вештина ученика. Постоји широк спектар могућности за реализацију различитих облика аперсонализоване интеракције преко Интернета и те могућности треба сврсисходно користити (*The Internet and education...*, 2001).

Такође, мора се нагласити и чињеница да постоје одређени облици интеракције у процесу васпитања и образовања које није могуће остварити преко Интернета (или је могуће остварити у ограниченом обиму), а који су значајни за ефикасније одвијање процеса васпитања и образовања. То се, пре свега, односи на моделе непосредоване интеракције васпитач-васпитаник, наставник-ученик, васпитаник-васпитаник и ученик-ученик. И поред чињенице да је ове моделе интеракције могуће остварити и у комуникацији преко Интернета, постоје ограничења која се односе на чињеницу да су карактеристике такве интеракције условљене непостојањем потпуног непосредног контакта између субјеката интеракције. На пример, наставник и ученик могу комуницирати преко Интернета и на тај начин остваривати интеракцију.

Интернет као основно средство масовних комуникација у садашњости има широко поље примене, а и будућности све више ће добијати на значају у области институционализованог и ванинституционализованог васпитања и образовања. Неке смелије претпоставке о значају Интернета у овој области усмерене су у правцу предвиђања да ће Интернет имати кључно улогу у овом процесу, што се посебно односи на наглашавање значаја које ће у будућности имати област образовања на даљину.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Distance education (2009). Преузето 25. јула 2009. године са [http://en.wikipedia.com/distance\\_education](http://en.wikipedia.com/distance_education).

- [2] Matijević, M. (1998). Multimedijnsko obrazovanje na daljinu i Internet; u J. Božičević (prir. ), Obrazovanje za informacijsko društvo: II dio (19-24). Zagreb: Akademija tehničkih znanosti Hrvatske.
- [3] Moore, M. G. & G. Kearsley (2005). Distance education: A systems View (Second ed. ). Belmont, CA: Wadsworth.
- [4] The Internet and education: Findings of the Pew Internet & American Life Project (2001). Преузето 28. јула 2009. године са [http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2001/PIP\\_Schools\\_Report.pdf](http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2001/PIP_Schools_Report.pdf).
- [5] Vebrugge, W. (1997). Distance Education via the Internet (Methodology and Results). In Association of small computer users in education (ASCUE) - Summer conference proceedings (.... ). North Myrtle Beach, SC. ERIC #: ED410939.



# PUTOKAZI ZA PRIMENU INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U PREDŠKOLSTVU

Nataša Anđelković<sup>140</sup>, Udruženje vaspitača Beograda

*Rezime* - U ovom radu razmatraju se neki od osnovnih putokaza primene informacione tehnologije u predškolsstvu, uticaja medija na decu i mogući načini edukacije vaspitača.

**KLJUČNE REČI: DETE/ RAČUNAR/ PREDŠKOLSTVO/ MUTLTIMEDIJA/**

*Abstract* - This document discusses some of the basic guidelines in the application of information technology in preschool, the influence of media on children and possible ways of education of preschool teachers.

**KEY WORDS: CHILD / COMPUTER / PRESCHOOL / MUTLTIMEDIA /**

## 1. UVOD

Živimo u svetu u kojem se promene brzo dešavaju i u kojem informacione i komunikacijske tehnologije zauzimaju sve značajnije mesto u našim svakodnevnim životima. Često se čuju termini: „ekonomija zasnovana na znanju“, „informatičko društvo“, „informatička pismenost“ i sl. Prostim analizom može se doći do zaključka da svaki od ovih termina ima veze sa obrazovanjem. Znanje je svakako proizvod učenja. Obrazovni sistem je deo društva, a opismeniti buduće ljude jeste jedan od najznačajnijih zadataka tog sistema. Termin „informatička pismenost“ usko je vezan sa terminom „pismenost“. Isto kao što učimo da čitamo i pišemo, kako bi uz pomoć ove sposobnosti sticali nova znanja, isto tako informatička znanja treba sticati kako bi se, uz pomoć ove tehnologije, naša znanja još više proširila. Informaciona tehnologija može nam pomoći da učimo mnogo brže i da na nove i pristupačnije načine dolazimo do informacija i znanja koja nas interesuju. Koliko je značajno koristiti informacione tehnologije i resurse koji se nalaze na Internetu govori i podatak da su Ujedinjene nacije 2003. godine razvoj ovih tehnologija i pristup Internetu uvrstile među osam razvojnih ciljeva za unapređenje životnog standarda svih ljudi na planeti. Jednostavno rečeno, ko danas ima pristup informacijama, ko ih prvi sprovede u delo, ko zna da koristi prednosti informacione tehnologije, taj se razvija i mnogo bržim koracima ide napred. To važi kako za čitava društva, delove društva, tako i za pojedince.

## 2. SPECIFIČNOSTI INFORMATIČKE EDUKACIJE VASPITAČA

Možemo reći da predškolsko obrazovanje priprema decu za ono što ih čeka u daljem životu, da je ono temelj budućeg razvoja i da se potencijali za razvoj svakog pojedinca grade upravo u ovom periodu. Deca predškolskog uzrasta su već uveliko zakoračila u svet informacione tehnologije. Iz ove činjenice sledi obaveza onih koji se bave predškolskom decom da pronađu načine da motivaciju deteta za korišćenje računara iskoriste na najbolji mogući način. Naravno, i sami vaspitači bi morali biti motivisani za ovaj proces.

Ključ motivacije vaspitača za sticanje informatičkih znanja može se naći u sledeća tri stava.

---

<sup>140</sup> [andjnataša@ikomline.net](mailto:andjnataša@ikomline.net)

Anđelković Nataša (2008) *Dete i računar u porodici i dečijem vrtiću*, Beograd, Beoknjiga & Centar za razvoj i primenu nauke tehnologije i informatike & Savez informatičara Vojvodine, Kalafatić Biljana, Nataša Anđelković (2009), seminar: „Vaspitač i čarolija multimedija u vaspitno obrazovnom radu“, (akreditacija Ministarstva prosvete za 2009/2010 godinu)

Prvi je: Cilj primene informacione tehnologije u radu sa decom predškolskog uzrasta nije učenje informatičkih znanja, već on predstavlja proces u kojem deca, zajedno sa vaspitačem, otkrivaju nova znanja i proširuju postojeća uz pomoć informacione tehnologije i multimedijalnog prikaza. (Pod informacionom tehnologijom podrazumevamo računar, digitalni foto aparat, štampač, skener... različite softvere i Internet). Informaciona tehnologija se na ovaj način shvata kao alatka, sredstvo sa mogućnostima prikaza i delovanja slikom, zvukom, pokretnom slikom, tekstom (koji se ređe upotrebljava), uz mogućnost povezivanja jednih sadržaja sa drugim - putem hiperlinkova (engl. hyperlink). Upotreba hiperlinkova omogućava interakciju korisnika (deteta ili odraslog) sa različitim sadržajima, povezivanje tih sadržaja međusobno, njihovu nadogradnju i oslanjanje na zadatke i sadržaje vaspitno obrazovnog rada. Zajedno sa Internetom, hiperlink je odlična osnova za povezivanje pojedinaca i grupa i njihovu međusobnu interakciju. Da zaključimo, *informaciona tehnologija se shvata kao alatka za dolaženje do znanja.*

Drugi je: Primena računara u vaspitno obrazovnom radu mora biti povezana sa razvojem medijske kulture deteta. Vaspitaču su neophodna teorijska znanja o načinima na koje deca koriste medije, pozitivnim i negativnim uticajima medija, naročito informacione tehnologije na decu, mogućnostima da se negativni uticaji smanje, a podstiču pozitivni i dr. Neophodno je, i u interesu deteta, učiniti iskorak u ovom smeru edukacije vaspitača. *Ne može se razmišljati o informatizaciji predškolstva a da se na zamišlja o medijskoj kulturi deteta.*

Treći je: Informaciona tehnologija ima ogromne mogućnosti u osavremenjivanju vaspitno obrazovnog rada sa predškolskom decom i podsticanju interakcije svih činilaca vaspitno obrazovnog procesa. Treba je shvatiti kao poziv za zajedničko, kreativno stvaranje, prvenstveno dece i vaspitača, kao prazan list papira pored kojeg stoje najraznovrsnije četkice, boje i materijali za različite tehnike stvaranja. Što više specifičnih informatičkih znanja poseduje vaspitač to će biti u stanju da koristi veći spektar ovih alatki, boja i tehnika u radu sa decom. Tako se može reći da *put informatičke edukacije vaspitača počinje i vodi kroz put razvoja kreativnog stvaranja i izražavanja uz pomoć informacione tehnologije.*

Specifičnost informatičke edukacije vaspitača podrazumeva potrebu da vaspitači ovladaju: osnovnim informatičkim znanjima, specifičnim informatičkim znanjima (koja podrazumevaju upotrebu digitalnog foto aparata, skenera, štampača, korišćenje Interneta, poznavanje programa za obradu različitih multimedijalnih sadržaja... ) i osnovnim teorijskim znanjima o mogućnostima primene informacione tehnologije u radu sa decom, uticajima koja ona može da ostvari na pojedina područja dečijeg razvoja, opasnostima od njene neadekvatne upotrebe i dr. Ovaj proces edukacije vaspitača mora podrazumevati i praktičnu primenu stečenih znanja, istraživanje i kreativno stvaranje u okviru vaspitno obrazovnog procesa.

Iz navedenih stavova proizilazi moguća definicija cilja primene i integracije informacione tehnologije u vaspitno obrazovnom radu sa predškolskom decom: *iskoristiti sve potencijale koje informaciona tehnologija pruža za ostvarivanje pozitivnog uticaja na dečiji razvoj, podizanje kvaliteta svih segmenata vaspitno obrazovnog rada i razvoj medijske kulture deteta.*

### **3. PUTEVI PRIMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U PREDŠKOLSTVU**

Primena i integracija informacione tehnologije u vaspitno obrazovnom radu sa predškolskom decom je odgovoran i ni malo lak zadatak. Poznato nam je da mediji, naročito informaciona tehnologija, mogu imati i pozitivan i negativan uticaj na dete i različite oblasti razvoja deteta. Kakav će uticaj biti ostvaren, zavisi od mnogo faktora. U tom smislu, možemo govoriti o adekvatnim i neadekvatnim načinima korišćenja informacione tehnologije. Neki od osnovnih putokaza za adekvatne načine primene informacione tehnologije u radu sa predškolskom decom

su: Informatičke veštine i znanja koje dete stiče u vrtiću, nisu cilj, već posledica procesa u kojem se informaciona tehnologija koristi za ostvarivanje različitih vaspitno obrazovnih zadataka; Dete predškolskog uzrasta usvaja informatičke veštine i znanja na isti način kao što usvaja sve ostale produkte tehnološkog razvoja; Informaciona tehnologija mora biti korišćena kao podsticaj socijalne interakcije između dece, dece i vaspitača, jedne vaspitne grupe sa drugom, vrtića i porodice, vrtića i šire društvene sredine. (Ovo podrazumeva i da računar, najbolje prenosivi, bude smešten u sobi vaspitača i dece, a ne izdvojen u posebnoj prostoriji. Naglasimo i to da prisustvo računara u sobi u kojoj borave deca i vaspitač nije jedini uslov adekvatnog korišćenja ove tehnologije u vaspitno obrazovnom radu sa predškolskom decom); Informaciona tehnologija ima velike mogućnosti u uspostavljanju saradnje i partnerskog odnosa vrtića i porodice i saradnji sa činiocima društvene sredine i u ovoj oblasti može dati veliki doprinos; Kada razmišljamo o obrazovnom računarskom softveru onda moramo znati da postoji čitav niz znanja vezanih za procenu valjanost softvera koje upotrebljavamo u radu sa decom. (Najveću vrednost u vaspitno obrazovnom radu sa decom imaju, takozvani, „otvoreni softveri“ tj. oni koji podstiču kreativnost dece i vaspitača. Osim otvorenih programa namenjenih odraslima, koje delimično, i uz asistenciju odraslih, mogu upotrebljavati i deca, postoje programi ovog tipa namenjeni upravo vaspitno obrazovnom radu sa decom); Sledeća specifičnost ovakvog shvatanja primene i integracije informacione tehnologije u vaspitno obrazovnom radu jeste da je ona samo jedan od mogućih izbora, da se uvek koristi povezano sa drugim aktivnostima i ne treba je shvatiti kao zamenu za druge aktivnosti;

Na osnovama ovakvog shvatanja primene i integracije informacione tehnologije u radu sa predškolskom decom stvoren je program za edukaciju vaspitača: „Vaspitač i čarolija multimedija u vaspitno obrazovnom radu“. On je, pored navedenih osnovnih i specifičnih informatičkih znanja u sebe ugradio i podsticaj za praktičnu primenu stečenih znanja, istraživanje i kreativnost kroz stvaranje resursa na budućem sajtu „Vaspitač“, elektronskih knjiga i elektronskih portfolia.

#### **4. SAJT “VASPITAČ”**

Sajt “Vaspitač” zamišljen je kao riznica resursa koji mogu biti od koristi svima koji rade sa predškolskom decom. On sledi logiku informatičkog društva i društva znanja, u kojim je važno širiti znanja, učiti brže a znanje učiniti dostupnim svima. Ako znamo da se celokupno znanje čovečanstva, zahvaljujući informacionoj tehnologiji i Internetu, udvostručava za relativno mali niz godina, onda je jasno da je dostupnost znanja zamajac razvoja svake oblasti, pa i predškolvstva. Ako želimo razvoj i napredak u oblasti predškolvstva onda ovakav sajt, i mnogi drugi slični njemu, jesu jedan mali korak ka bržem razvoju ove oblasti obrazovanja u budućnosti. Danas u svetu postoji veliki broj sajtova namenjenih predškolvstvu i vaspitačima. Iako se možemo ugledati na neki od njih, ipak bi bilo najbolje da izgled i sadržaj ovog sajta definišu najviše sami vaspitači.

#### **5. ELEKTRONSKE KNJIGE**

Jedan od načina stvaranja elektronske knjige jeste njeno pravljenje u programu Power Point. Neke od njenih značajnih osobina su: Vaspitač, dete, vrtić i porodica deteta, mogu biti aktivni učesnici u njenom stvaranju i menjanju; Motivirše razne dečije aktivnosti i podstiče učenja; Može da podstakne na aktivnost celu grupu dece; Može se koristiti za individualizaciju rada sa detetom; Moguće ju je potpuno prilagoditi ostvarivanju planiranih zadataka; Otvorena je za različite ideje, traži i podstiče kreativnost stvaranja; Dete samostalno može da „lista“ ovu knjigu; Prilikom korišćenja elektronske knjige dete može da kontroliše ono što želi da vidi i čuje; Lako se čuva za kasnije generacije; Moguće ju je, vremenom, dorađivati; Može se deliti sa roditeljima i drugom decom (kopiranjem, slanjem preko Interneta... ).

Program „Power Point“ pogodan je za stvaranje elektronske knjige jer se u njemu mogu koristiti: dečiji crteži (skenirani, fotografisani ili nastali u nekom od deci prilagođenih programa za crtanje); slike i fotografije (skenirane, dobijene digitalnim fotoapratom, kamerom, preuzete sa Interneta); tekst (koji se može pojavljivati na monitoru slovo po slovo i u različitim drugim efektima); zvuk i različiti zvučni efekti; pokretne slike-film. Svi pomenuti elementi mogu se na različite načine kombinovati u jednoj elektronskoj knjizi i povezivati linkovima.

## **6. ELEKTRONSKI PORTFOLIO**

Elektronski portfolio oslanja se na tradicionalni portfolio ili dosije o detetu. Kao takav, on je zbirka podataka o detetu, njegovoj porodici i različitim oblastima dečijeg razvoja i napredovanja u okviru njih. Korišćenje mogućnosti multimedija u prikupljanju i analizi podataka o detetu donosi sa sobom prednosti bržeg prikupljanja i obrade prikupljenih podataka, jasnijeg uvida u prikupljene podatke, mogućnost njihove ponovljene analize, povezivanja različitih sadržaja i dr. što svakako predstavlja dodatni kvalitet portfolia. Međutim, elektronski portfolio može biti i daleko više od toga. On, zahvaljujući informacionoj tehnologiji i Internetu, može predstavljati ne samo mogućnost za praćenje dečijeg razvoja i planiranje narednih koraka vaspitno obrazovnog rada, već može biti prilika za prožimanje iskustava deteta iz porodice i vrtića, saradnju i partnerski odnos roditelja i vaspitača u delovanju na dete, evaluaciju i prikaz vaspitno obrazovnog rada i način za proširivanje i utvrđivanje stečenih znanja i veština deteta kroz interakciju sa drugima. Ovako shvaćen, elektronski portfolio ima deo namenjen vaspitačima, deo namenjen roditeljima i deo namenjen deci. Svaki od njih ima svoje specifičnosti i karakteristike. Za njegovu izradu može se koristiti program Power Point, programi za izradu web stranica i programi dizajnirani upravo za ovu ili sličnu namenu koji postoje na Internetu.

## **7. RAZMATRANJE NEKIH PITANJA UTICAJA MEDIJA NA DECU**

U knjizi „Dete i računar u porodici i dečijem vrtiću“ razmatrana su brojna pitanja vezana za uticaj medija na decu, način korišćenja medija od strane dece, način na koji deca usvajaju veštine korišćenja računara, mogući pozitivni i negativni uticaji medija, naročito informacione tehnologije, na različite oblasti dečijeg razvoja i dr. Sve su to odgovori na pitanja koja postavljaju sebi vaspitači i roditelji, zabrinuti zbog vremena i načina korišćenja računara od strane dece. Odgovore na ova pitanja je potrebno poznavati i razumeti i pre nego što zakoračimo u priču primene i integracije informacione tehnologije u vaspitno obrazovnom radu. Ovde ćemo se, u osnovnim crtama, osvrnuti na neke od njih.

### **Prisustvo računara u dečijem iskustvu u porodici i vreme koje deca provode uz različite medije**

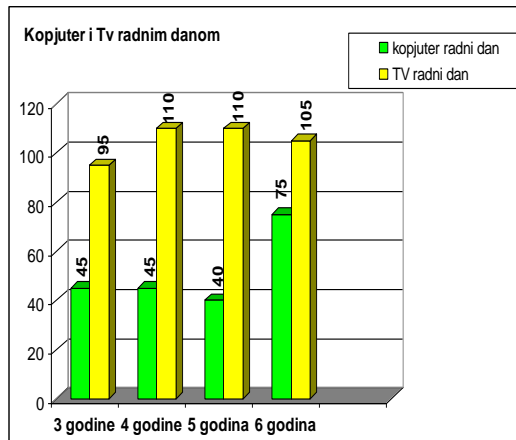
Istražujući šta se dešava sa upotrebom računara u porodici pošlo se od podataka o prisutnosti računara u porodicama sa decom. Prikupljeni podaci iz raznih zemalja jasno ukazuju da će, u bliskoj budućnosti, računar, poput televizije, biti prisutan u većini porodica.

Obradeni su podaci o vremenu koje deca provode uz različite medije, načinu na koji provode slobodno vreme i neke od karakteristika vezanih za pol, uzrast i druge faktore. Tako možemo izdvojiti sledeće podatke.

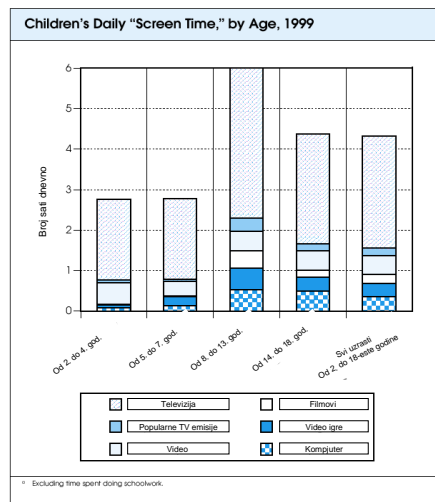
Prema rezultatima istraživanja koje je 2007. godine uradilo Udruženje vaspitača Beograda, deca od tri do šest godina starosti, prosečno dnevno provode vreme gledajući televizor: Deca od tri godine - radnim danom 95 minuta, a vikendom 135 minuta; Deca od četiri godine - radnim

danom 110 minuta, vikendom 170 minuta; Deca sa pet godina - radnim danom 110 minuta, vikendom 175 min.

Deca od šest godina - radnim danom 105 minuta, a vikendom 150 min. Istim istraživanjem dobijeni su i podaci po kojima prosečno dnevno vreme provedeno ispred računara za decu od: tri godine, iznosi radnim danom 45 minuta, a vikendom 78 minuta; četiri godine, radnim danom 45 minuta, a 53 minuta vikendom; pet godina, 40 min. radnim danom, 75 min. vikendom; šest godina, 75 min. radnim danom i 105 min. vikendom. Vreme koje deca provode uz televiziju je daleko veće nego ono koje provode uz računar. (Grafik 1) Autori ovog projekta napominju da je najkraće navedeno vreme iznosilo 30 minuta, a najduže 360 minuta (šest sati) !?



Grafik 1. Prosečno vreme koje deca od 3 do 6 godina provode uz televizor i računar, radnim danima



Grafik 2. Vreme koje deca provode uz televizor i računar

Prema jednom američkom istraživanju iz 1999. godine deca od dve do osamnaest godina provode četiri sata i 48 minuta dnevno ispred monitora televizora i računara. Ovim ispitivanjem došlo se i

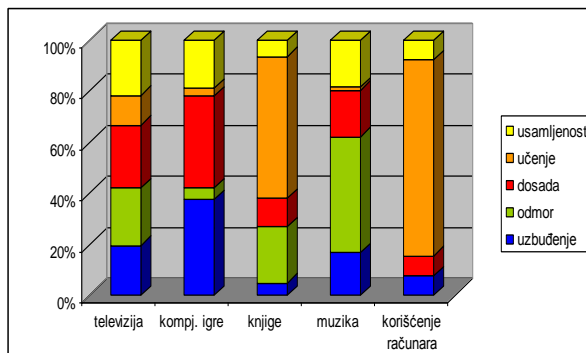
do podatka da su deca koja nisu imala računar provodila tri časa i 40 minuta ispred televizora kao i da najviše vremena ispred oba medija provode deca od osme do trinaeste godine (šest sati). Kao što se vidi iz priloženog grafika, daleko više vremena deca provode ispred monitora televizora. Razlog za to možemo naći, pored ostalog, i u pasivnosti koju karakteriše gledanje televizije, naspram aktivnosti i interakcije (odnosno akcije koja izaziva posledicu) koja je potrebna za korišćenje informacione tehnologije. (Uključen računar bez svesne akcije deteta samo je mašina koja zuji i koja ne može privući detetovu pažnju, osim ako se ne koristi u zamenu za televiziju ili video). Grafik 2.

Iz ovih, i sličnih istraživanja, mogu se izvesti i drugi zaključci. Napomenućemo neke od njih. Vreme koje predškolska deca provode uz računar raste u šestoj godini. Ovaj porast vremena ne utiče na smanjenje vremena provedenog uz televiziju a dešava se na štetu aktivnosti kao što je šetnja, koja, na ovom uzrastu pretpostavlja angažovanje roditelja. Dečaci više vremena provode uz oba medija, nego devojčice. Vreme korišćenje računara za igre raste sa uzrastom deteta. Vreme koje deca provode uz medije povezano je sa mestom koje mediji imaju u porodici deteta. Računar ili televizor u dečijoj sobi povezan je sa povećanjem vremena koje deca provode uz njih. U istraživanju iz 1997/8. godine i njegovim zaključcima iznetim u knjizi „Young People and New Media“ navedeni su podaci po kojima, prema prisutnosti medija u porodici, možemo sve porodice podeliti na „medijski bogate“, „tradicionalne“ i „medijski siromašne“. Vrsta „medijske porodice“ utiče na način na koji deca biraju određene medije i vreme koje provode uz njih.

## 8. NAČINI NA KOJI DECA PROVODE SLOBODNO VREME I TEORIJA O POSTOJANJU STILOVA U KORIŠĆENJU MEDIJA

Proučavanje načina na koji deca provode slobodno vreme donelo je sa sobom neke nove zaključke i jednu zanimljivu teoriju. Pomenućemo neke od njih. Deca često biraju medije kao zamenu za stvarno željene aktivnosti koje su im nedostupne, poput odlaska u bioskop, sportskih aktivnosti ili igre na otvorenom. Izbor zavisi od uzrasta i pola. U zamenu za željene aktivnosti deca najčešće biraju televiziju.

Zašto se razlikuju stvarne dečije želje od onoga što ona zaista biraju u svom slobodnom vremenu? Odgovor možemo potražiti i u nekim stavovima roditelja. U pomenutom istraživanju i knjizi nalazimo podatke o stavovima roditelja, koji se tiču procene bezbednosti dece na današnjim ulicama. Roditelji ocenjuju da su današnje ulice daleko nebezbednije nego što su bile kada su oni bili deca. To možemo smatrati za jedan od razloga što se u mnogim porodicama toleriše prekomerno korišćenja medija od strane dece.



Grafikon 3. Razlozi za izbor pojedinih medija

Opsežno istraživanje, koje je obuhvatilo 15.000 dece od 6 do 16 godina u jedanaest različitih zemalja Evrope i Izraela, izvršeno 1997/8. godine, bilo je osnova za pisanje knjige „Young People and New Media“ („Mladi ljudi i novi mediji“), 2002. godine. U njoj su, pored obilja drugih podataka, izneti podaci o razlozima za izbor pojedinih medija od strane dece. Prema njima, televizija se bira skoro podjednako zbog uzbuđenja, potrebe za odmorom, iz dosade i usamljenosti. Kompjuterske igre se načešće igraju zbog želje za uzbuđenjem i iz dosade. Važno je primetiti da deca jasno izdvajaju ozbiljno korišćenje računara kao priliku i želju za sticanje znanja. (Grafikon 3. )

Iz navedenih i drugih istraživanja može doći i do drugih zaključaka. Korišćenje jednog medija ne dovodi do smanjenja korišćenja drugog, osim u dva slučaja: oni koji gledaju televiziju manje čitaju knjige i oni koji koriste Internet manje vremena provode uz televiziju. Veština i igranje kompjuterskih igara ne znači i interes za ozbiljno korišćenje računara.

Isto istraživanje zaključuje o postojanju četiri osnovna stila u korišćenju medija, od kojih se jedan deli na tri podgrupe. To su: „Specijalisti“ „Screen entertainment fans“ „Tradicionalisti“ i „Low media users“. „Specijalisti“ čine 35% ispitane dece. Oni provode puno vremena u čitanju knjiga, ozbiljnom korišćenju računara (ne za igre) i u slušanju muzike. Njih su podelili u tri kategorije, prema vremenu provedenom uz jedan od ova tri medija. „Screen entertainment fans“ čine 28% ispitane dece. Oni veliki deo vremena provode uz televiziju, video i kompjuterske igre i veoma malo vremena uz knjige. Prepoznamo ih i po tome što nisu vešti u „ozbiljnom“ korišćenju računara (samo su vešti igrači). To je ujedno i dokaz da igranje kompjuterskih igara ne mora da znači i interes za ozbiljno korišćenje računara. Činjenica je da dečaci čine dve trećine dece sa ovim stilom korišćenja medija, i da je najveći broj onih između 12 i 14 godina (dvoje od petoro). „Tradicionalisti“ čine 20% uzorka ispitane dece. Oni provode najviše vremena uz televiziju, muziku, knjige i magazine i veoma malo uz računar i kompjuterske igre. „Low media users“ čini 17% ispitane dece. To su deca koja nisu posebni korisnici ni jedne vrste medija i zapravo najmanje od svih ostalih grupa koriste medije. Podaci o tome koliko u proseku vremena deca provode uz različite medije, u zavisnosti od toga koji je njihov stil upotrebe medija, dati su u Tabeli 1.

		<i>STILOVI KORIŠĆENJA MEDIJA</i>						
		<i>SVI</i>	<i>LOW.</i>	<i>SPECIJALISTI</i>			<i>SCREEN</i>	<i>TRADICIONALISTI</i>
				<i>KNJIGE</i>	<i>RAČUNAR</i>	<i>MUZIKA</i>		
<i>MUZIČKI MEDIJI</i>		65	43	87	77	141	62	64
<i>O-VIZUELNI</i>	<i>TELEVIZIJA</i>	146	116	123	157	179	172	
	<i>VIDEO</i>	31	14	23	32	34	40	
	<i>KOMPJUT.IGRE</i>	34	10	27	37	10	59	

	<i>GAMEBO Y</i>	8	/	1	6	10	10	
<i>INFORMA C. TEHNOL.</i>	<i>KOMPJUT . (NE ZA IGRE)</i>	18	5	32	39	3	15	4
	<i>INTERNE T</i>	6	/	14	7	/	6	2
<i>MPA NI MED</i>	<i>KNJIGE</i>	15	9	38	11	7	7	24
	<i>STRIPOVI</i>	2	/	/	3	/	1	6
	<i>MAGAZIN I</i>	8	2	9	9	12	6	12
	<i>NOVINE</i>	4	3	8	1	9	6	1
	<i>SVI MEDIJI</i>	301	192	330	366	396	356	314

Tabela 1. Prosečno vreme provedeno uz određeni medij u zavisnosti od stila korišćenja medija

U ovoj tabeli jasno se vidi da, npr. deca čiji je stil korišćenja medija „Screen entertainment fans“ prosečno najviše vremena provode uz televiziju, video i kompjuterske igre, muzički specijalisti uz televiziju i muziku itd. Ono što je važno da zapazimo jeste da se ovde govori o prosečnom vremenu koje deca provode uz određeni medij. Takođe, ovim istraživanjem zaključeno je da 20% ispitane dece pripada grupi takozvanih „heavy“ tj. „teških“ korisnika čije se vreme korišćenja medija kreće prosečno više od devet časova dnevno (među njima je najviše onih koji vreme provode uz kompjuterske igre i slušanje muzike). Osim ovih „teških“ medijskih korisnika, postoji i druga grupa od 20% ispitane dece koju možemo smatrati „light“ tj. blagim korisnicima medija. Oni medije koriste oko 45 minuta dnevno. Osim navedenih stilova utvrđeno je postojanje takozvanih „mono media users“ koji čine 16% ispitane dece. To su ona deca koja pretežno koriste jedan medij (najčešće televiziju, zatim knjige i kompjuterske igre). Ono što nas može iznenaditi je podatak da, iako vremenski duplo manje gledaju televiziju („Light“ korisnici jedan sat a „heavy“ dva ipo sata) „light“ korisnici provode srazmerno više vremena uz televiziju nego deca koja su „heavy“ korisnici medija. Na osnovu teorije o stilovima u korišćenju medija, čini se važnim i interesantnim da postavimo pitanje, da li postupcima u ranoj mladosti možemo sprečiti formiranje jednog „heavy“ korisnika medija?

## 9. PUT RAZVOJA VEŠTINE UPOTREBE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

Kada i kako dete u porodici upoznaje informacionu tehnologiju i kako teče put razvoja veštine upotrebe informacione tehnologije? To je pitanje na koje se ukratko, daju sledeći odgovori: Činjenica je da informaciona tehnologija može da bude, na jedan specifičan i pojednostavljen način, deo iskustva dece do tri godine. Pa ipak, njen uticaj na ovom uzrastu nije veliki i ne predstavlja odgovor na realne potebe dece ovog uzrasta. Danas u svetu postoje i softveri namenjeni deci uzrasta od 6 meseci do tri godine. Neki od ovih softvera liče na moderne



slikovnice prilagođene ovom uzrastu i njihovi autori podrazumevaju njihovo korišćenje uz pomoć roditelja.

Prema istraživanju obavljenom na uzorku od 1000 roditelja dece od šest meseci do šest godina dobijeni su podaci prema kojima je zaključeno da je *dete od oko tri godine i sedam meseci sposobno da nauči da samostalno koristi računar* u onom stepenu u kojem to korišćenje zadovoljava njegove potrebe. Dete, sasvim prirodno, kao što ovladava veštinama upotrebe drugih tehnoloških dostignuća vremena u kojem živi, ovladava i veštinom upotrebe informacione tehnologije, u onom stepenu u kojem ta veština zadovoljava njegove potrebe. To je jedan od razloga zbog koga je, u radu sa decom predškolskog uzrasta, neophodno više govoriti o razvoju veština upotrebe tehnologije nego o početnom informatičkom opismenjavanju dece. Faze kroz koje dete prolazi na putu usvajanja veštine upotrebe informacione tehnologije mogu se podeliti na: posmatranje, imitiranje, pokušavanje, usavršavanje veštine i samostalnost na putu samoobrazovanja.

## 10. UTICAJ MEDIJA NA RAZLIČITE OBLASTI RAZVOJA DETETA

Važno je zapaziti da postoje bitne razlike između televizije i informacione tehnologije. Osnovna je u tome što televizija podrazumeva pasivnost, pasivno gledanje a informaciona tehnologija aktivnost i interakciju. Osim ove, prisutan je i niz drugih razlika zbog kojih informaciona tehnologija i Internet, kada razmatramo njihovu mogućnost korišćenja u vaspitno obrazovnom radu, jesu u velikoj prednosti u odnosu na televiziju.

Kada razmatramo uticaj medija na decu moramo poći od činjenice da ni jedan medij nije dobar ili loš sam po sebi već je u pitanju način njegove upotrebe da bi se postigao željeni efekat. U knjizi „Vizuelni jezik medija“, autor Gordana Zindović Vukadinović navodi zaključak da, pre nego što neka medijska poruka prouzrokuje neku reakciju ona prolazi kroz svojevrsni filter. Taj filter čine: stimulans (sadržaj), medijska prezentacija, stanje u kojem se pojedinac nalazi (psihičko i fizičko), uslovi u kojima se poruka prima, prethodno iskustvo, interpersonalna interakcija, vrednost prethodne reakcije, i, na kraju reakcija.

Posebna i veoma značajna tema, jeste tema nasilja u medijima i uticaja koji ono ostvaruje na dete. Neke od činjenica navedene u knjizi “Dete i računar u porodici i dečijem vrtiću“ vezane za ovaj problem, su sledeće: 66% dečijeg programa sadrži nasilje. Do osamnaeste godine dete vidi oko 40.000 ubistava. Nasilje koje dečaci uzrasta od 2 do 5 godina gledaju na televiziji povezano je sa njihovim asocijalnim ponašanjem na uzrastu od 7 do 9 godina. Kumulativni efekat izlaganja dece različitim scenama nasilja kroz medije može dovesti do negativnih efekata iz kojih možemo izdvojiti: povećanje agresivnih misli i osećanja, učenje različitih modela ispoljavanja agresivnog ponašanja, mogućnosti da se nasilje shvati kao metod za rešavanje konflikata i problema i mogućnost da dete postane manje osetljivo na nasilje i patnju drugih.

Kada razmatramo temu o uticaju informacione tehnologije na različite oblasti dečijeg razvoja, onda nam mora biti jasno da taj uticaj može biti i pozitivan i negativan. Mogući pozitivni uticaji na fizički razvoj: doprinos koordinaciji pokreta oko-ruka, razvoj sitnih mišića šake, razvoj percepcije, doprinos boljem uključivanju dece sa fizičkim nedostacima u redovne vaspitno-obrazovne grupe. Mogući negativni uticaji na fizički razvoj: nerazvijenost mišića, muskulturne promene (najčešće problemi sa leđima i šakama), gojaznost, bolesti očiju, fotosenzitivna osetljivost. Mogući pozitivni uticaji na socijalno-emocionalni razvoj: povećanje socijalne interakcije, razvoj kooperativnosti u igri, zajedničko rešavanje problema, razvoj samostalnosti, razvoj svesti o sebi i drugima, podsticanje sigurnosti u sebe, podsticanje saosećajnosti sa drugima, razmenu mišljenja, osećanja i iskustava sa drugom decom. Mogući negativni uticaji na socijalno emocionalni razvoj: socijalna izolacija, umanjena samodisciplina i motivacija, emocionalna odvojenost od sredine. Mogući pozitivni uticaji na kognitivni razvoj: proces razvoja

mišljenja, razvoj simboličkog predstavljanja, razvoj pažnje, mogućnosti shvatanja suštine, jasnije i brže klasifikacije, donošenje odluka analizom, razumevanje uzročno-posledičnih odnosa, razvoj pamćenja, podsticanje kreativnosti, podsticanje radoznalosti, razvoj maštovitosti, proces rešavanja problema, povećanje motivacije. Mogući negativni uticaji: smanjenje kreativnosti i kreativnog mišljenja, smanjenje sposobnosti za maštanje, loša koncentracija, problemi sa pažnjom i smanjenje strpljenja za rad i učenje. Mogući pozitivni uticaji na razvoj komunikacije i stvaralaštva: povećanje interakcije sa drugom decom i ljudima, razmena mišljenja, osećanja i iskustava sa drugom decom i ljudima, nove mogućnosti i oblici stvaralaštva i kreativnosti. Mogući negativni uticaji: Umanjena interakcija sa drugim ljudima i decom, prevladavanje virtuelnog nad stvarnim svetom, smanjenje kreativnosti. Nakon ovog kratkog uvida u različite uticaje koje informaciona tehnologija može da ostvari jasno je koliko je važno da vaspitač bude upoznat sa različitim uticajima medija, kako bi uticao na smanjene negativnih a podstakao pozitivne uticaje.

## 11. KOMPJUTERSKE IGRE KAO PUTOKAZ ZA AKTIVNO UČENJE

Jedna od zanimljivijih prezentacija koje se mogu pronaći na Internetu vezano za teoriju kompjuterskih igara nosi naziv „Šta učitelji mogu naučiti iz kompjuterskih igara o aktivnom učenju i deci?“ (*What Can Educators Learn From Computer Games About Engagement & Children?*). Tabela 2.

Nekadašnja deca	Deca savremenog doba
Uobičajena (ustaljena) brzina	Ubrzanje
Korak po korak (po redu, redom)	Slučajni, nasumični pristup
Linearan proces	Paralelan proces
Prvo tekst	Prvo grafika
Orjentacija na rad	Orjentacija na igru
Samostalnost	Povezanost sa drugima

Tabela 2. Jedan pogled na nekadašnju i decu savremenog doba

Autor ove prezentacije počinje svoje izlaganje sa tri tvrdnje: (1) Igra (misli se na računarsku) predstavlja *aktivno učenje*. (2) Deca uvek *žele da aktivno uče* (da budu angažovana u procesu učenja). (3) *Proces angažovanja i aktivnost* su daleko važniji od sadržaja aktivnosti. Zatim se, u pomenutoj prezentaciji, polazi od nove tvrdnje: „Današnji đaci su drugačiji!“ Ova tvrdnja se potkrepljuje činjenicama o vremenu koje đaci provode uz video i kompjuterske igre, telefone, televiziju, Internet... Radi se o deci savremenog doba čija se razlika, od nekadašnje dece, može sagledati upoređivanjem nekoliko ključnih reči prikazanih u Tabeli 2.

Kompjuterske igre nisu bez razloga postale deo kulture današnje dece. U njima se očigledno krije neka tajna koja motiviše decu da dugo vremena provode uz računar. Jedan od auotra koji je pokušao da pronikne u ovu tajnu, Profesor James Paul Gee, autor knjige „What video games have to teach us about learning and literacy“ („Šta nas video igre mogu naučiti o učenju i pismenosti“) opisao je osnovne karakteristike dobro dizajnirane kompjuterske igre, kao putokaze

za aktivno učenje. Navešćemo samo delić onoga kako je ovaj auotor opisao mogućnosti kompjuterskih igara. Aktivno učenje: Najbolje se uči ono što je vezano za iskustvo, praksu, aktivnosti vezane za život a ne za imaginarne pojmove. Kroz igranje dobro dizajniranih kompjuterskih igara uči se: isprobavajući, eksperimentišući, istražujući, otkrivajući, koncentrišući se na određene elemente igre, ponavljajući i analizirajući sopstvene postupke, deleći i razmenjujući svoja iskustva sa ostalim igračima, pronalazeći smisao u svakom delu igre ili postajući deo tima, odnosno grupe igrača koja zajedničkim snagama rešava određene probleme. Zatim, važna je sredina u kojoj se uči: Učenje se mora odvijati u odgovarajućoj sredini. Dobro učenje nije ono koje se dešava u glavi pojedinca, izdvojeno od njegove materijalne, socijalne i kulturne sredine. Kompjuterska igra podrazumeva kompjutersku pismenost: (sistem znakova i simbola). Pismenost je shvaćena ne samo kao deo procesa mentalnog sazrevanja, već i proces koji podrazumeva socijalni i kulturološki momenat. To nije samo sistem slovnih znakova već i sistem zvukova, slika, različitih simbola... Igrač je, u kompjuterskim igrama, od samog početka igre suočen sa rešavanjem dobro dizajniranih problema (ni preteških ni prelakih) u kompleksnom svetu kroz koji može da se kreće i napreduje rešavajući ove probleme, koristeći kreativnost i postignute veštine i znanja.

Jasno je, i nakon ovako šturog razmatranja karakteristika kompjuterskih igara, da one mogu biti podsticaj da vaspitno obrazovni rad sa decom učinimo zanimljivijim, kreativnijim i pronađemo nove načine da decu motivišemo u željenom pravcu.

## 12. ZAKLJUČAK

Informatizacija predškولstva je neophodna, neminovna u interesu deteta, profesije vaspitača i čitavog obrazovnog sistema ali to je odgovoran zadatak i nije proces koji je lak i bez opsnosti. Kako su današnja deca već duboko zakoračila u svet informacione tehnologije od izuzetne je važnosti da i oni koji se bave njihovim vaspitanjem i obrazovanjem snažnije krenu u proširivanje svojih znanja u ovoj oblasti. Značajno je postaviti dobre temelje i utvrditi osnovne putokaze na ovom putu. Uporedo sa sticanjem osnovnih i specifičnih znanja i osnovnih teorijskih znanja o mogućnostima primene informacione tehnologije u radu sa decom, uticajima koja ona može da ostvari na pojedina područja dečijeg razvoja, opasnostima od njene neadekvatne upotrebe i dr. vaspitači bi trebali da smelije krenu u istraživanje samog procesa primene informacione tehnologije u vaspitno obrazovnom radu sa predškolskom decom. Razvijene zemlje imaju višegodišnje iskustvo u ovom pogledu i iz njihovih iskustava možemo još dosta toga da naučimo. Pri tome, ne treba gubiti iz vida činjenicu da je informaciona tehnologija samo jedna od mogućnosti koja se može koristiti u vaspitno-obrazovnom radu sa decom i da se realan život, interakcija i iskustvo ne mogu ničim zameniti. Istovremeno sa razvojem oblasti primene i integracije informacione tehnologije biće potrebno stvarati i razvijati različite resurse koji će se koristiti u primeni ove tehnologije u radu sa decom i razmeni iskustava i znanja. Biće neophodno obezbediti povezivanje Internetom, a razvićaće se i neki novi oblici saradnje sa roditeljima i širom društvenom sredinom.

## 13. LITERATURA

- [1] Ph. D. Kaveri Subrahmanyam, Ph. D. Robert Ph. D. E. Kraut, Ph. D. Patricia M. Greendfield, Ph. D. Elisaheva F. Gross, (2000) The Impact of Home Computer Use on Children's Activities and Development, The future of Children, Children and computer technology, Vol. 10. No2,. ([www.futureofchildren.org](http://www.futureofchildren.org))
- [2] Sonia Livingstone, Moira Bovill (2002) Young People and New Media: Childhood and the Changing Media Environment, Report of the Research Project Children Young

- People and the Changing Media Environment, London School of Economics and Political Science, London
- [3] Zindović-Vukadinović Dr Gordana (1994) Vizuelni jezik medija, Beograd, Institut za pedagoška istraživanja
  - [4] Sandra L. Calvert, Georgetown University; Victoria J. Rideout, Kaiser Family Foundation, Jennifer L. Woolard, Rachel F. Barr, Gabrielle A. Strouse, (1999) Age Ethnicity and Socioeconomic Patterns in Early Computer Use”, Georgetown University, American Behavioral Scientist, Vol. 48 No. 5, January 2005,590-607,
  - [5] Marc Prensky (2004) What Can Educators Learn From Computer Games About Engagement & Children?,
  - [6] [http://www.k12schoolnetworking.org/2004/presentations/dinner\\_prensky.ppt](http://www.k12schoolnetworking.org/2004/presentations/dinner_prensky.ppt)
  - [7] Anđelković Natasa (2008): Kakva je veza između medija i agresivnosti? Mediji i agresivnost, Dete i računar u porodici i dečijem vrtiću, Beograd, Beoknjiga&Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike&Savez informatičara Vojvodine
  - [8] James Paul Gee, Professor of Reading at the University, (2003) What video games have to teach us about learning and literacy, New York

## INDEX AUTORA

Aleksandar Rajić .....	196
Alpar Lošonc .....	272
Angelina Milosavljević-Ault .....	539
Biljana Cvetkova .....	385
Biljana Lungulov .....	<i>See</i>
Bisera Jevtić .....	544
Branislava Kostić .....	589
Branko Marković .....	248
Daniel A. Romano .....	455
Danijela Kostadinović .....	632
Dejan Stanković .....	420
Dijana Hristovska .....	610
Dijana Karuović .....	598, 609
Dragana Bjekić .....	527
Dragana Bojković .....	573
Dragana Jovanović .....	544
Dragana Koceva .....	389
Dragica Radosav .....	219, 240, 598, 609
Dragoslav Jovanović .....	676
Dušan Kljakić .....	687
Dušan M. Savićević .....	67
Đurđica Komlenović .....	345
Emilija Lazarević .....	98
Emilija Manić .....	345
Emina Kopas-Vukašinović .....	98
Erika Eleven .....	240
Gabriela Shuteva .....	474
Gordana Marković .....	248
Gordana Stankovska .....	216
Ilija Ćosić .....	39
Ivan Tasić .....	652
Jelena Tasić .....	652
Jezdimir - Luka Obadović .....	146
Jovan Đorđević .....	73
Jovan Savičić .....	77, 81
Krasimir Stankov .....	191
Ljiljana Krneta .....	161
Mara S. Šiljak .....	376
Marija Blagojević .....	288, 293, 428
Marija Milošević .....	552
Marija Runić-Ristić .....	122
Marijana Kroteva .....	105
Marko Selaković .....	259
Milan Ivanović .....	49
Mile S. Šiljak .....	376
Milena Bogdanović .....	299
Milica Andevski .....	82, 442
Miloratka Simeunović .....	506
Miloš Micić .....	310
Mirčeta Danilović .....	14

Miro Blečić.....	711
Мара С. Шиљак .....	362
Миле С. Шиљак .....	362
Natasha Maksimova .....	474
Nataša Anđelković .....	737
Nebojša Stanković .....	248
Nikola Mijanović.....	662
Olivera Gajić .....	82
Predrag Danilović.....	620
Rada Karanac .....	333
Radislav Vulović .....	333
Radojica Petrović .....	428
Radoš Radivojević.....	272
Slavica Gomilanović .....	403, 411
Slobodan Petrović .....	323
Slobodan Popov .....	34
Smiljana Mirkov.....	122, 196
Snezana Jovanova-Mitkovska .....	202, 610
Snezana Mirascieva.....	105, 469
Snezana Stavreva-Veselinovska .....	171
Snežana Mirkov .....	110
Spomenka Budić .....	442
Sulejman Meta .....	355
Svetlana Maletin.....	552
Svetlana Vasileva .....	191
Tatjana Ulanska.....	185
Tijana Vučević .....	272
Tončo Marušić .....	219
Vesna Prodanovska .....	185
Vladimir Popov .....	585
Vlatko Jovanovski .....	474
Želimir Branović .....	598
Željko M. Papić.....	259, 333
Željko Stanković .....	286
Željko Tekić .....	39
Živadin Micić .....	310, 323
Бранка Радовановић .....	700
Весна Трифуновић .....	132
Војислав Илић .....	437
Гордана Будимир – Нинковић.....	448
Драгана Богавац .....	566
Драгана Менчик .....	700
Зоран Станковић.....	496
Јасна Адамов.....	229
Катарина Милановић .....	672
Љиљана Ђуровић.....	157
Љубица Јовановић.....	480
Milorad Rančić .....	196
Марија Јовановић .....	211
Милан Милошевић.....	394
Миланка Мандић .....	480

Миленко С. Стојнић.....	480
Мирјана Сегединач.....	229
Олга Пешевска-Заревска.....	94
Петар О. Дмитривић.....	640
Радивоје Стаменковић.....	509
Радован Антонијевић.....	730
Славица Јурић.....	700, 719
Снежана Бабић-Кекез.....	138
Станислава Олић.....	229
Сузана Секулић-Ђорђевић.....	480