

# ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ PROCEEDINGS



2014





**EUROPEAN  
UNIVERSITY**  
R. M A C E D O N I A



**THE SCIENCE AND THE SOCIAL DEVELOPMENT**  
Fourth International Scientific Conference

**Четврта меѓународна научна конференција:  
“Науката и општествениот развој”**



**Fourth International Scientific Conference:  
„The Science and the Social Development“**



**ЕВРОПСКИ  
УНИВЕРЗИТЕТ**  
Р. М А К Е Д О Н И Ј А

# ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ

Скопје, мај 2014



**EUROPEAN  
UNIVERSITY**

R. M A C E D O N I A

# PROCEEDINGS

Skopje, May 2014

---

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

001.894:316.422.44(082)

МЕЃУНАРОДНА научна конференција (4 ; 2014 ; Скопје) Науката и општествениот развој : зборник на трудови / Четврта меѓународна научна конференција, Скопје, 09 мај, 2014. / INTERNATIONAL Scientific Conference (4; 2014; Skopje) The Science and the Social Development: proceedings / Fourth international scientific conference, Skopje, 09 May, 2014. - Скопје : Европски универзитет - Република Македонија, 2014. - [500] стр. ; 24 см

Текст на мак. и англ. јазик

ISBN 978-608-4574-62-0

а) Научен развој - Општествени промени - Зборници  
COBISS.MK-ID 96104458

---

***Издавач/Publisher:***

Европски Универзитет Република Македонија/European University  
Republic of Macedonia

***За издавачот/For the publisher:***

Проф. д-р Бојо АНДРЕСКИ

***Почесен одбор/Honorary Committee:***

Проф. д-р Бојо АНДРЕСКИ (Претседател на ЕУРМ)  
Проф. д-р Билјана АНДРЕСКА – БОГДАНОВСКА (Генерален  
директор на ЕУРМ)

***Програмски одбор/Programme Committee:***

Проф. д-р Лидија Наумовска – ректор, ЕУРМ, претседател;  
Доц. д-р Елизабета Стамевска - генерален секретар, ЕУРМ;  
Проф. д-р Биљана Перчинкова – проректор, ЕУРМ, член;  
Проф. д-р Алекса Стаменковски – проректор, ЕУРМ, член;  
Проф. д-р Живко Андрески – декан, Факултет за правни науки, ЕУРМ;  
Проф. д-р Савица Димитриеска – декан, Факултет за економски науки,  
ЕУРМ;  
Проф. д-р Стојан Кузев – декан, Факултет за детективи и  
криминалистика, ЕУРМ;  
Проф. д-р Славјанка Оцаклиевска – декан, Факултет за  
стоматологија, ЕУРМ;  
Проф. м-р Стојанка Манева Чупоска - Јана – декан, Факултет за  
арт и дизајн, ЕУРМ;  
Доц. д-р Слободан Шајноски – декан, Факултет за политички  
науки, ЕУРМ;  
Проф. д-р Мишел Бурс – Галатасарај Универзитет, Турција;  
Професор емеритус Тодор Кралев – Скопје, Македонија;  
Проф. д-р Јованка Матиќ – Институт за општествени науки, Белград,  
Србија;  
Проф. м-р Марина Ранисављев – Висока текстилна школа за дизајн,  
технологија и менаџмент, Белград, Србија;  
Проф. д-р Невена Танева – Технички Универзитет, Софија, Бугарија;

Проф. д-р Кристина Шилер – Индијана Универзитет, Индијанаполис,  
САД;

Доц. д-р Билјана Масловариќ – Универзитет на Црна Гора,  
Филозофски факултет, Никшиќ;

Доц. д-р Шаји Садисиван – Универзитет Хидеабад, Индија;

Доц. д-р Жарко Кулибрк – Факултет за безбедност и самозаштита,  
Бања Лука, БиХ;

Доц. д-р Бекир Чинар – Епока Универзитет, Тирана, Албанија;

М-р Наташа Ловриќ – Европски Институт за шуми, Загреб, Хрватска.

***Организационен одбор/Organizational Committee:***

Доц. д-р Слободан Шајноски – претседател;

Асс. м-р Милена Паговска – секретар;

Проф. д-р Крсте Дејаноски;

Проф. д-р Стојан Славески;

Проф. д-р Љупчо Стојчески;

Доц. д-р Викторија Кафеџиска;

Доц. д-р Билјана Годорова;

Доц. м-р Маја Димовска;

Асс. м-р Верица Неделковска;

Асс. м-р Ирена Скрческа;

Асс. м-р Слободан Филиповски

***Превод и техничка обработка/Translation and technical processing:***

М-р Милена Паговска

***Дизајн на лого / Logo design:***

М-р Марија Ветероска

***Графичка илустрација/Graphic illustration:***

Доц. м-р Гордана Вреноцска

***Печату/Printing:***

АБЦ принт – Скопје

***Тираж/Circulation:***

120

# СОДРЖИНА

*Доц. д-р Зоран КОЛЕВ*

**ОПШТИНСКИТЕ ОБВРЗНИЦИ КАКО РЕШЕНИЕ НА ЕДЕН ОД  
ПРОБЛЕМИТЕ НА ЛОКАЛНАТА ДЕМОКРАТИЈА ..... 1**

*PhD Candidate Nuhi SELA*

**DYNAMICS OF PRODUCTION FOR THE ENTERPRISES WITH PRIVATE  
OWNERSHIP: CASE STUDY ..... 15**

*М-р Емануела ЕСМЕРОВА*

**СТРАТЕГИСКИ МЕНАџМЕНТ , МОДЕЛИ, ПЛАНОВИ И СТРАТЕГИИ ..... 29**

*Проф. д-р Лидија НАУМОВСКА, М-р Верица НЕДЕЛКОВСКА*

**ИНКЛУЗИВНОСТ НА ИНВАЛИДИТЕ ВО МАКЕДОНСКИТЕ КОМПАНИИ 45**

*М-р Јасмина МИШОСКА*

**ОХРАБРУВАЊЕ НА ПРЕТПРИЕМАЧКИОТ ДУХ ЗА КАРИЕРЕН РАЗВОЈ ...63**

*Доц. д-р Елизабета СТАМЕВСКА*

**ПРИМЕНАТА НА ДОБРО КОРПОРАТИВНО УПРАВУВАЊЕ –  
НЕОПХОДНОСТ ЗА ОДРЖЛИВ ЕКОНОМСКИ РАСТ НА КОМПАНИИТЕ.. 73**

*М-р Емилија МИТЕВА - КАЦАРСКИ, М-р Костадинка ЧАБУЛЕБА*

**ЕКОНОМИЈА БАЗИРАНА НА ЗНАЕЊЕ - ГЛОБАЛНИ ТРЕНДОВИ И  
ИМПЛИКАЦИИ .....86**

*M.Sc. Mitko VELJUSLIEV, M.Sc. Aleksandar NACEV, Kire NIKOLOVSKI*

**MANAGEMENT - SCIENCE AND SKILL..... 97**

*Елизабета ТРАЈАНОВСКА СРБИНОСКА*

**ИНТЕРНЕТ ПАРИ – БЕЗБЕДНОСТ ПРОЦЕНКА И ИНОВАЦИИ ..... 106**

*Проф. д-р Маријан СТЕВАНОВСКИ*

**ВЛИЈАНИЕТО НА РЕВЕРЗИБИЛНИ ЕФЕКТИ НА ФИНАНСИСКАТА КРИЗА  
И ГЛОБАЛИЗАЦИЈАТА ВРЗ ОПШТЕСТВЕНИОТ РАЗВОЈ..... 119**

*Д-р Лазар ЃУРОВ, М-р Кемо ЃОЗО, Стефан ПЕЈОВСКИ*

**ВЛИЈАНИЕТО НА ЕМОЦИОНАЛНАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ВРЗ  
ОСТВАРУВАЊЕТО НА УСПЕШНА КОМУНИКАЦИЈА НА ЛИДЕРИТЕ .... 133**

*М-р Кемо ЃОЗО, Д-р Лазар ЃУРОВ, Филип АЛЕКСОВСКИ*

**УЛОГАТА НА КОМУНИКАЦИСКИТЕ ВЕШТИНИ НА ЛИДЕРИТЕ ВО  
УСПЕШНОТО РАБОТЕЊЕ СО ПОТЧИНЕТИТЕ И ПРЕТПОСТАВЕНИТЕ 153**

*Проф. д-р Александра СТАНКОВСКА*

**РАЗВОЈ НА ПАЗАР ЗА ФИНАНСИСКИ ДЕРИВАТИ – ПЛАТФОРМА ЗА  
УПРАВУВАЊЕ СО ПАЗАРНИ РИЗИЦИ..... 176**

*Проф. д-р Живко АНДРЕВСКИ*

**ДЕСЕТ ТЕМИ ЗА ПРОМОЦИЈА НА НАУКАТА ВО РЕПУБЛИКА  
МАКЕДОНИЈА ..... 198**

*Доц. д-р Лулзуме ЛУТВИУ КАДРИУ, М-р Беќим КАДРИУ*

**МЕНАџЕРСКОТО ОБРАЗОВАНИЕ КАКО СТРАТЕГИЈА ЗА ПРОМЕНИ ВО  
УЧИЛИШТЕТО ..... 209**

*Проф. д-р Савица ДИМИТРИЕСКА, Проф. д-р Љиљана КОНЕСКА*

**ЗЕЛЕН МАРКЕТИНГ И ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ ..... 224**

*Проф. д-р Савица ДИМИТРИЕСКА*

**НЕВРОМАРКЕТИНГ – ВРСКА ПОМЕЃУ НАУКАТА И БИЗНИСОТ ..... 237**

*Assistant prof. Biljana PETREVSKA*

**ESTIMATING TOURISM CONTRIBUTION TO MACEDONIAN ECONOMY.. 248**

*М-р Тања КАУРИН*

**КОНЦЕПТОТ НА ЛИКВИДНОСТА ВО БАНКАРСКАТА ТЕОРИЈА И  
ПРАКТИКА..... 261**

*М-р Биљана ТРАЈКОВСКА*

**ИНТЕРНЕТОТ ВО ФУНКЦИЈА НА ОПШТЕСТВЕНИОТ РАЗВОЈ..... 286**

*Бојан ШАЈНОСКИ*

**ОДЛУЧУВАЊЕТО И ИНТЕРЕСИТЕ ..... 304**

*М-р Тане ДИМОВСКИ*

**ИНТЕРВЈУТО КАКО ПРОЦЕС ОД МЕНАѢМЕНТОТ НА ЧОВЕЧКИТЕ  
РЕСУРСИ НА ОРГАНИЗАЦИЈА ..... 313**

*Д-р Ристо ФОТОВ, М-р Влатко ПАЧЕШКОСКИ*

**НЕКОИ АСПЕКТИ ЗА ВЛИЈАНИЕТО НА ТЕХНОЛОШКИОТ НАПРЕДОК И  
ИНОВАЦИИТЕ ВРЗ ЕКОНОМСКИОТ РАЗВОЈ..... 323**

*Assistant prof. Vesna GEORGIEVA SVRTINOV, PhD Riste TEMJANOVSKI, Assistant prof. Janka DIMITROVA*

**GLOBALIZATION AND THE INCOME DISTRIBUTION BETWEEN THE COUNTRIES.....334**

*Assistant prof. Olivera GJORGIEVA - TRAJKOVSKA, Assistant prof. Janka DIMITROVA, Assistant prof. Aleksandar KOSTADINOVSKI*

**THE IMPLICATIONS OF GLOBAL FINANCIAL CRISIS ON DEVELOPING COUNTRIES-WITH SPECIAL REFERENCE TO MACEDONIA .....347**

*Д-р Ирена АНДРЕЕСКА*

**ЕКОНОМСКА НЕЕДНАКВОСТ КАКО ПРОИЗВОД НА ГЛОБАЛИЗАЦИЈАТА .....367**

*Д-р Александар КОСТАДИНОВСКИ, Д-р Olivera ЃОРГИЕВА ТРАЈКОВСКА, М-р Благица КОЛЕВА*

**ФАКТОРИТЕ НА ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ПЕРФОРМАНСИТЕ НА ЗДРАВСТВЕНАТА РАБОТНА СИЛА.....377**

*М-р Драгана ЛАЗАРЕВСКА*

**НЕВРАБОТЕНОСТА ПРИЧИНИТЕЛ ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА СИРОМАШТИЈАТА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.....390**

*М-р Тања КРСТЕВА*

**КОМПОНЕНТИ НА МОДЕРНИОТ МАРКЕТИНГ ИНФОРМАЦИОНЕН СИСТЕМ .....409**

*М-р Тања КРСТЕВА, М-р Елена КОНЕСКА-ИЛИУ*

**АСПЕКТИ НА ИНФОРМАЦИОНИОТ СИСТЕМ ЗА ПЛАНИРАЊЕ (ЕРП)...420**

*М-р Елена ПАГОВСКА, М-р Милена ПАГОВСКА*

**ФИНАНСИРАЊЕ НА КАПИТАЛНИТЕ ИНВЕСТИЦИИ ВО ОПШТИНИТЕ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ПРЕКУ ЈПП.....431**

*M.Sc. Milena PAGOVSKA*

**CONSUMER ETHNOCENTRISM AMONG MACEDONIAN CONSUMERS AND ITS EFFECTS ON THE PURCHASE DECISION .....447**

*M.Sc. Daniela KOTESKA LOZANOSKA, M.Sc. Goran SHIBAKOVSKI*

**HUMAN RESOURCES AND ECONOMIC DEVELOPMENT .....464**

*М-р Анита СКРЧЕСКА*

**ПРЕДИЗВИЦИТЕ НА СМЕТКОВОДСТВОТО НА МЕНАЏМЕНТОТ ПРИ  
УТВРДУВАЊЕТО НА ИНТЕРНИТЕ ЦЕНИ ВО МУЛТИНАЦИОНАЛНИТЕ  
ПРЕТПРИЈАТИЈА ВО УСЛОВИ НА ЕКОНОМСКА КРИЗА.....477**

*М-р Верица НЕДЕЛКОВСКА, М-р Елена НАУМОВСКА*

**ГРАДЕЊЕ БИЗНИС СТРАТЕГИИ СО ПРИМЕНА НА АНАЛИТИЧКА И  
КРЕАТИВНА СПОСОБНОСТ.....490**

*М-р Шкодране ДАРДИШТА, М-р Верица НАЈДОВСКА*

**ПЕРСПЕКТИВА И ПРОГНОЗИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА  
РАБОТАТА НА ЈАВНАТА УСТАНОВА ВО КОМПЛЕКСОТ НА  
ЗДРАВСТВЕНИОТ СЕКТОР .....504**

*Доц. д-р Александра АНДРЕСКА САРЕВСКА, М-р Верица НАЈДОВСКА*

**КОРИСТ И БАРИЕРИ ПРИ СПРОВЕДУВАЊЕ НА ONLINE БИЗНИС.....512**

*Проф. д-р Алекса СТАМЕНКОВСКИ*

**УЛОГАТА НА МАРКЕТИНГОТ ВО ЕКОНОМСКИОТ РАЗВОЈ.....520**

*Д-р Весна ГРОЗДАНОВСКА*

**ИНДУСТРИСКИОТ МЕНАЏМЕНТ И ЕКОНОМСКИОТ РАЗВОЈ.....530**

*М-р Мирослав МИТРОВСКИ*

**МЕЃУНАРОДНИТЕ ФИНАНСИСКИ ТЕКОВИ И ЕКОНОМСКИОТ РАЗВОЈ  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.....540**

*Д-р Иван ИГЃАТОВ*

**ВАЖНОСТА НА СОЦИЈАЛНАТА РЕВИЗИЈА КАКО АЛАТКА ЗА  
ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ОТЧЕТНОСТА И ТРАНСПАРЕНТНОСТА ВО  
РАБОТЕЊЕТО.....553**

*Деан КОЦЕВСКИ, Д-р Иван ИГЃАТОВ*

**ВАЖНОСТА НА СТРАТЕШКИОТ ПРИСТАП ПРИ ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ  
НА СИСТЕМ ЗА МЕНАЏИРАЊЕ НА ДОКУМЕНТИ ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА  
ЕФЕКТИВНОСТА НА РЕВИЗОРСКИТЕ АКТИВНОСТИ .....567**

*PhD Ljubo PEJANOVIC*

**COORDINATED PREVENTION AND SUPPRESSION CRIME IN MACEDONIA  
AND REPUBLIC OF SERBIA.....582**

*Доц. д-р Билјана ТОДОРОВА*

**ПРАВО НА СТРАНЦИТЕ ДА СТАПУВААТ ВО РАБОТНИ ОДНОСИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.....**593

*Марија СРБИНОВСКА*

**ПРЕТРЕС.....**610

*Доц. д-р Рабије МУРАТИ*

**КОНЦЕПТУАЛНА РАМКА НА ДЕМОКРАТИЗАЦИЈАТА НА ОБРАЗОВАНИЕТО.....**619

*Докторант Фатон ШАБАНИ*

**ИСКЛУЧОЦИТЕ ОД ПАТЕНТНА ЗАШТИТА СПОРЕД ЗАКОНОТ ЗА ИНДУСТРИСКА СОПСТВЕНОСТ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.....**632

*М-р Валдета ЗАНУНИ-ИДРИЗИ, М-р Афрдита ИЛАЗИ-ХОЦА*

**ФОРМАТИВНОТО ОЦЕНУВАЊЕ ВО ФУНКЦИЈА НА ГРАДЕЊЕ НА ДОБРИ ОДНОСИ МЕЃУ УЧЕНИЦИТЕ И НАСТАВНИЦИТЕ И НЕЈЗИНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ.....**645

*Проф. д-р Слободан ШАЈНОСКИ*

**ПРИВАТИЗАЦИЈАТА И АКЦИОНЕРСКАТА СОПСТВЕНОСТ.....**660

*Проф. д-р Живко АНДРЕВСКИ, Доц. д-р Билјана ТОДОРОВА*

**ПРЕДИЗВИЦИТЕ НА ПРАВНАТА НАУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.....**671

*Прод. д-р Виолета НИКОЛОВСКА*

**ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНОСТА ВО НАУКАТА И ЛИНГВИСТИКАТА.....**683

*М-р Росана ЈАНЕВСКА*

**КАЗНЕНО – ПРАВНИ И МОРАЛНО – ЕТИЧКИ АСПЕКТИ НА КЛОНИРАЊЕТО.....**696

*Д-р Македонка РАДУЛОВИЌ*

**ИДНИНАТА НА НАУКАТА ЗА СЕМЕЈСТВОТО ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.....**714

*Доц. д-р Ивица МАКСИМОВСКИ*

**ИНВЕСТИРАЊЕ ВО ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА.....**732

*М-р Марјан ГАБЕРОВ*

**ТРАНСНАЦИОНАЛЕН ОРГАНИЗИРАН КРИМИНАЛИТЕТ.....**750

*Далина НАКЕВА-ПОТУРАК*

**ПРАВНА РАМКА ЗА ФУНКЦИОНИРАЊЕ НА МИНИСТЕРСТВОТО ЗА  
ВНАТРЕШНИ РАБОТИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ..... 765**

*Александар КРСТЕВСКИ*

**ЕВРОПСКАТА УНИЈА КАКО СУБЈЕКТ НА МЕЃУНАРОДНОТО ПРАВО. 782,**

*Проф. д-р Владо ВАНКОВСКИ, Дијана АНГЕЛЕСКА*

**МОРАЛНА РЕЦЕСИЈА НА НАУКАТА-СТОМАТОЛОГИЈАТА ДЕНЕС ..... 796**

*Доц. д-р Елизабета СТАМЕВСКА, Антониела СТАМЕВСКА*

**АСПЕКТИ НА СИСТЕМОТ ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ КВАЛИТЕТ ВО  
ВИСОКОТО ОБРАЗОВАНИЕ ..... 810**

*Душко ПЕТРОВ*

**ГЛАСАЧКО ОДНЕСУВАЊЕ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА..... 821**

*M.Sc. Afrodita NIKOLOVA*

**A READER-RESPONSE DISCUSSION OF "ANGEL LEVINE" BY MALAMUD:  
DOES READING REALLY CHANGE US FOR THE BETTER?..... 837**

*Проф. д-р Драге ПЕТРЕСКИ, Проф. д-р Ненад ТАНЕСКИ, Проф. д-р Андреј ИЛИЕВ*

**ИСПОРАКИТЕ НА ОРУЖЈЕ НА ЗЕМЈИТЕ ВО РАЗВОЈ ..... 858**

*М-р Александар НАЦЕВ, М-р Митко ВЕЉУСЛИЕВ*

**БЕЗБЕДНОСНИТЕ АСПЕКТИ НА РАЗВОЈОТ НА ОПШТЕСТВОТО..... 876**

*Проф. д-р Методија ДОЈЧИНОВСКИ*

**ПРИМЕНА НА РАЗУЗНАВАЧКАТА ДЕЈНОСТ ПРИ СПРОВЕДУВАЊЕ НА  
МИСИИТЕ НА ВОЕНИТЕ АТАШЕА ..... 888**

*Проф. д-р Андреј ИЛИЕВ, Проф. д-р Драге ПЕТРЕСКИ, М-р Драган ЃУРЧЕВСКИ,*

*Трајче ДЕНЧЕВСКИ*

**ЕВОЛУТИВЕН РАЗВОЈ НА МИСИЈАТА ИСАФ НА НАТО И НЕЈЗИНИТЕ  
ИДНИ ИМПЛИКАЦИИ ВРЗ ГЛОБАЛНАТА БЕЗБЕДНОСТ..... 906**

*Доц. д-р Викторија КАФЕЦИСКА*

**РАЗЛИКИТЕ МЕЃУ НАЦИОНАЛНОТО И МЕЃУНАРОДНОТО  
ОПШТЕСТВО - ОРГАНИЗАЦИЈА НА МОКТА..... 932**

*М-р Филимена ЛАЗАРЕВСКА*

**МЕНТАЛНОТО РАСТРОЈСТВО F22 КАКО ГЛАВЕН ИНДИКАТОР ЗА ПРИЧИНСКО ПОСЛЕДИЧНА ПОВРЗАНОСТ НА КРИМИНОГЕНОТО ОДНЕСУВАЊЕ.....**944

*М-р Стефанија АПРОТОВА*

**ВЛИЈАНИЕТО НА ЕТНИЧКАТА РАЗЛИЧНОСТ ВРЗ РАЗВОЈОТ НА ОПШТЕСТВОТО .....**963

*Проф. д-р Слободанка ТОДОРСКА-ЃУРЧЕВСКА*

**СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ЕМОЦИОНАЛНАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА .....**975

*Проф. д-р Стојан СЛАВЕСКИ*

**РЕФОРМИТЕ НА БЕЗБЕДНОСНИОТ СИСТЕМ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА: ОД СЕГМЕНТИРАН ДО ИНТЕГРИРАН БЕЗБЕДНОСЕН СИСТЕМ? .....**996

*Фатмир ИБИШИ*

**КРИВИЧНОТО ДЕЛО "КРИУМЧАРЕЊЕ НА МИГРАНТИ" ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.....**1014

*Д-р Фердинанд ОЦАКОВ, Проф. д-р Атанас КОЗАРЕВ, Мирјана МАНЕВСКА*

**УЛОГАТА НА БЕЗБЕДНОСНИТЕ СЛУЖБИ ВО СПРАВУВАЊЕТО СО ПСИХОЛОШКО-ПРОПАГАНДНИТЕ ДЕЈСТВА – КЛУЧЕН ФАКТОР ВО ОДБРАНАТА НА НАЦИОНАЛНАТА БЕЗБЕДНОСТ НА ДРЖАВАТА.....**1029

*Александар ТРАЈКОВСКИ*

**ИМПЛИКАЦИИТЕ НА ГЛОБАЛИЗАЦИЈАТА ВРЗ ПОДЕМОТ НА ОРГАНИЗИРАНИОТ КРИМИНАЛ ВО 21-ОТ ВЕК.....**1047

*Проф. д-р Душко СТОЈАНОВСКИ, М-р Саут САИТИ*

**ОДГОВОРНОСТ НА РАБОТНИЦИТЕ ЗА ПРИВАТНО ОБЕЗБЕДУВАЊЕ – СО ПОСЕБЕН ОСВРТ НА ПРЕКРШОЧНАТА ОДГОВОРНОСТ .....**1059

*М.Sc. Jovica MIJALKOVIC, PhD Petar NAMICEV*

**СОВРЕМЕНАТА УРБАНИЗАЦИЈА И ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ СОВРЕМЕНИОТ КОНЦЕПТ НА ГРАДОТ.....**1076

*Проф. д-р Петар НАМИЧЕВ*

**ВЛИЈАНИЕТО НА СОВРЕМЕНАТА УРБАНИЗАЦИЈА ВРЗ КОНЦЕПТОТ НА ЖИВЕАЛИШТАТА.....1092**

*М.Sc. Valentina PAJAZITI, М.Sc. Mensur PAJAZITI*

**FASHION AND DESIGN AS THE CHALLENGE IN SCIENCE.....1107**

*М-р Марина КОЦАРЕВА РАНИСАВЉЕВ*

**НАУКАТА И УМЕТНОСТА ВО ВИЗИЈАТА НА ПОСТМОДЕРНИТЕ ДИЗАЈНЕРИ .....1116**

*Мимоза КЛЕКОВСКА, Цвета МАРТИНОВСКА*

**ХАРМОНИСКИТЕ ПРОПОРЦИИ КАКО БИТЕН ЕЛЕМЕНТ ВО ПРЕПОЗНАВАЊЕТО НА СТИЛСКИТЕ ОСОБЕНОСТИ КАЈ ФОРМИТЕ ОД ЦРКОВНОСЛОВЕНСКАТА АЗБУКА .....1137**

*PhD Aleksandra STANKOVSKA, М.Sc. Jovica MIJALKOVIC*

**ARCHITECTURAL DESIGN AND REAL ESTATE VALUES .....1153**

*М-р Стојанка МАНЕВА-ЧУПОСКА - ЈАНА*

**СЛОБОДАТА И ВИСТИНАТА КАКО ИДЕНТИТЕТИ ВО МОДАТА .....1166**

*М-р Стојанка МАНЕВА-ЧУПОСКА - ЈАНА, Елена МАКАРОСКА*

**ВЛИЈАНИЕТО НА СОВРЕМЕНАТА УРБАНИЗАЦИЈА ВРЗ УМЕТНОСТА .....1193**

*МА Gordana VRENCOSKA*

**THE PROSPECTS OF INCLUSIVE DESIGN IN THE MACEDONIAN CIVIL SOCIETY .....1209**

*Цветлана ТАСЕВСКА, Марјана АНДРИЈЕСКА, Проф. д-р Ристо ХРИСТОВ*

**КРИПТОГРАФСКА ЗАШТИТА НА БАЗА НА ПОДАТОЦИ.....1226**

*Катерина МИТКОВСКА-ТРЕНДОВА, Проф. д-р Росе СМИЛЕСКИ*

**РЕАЛНОСТА, ЕКСПЕРИМЕНТОТ И МАТЕМАТИЧКИОТ МОДЕЛ .....1239**

*PhD Biljana PERCHINKOVA, PhD Andrej CVETKOVSKI, PhD Irena PLETIKOSA  
CVIJKJ*

**SOLVING SYSTEMS OF NONLINEAR EQUATIONS BY DIMENSIONALITY AUGMENTATION.....1251**

*Зорица КАЕВИЌ, Д-р Сашо ГЕЛЕВ, Проф. д-р Атанас КОЗАРЕВ*

**ФОРЕНЗИКА НА USB И СОМПАКТ FLASH MEMОРИСКИ УРЕДИ.....1264**

*M.Sc. Anis SEFIDANOSKI, PhD Biljana PERCHINKOVA*

**NEW MODEL OF ESUPPORT BASED ON MACHINE AUGMENTED  
INTELLIGENCE.....1285**

*M.Sc. Irena SKRCHESKA, M.Sc. Anis SEFIDANOSKI*

**CLOUD-BASED OPEN INNOVATION PLATFORM .....1293**

**Катерина МИТКОВСКА-ТРЕНДОВА / Katerina MITKOVSKA-TRENDOVA**

University “Goce Delchev” Shtip, Macedonia

*Проф. д-р Росо СМИЛЕСКИ / PhD Rose SMILESKI*

Military Academy “General Mihailo Apostolski” – Skopje, Macedonia

## **РЕАЛНОСТА, ЕКСПЕРИМЕНТОТ И МАТЕМАТИЧКИОТ МОДЕЛ**

***Апстракт:** Развојот на компјутеризираниите системи за поддршка на одлучувањето го направи математичкото моделирање неизменлива алатка за истражувачите и донесувачите на одлуки. Бокс 1979 година изјавил дека сите модели се погрешни, но некои од нив се корисни. Моделите се апстракција на реалноста, но не секогаш е можно да се најде математички израз за реалноста. Моделирањето е способноста да се разгледува некој комплексен систем или процес од реалноста, да се идентификува множество од релевантни својства за да се разберат некои нивни карактеристики и да се искористи тоа за да се креира поедноставен математички модел, врз основа на нивните фундаментални принципи. Поради грешките при мерењето при еден експеримент, собраните податоци се разликуваат од реалноста. Во математичкиот модел не е можно да се земат предвид сите параметри од експериментот. Грешки се прават при заокружувањето при пресметувањето. Затоа решението на моделот се разликува од податоците. Тоа води кон грешки при анализата на моделот. Колку можеме да се потпреме на резултатите од моделот при анализата на проблемот од реалноста? Валидноста на концептот на апстракција и математичко моделирање не треба да се отфрли, туку треба да се продлабочи дискусијата за концептот како да се работи со*

*поедноставен апстрактен модел, за да се разбере точно комплексната реалност. Важен чекор во развојот на посигурни и поточни модели е идентификацијата, разбирањето и прифаќањето на погрешноста и слабостите на моделот. Тоа го јакне процесот на моделирање, за да го направи моделот помоќен, во фазите на развој, евалуација и ревизија. Кога се извлекуваат заклучоци врз основа на анализата на математичкиот модел, апстракцијата не треба да е извор на заклучокот, за потоа тие заклучоци да бидат применливи во реалноста. Затоа што тоа не е анализа на математичкиот модел, туку анализа на моделираната реалност. Успешниот модел не е само придобивка за теоријата на математиката, туку уште поважно е што може да се примени математиката во науката.*

**Клучни зборови:** *математички модел, реален проблем, експеримент, решение на проблемот, анализа на решението.*

**Abstract:** *The development of computerized decision support systems made mathematical modeling irreplaceable tool for researchers and decision makers. Box in 1979 said that all models are wrong, but some are useful. Models are abstraction of reality, but it is not always possible to find a mathematical expression of reality. Modeling is the ability to consider a complex system or a process from the real world, to identify a set of relevant features to understand some of their characteristics and to use it to create a simplified mathematical model, based on their fundamental principles. Due to measurement errors in an experiment, collected data differ from reality. It is not possible to take into account all the parameters of the experiment when doing the mathematical modeling. Rounding in calculations causes errors, too. That is why the solution of the model differs from the collected data.. This leads to errors in the model analysis. Can we rely on the results of the model when analyzing the problem of reality? The validity of the concept of abstraction and mathematical modeling should not be dismissed, but we need to deepen the discussion about the concept how to work*

*with simpler abstract model to understand accurately the complex reality. An important step in the development of reliable and more accurate models is the identification, the understanding and the acceptance of the mistakes and weaknesses of the model. It strengthens the modeling process, to make the model more powerful, in the stages of development, evaluation and revision. Conclusion making based on the analysis of mathematical model abstraction should not be a source of conclusions, so these conclusions can be applicable in reality. Because it is not analysis of the mathematical model, but analysis of the modeled reality. The successful model is not only a benefit for the theory of mathematics, but more importantly is that we can apply mathematics in science.*

**Keywords:** *mathematical model, real world problem, experiment, problem solution, solution analysis.*

## 1. Вовед

Во денешно време поради сè поголемата комплексност и сложеност на системите и процесите во реалноста, расте потребата од математиката за решавање практични проблеми во научен, индустриски или бизнис контекст. Голем е развојот на математичките модели со таква намена, особено во последните декади. Математиката се применува во широк спектар на практични проблеми, каде преведувањето на реалниот проблем во математички проблем, т.е. математичкото моделирање, е суштински чекор. Зголемениот интерес за користење и развој на математичките модели покажува дека математиката има водечка улога во дизајнот, имплементацијата и усовршувањето на моделите за апликативни цели. Математиката е толку вткаена во описот на физичките појави, што често тешко може да се повлече разделувачка линија помеѓу математичкиот модел и опишаната појава. Не само што обезбедува објаснување на набљудувањата, туку поддржува моделирање на сè посложени теории. Покрај класичната употреба, математичките модели се користат и во другите науки како што се

физика, хемија и биологија, како и за технолошко-индустриски цели. Тоа што ја прави математиката толку ефективна кога навлегува во науката е „мистерија над мистериите“. Но, во денешно време оваа изрека може да се примени исто така и за ефективноста на употребата на математичкото моделирање за решавање практични проблеми. За да биде разрешена оваа мистерија на некој начин, се развиваат различни методологии на математичкото моделирање. Се креираат и програмски јазици и софтвери кои математичкиот модел го преведуваат во алгоритам кој овозможува користење на компјутерите за извршување нумерички пресметки, што го овозможува и олеснува решавањето на денешните сложени и комплексни проблеми. Во овој труд се разгледува математичкото моделирање од аспект на врска меѓу реалноста, експериментирањето и набљудувањето и имплементацијата на компјутерите со софтверските решенија базирани на математичките модели, во функција на решавање на реалните проблеми.

## **2. Решавање реални проблеми – извор за потребата од моделирање**

Практичен проблем е практична ситуација којашто со себе носи одредени отворени прашања коишто се од практична важност за некого, а интелектуален предизвик за друг, кој непосредно не поседува директни методи, процедури, алгоритми доволни за да одговорат на поставените прашања, но го започнува процесот на решавање на проблемот. Под реалност се подразбира остатокот од светот надвор од математиката, т.е. дисциплини различни од математиката, или секојдневниот живот и светот околу нас. За еден проблем од примената е карактеристично дека ситуацијата и прашањето што го дефинира, припаѓаат на некој сегмент од реалноста, но допушта некои математички концепти, методи и резултати. Решавањето проблем се однесува на целокупниот процес на справување со еден проблем во обидот да се реши, што опфаќа и експерименти, набљудувања, моделирање и имплементација. Постојат две категории на

решавање проблеми и тоа, применето решавање проблеми и чисто математичко решавање проблеми. Ситуација дефинирана со чист математички проблем е целосно вградена во некој математички свет. Од проблемите од примената може да произлезат чисти математички проблеми, но штом се поместат надвор од математичкиот контекст што ги генерирал, тие не се повеќе применливи. Суштински елементи на содржина и структура се вообичаени и за двете категории математички проблеми, но исто така постојат значителни разлики, особено што се однесува на намерите, целите и улогите. Во процесот на математичкото моделирање, математиката се користи како средство за решавање нематематички проблеми. Во процесот на (чисто) математичко истражување се развиваат нови математички теории или нови математички методи. И двата процеси се потпираат на математиката, но математичкото моделирање се карактеризира со постоењето на реалноста од интерес која, од својата практична ситуација, бара решенија за својот проблем. Решавањето на еден проблем во секојдневната пракса ја следи шемата: Проблем → интерпретација → набљудување → искуство (интуиција) → интуитивно решение. Со математичкото моделирање ситуацијата е поразлична: Проблем → интерпретација → собирање податоци+статистика → дизајнирање на моделот → математичко набљудување и валидација → математичко решение → математичка интерпретација → препорака. Процесот на моделирање опфаќа неколку чекори кои започнуваат со јасно изложување на целите на моделот, претпоставки за границите на моделот, соодветноста на расположливите податоци, дизајнот на структурата на моделот, евалуација на симулациите и обезбедување повратни информации за препораките и процесите на редизајнирање. Во едно практично решение, еден проблем се интерпретира и од таа интерпретација се извршуваат набљудувања коишто водат до едно интуитивно решение коешто главно се базира на искуство. Овој метод по својата суштина е субјективен. Стратегија на решавање базирана на

математичко моделирање бара објективни набљудувања базирани на податоците од експерименти или сензори, со претходно дефинирана точност. Вообичаено се користат две постапки за развој на модел: (а) развој на концептуалните идеи и интеракции, а потоа изведба на параметризација на променливите на моделот со соодветни податоци, или (б) анализа на експериментални податоци кои ја објаснуваат реалната појава, а потоа да се комбинираат на методолошки начин. Претходното ќе генерира концептуален (или теоретски) модел, додека второто ќе биде емпириски модел (Tedeschi, 2004). Во секој момент, собирањето податоци и анализата на податоци ќе бидат дел од математичкото моделирање. Дизајнираниот математички модел креира математички набљудувања коишто овозможуваат да се валидира моделот врз основа на практичните податоци. Решението на математичкиот модел води кон математичка интерпретација на практичниот проблем. Со оваа интерпретација, се обезбедуваат препораки кои се однесуваат на конкретни решенија или стратегии на решавање за реалниот проблем.

### **3. Моделирањето е врска меѓу реалниот проблем и имплементацијата**

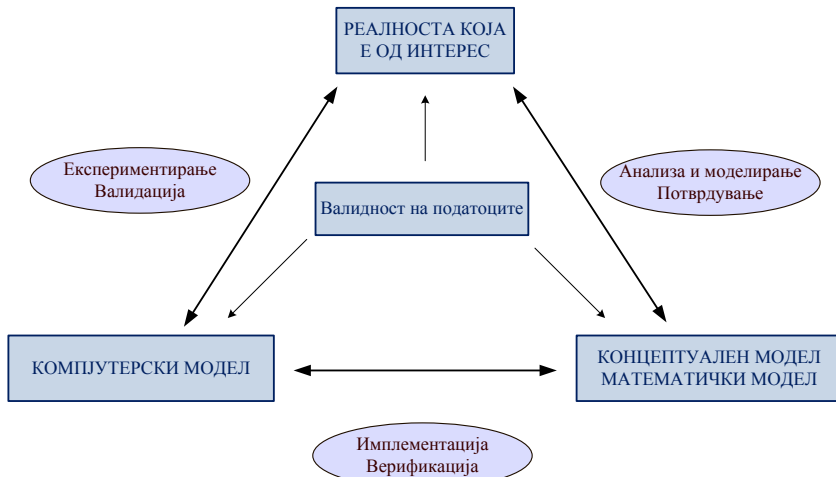
Математичкото моделирање стана неопходна алатка која преку компјутеризираните системи за поддршка на предвидувањето, планирањето и одлучувањето, на креаторите на политики и на истражувачите им овозможува начини за изразување на научното знаење и пат до нови откритија, како и разрешување на стари догми. Сфаќањето дека сите модели се погрешни, но некои од нив се корисни е веќе надминато, во смисла на разбирање и прифаќање на погрешноста и слабостите на еден модел, што го јакне процесот на моделирање, правејќи го поеластичен и помоќен во сите аспекти во текот на фазите на развој, евалуација и ревизија. Наместо да се игнорира фактот дека еден модел може да не успее, треба да се инкорпорираат неуспесите на еден модел во процесот на моделирање и да се искористат принципите во развојот на еден подобрен, редизајниран модел.

Нека со  $x_r$  се означи реалната вредност на тоа што се истражува, со  $x_e$  тоа што го добиваме како експериментална вредност, а со  $x_m$  решението на математичкиот модел. Дали е секогаш можно да се најде математичка формула со којашто ќе се изрази  $x_r$  како функција од времето? Како може да се споредуваат тие три вредности меѓусебно? Собраните податоци од експериментите секогаш се разликуваат од реалноста, поради грешките во мерењето. Не е можно секогаш да се најде математички израз за реалноста, затоа што реалноста е премногу сложена и не е можно да се опфати сè во моделот. Дали во тој случај може добро да се разбере системот или процесот кој се испитува, само со собраните податоци од мерењето, односно набљудувањето? Тоа што најчесто се прави во тој случај е со помош на собраните податоци и користење на техники на интерполација, да се изведе функционална врска за променливите во зависност од времето. Под претпоставка дека немаме модел и сме ги интерполирале собраните податоци добивајќи функционална врска, дали таа може да се искористи за да се проучува поголем систем? Треба да се нагласи дека доколку нема модел, не може да се користи функционалната врска од помало множество податоци, за поголемо множество. Во еден математички модел е невозможно да се земат предвид сите параметри од експериментот, па затоа и  $x_r$  се разликува од  $x_m$ . Поради апроксимациите што се прават при моделирањето и  $x_m$  сигурно ќе се разликува од  $x_e$ . Сето ова води кон грешки при анализа на математичкиот модел. Само со експериментирање и набљудување не може да се добијат сите неопходни посакувани податоци за еден физички (реален) систем. Постојат одредени податоци коишто не се видливи и не можеме да ги добиеме само со експерименти. Потребни се и експерименти и модели за да ги извлечеме податоците кои не се видливи. Не може да се направи еден модел без експерименти, т.е. со цел да се калибрира и валидира моделот, експериментите и собирањето реални податоци се неопходни. Затоа научниците користат и модели и реални податоци. Но, постојат примери во

науката и праксата, каде што исклучително тешко се собираат податоци поради различни причини, па научниците и практичарите главно се потпираат на математичките модели, а тестирањето се врши со помош на симулации. Со тоа се нагласува важноста на компјутерите како последна фаза пред да се заклучи за адекватноста, исправноста и точноста на моделот. Во науката и инженерството дизајнираните модели меѓу другото се користат и за да предвидуваат. Во науката, моделите се користат само за да го предвидат излезот на еден експеримент или да дизајнираат нови видови експерименти. Предвидувањето на моделот во инженерската наука може да има далекусежни последици. Затоа е толку важна евалуацијата на математичките модели. Предвидувањата може да се проследени со набљудувања коишто го валидираат моделот или предлагаат дека моделот треба да се поправи и подобри. Се градат модели, се предвидуваат настани, се потврдува или се одбива моделот, се подобрува собирањето на емпириски податоци според предвидувањето на моделот или се зголемува моделот. Тестирањето на еден модел често се дизајнира за да ја демонстрира исправноста на еден модел, а тестовите обично се претставени како докази за промоција на неговата прифатливост и корисност (Stermann, 2002). Моделите може да се евалуираат наместо да се валидираат во потесната смисла на утврдувањето на вистината, ако се прифати концептот дека сите модели се погрешни. Треба да се фокусираме на процесот на моделирање, наместо на резултатите од моделирањето сами по себе. При креирањето и развојот на еден модел, треба да се донесуваат најдобрите одлуки и покрај догледните граници на нашето научно знаење и моментално расположливите техники на моделирање. Адекватна статистичка анализа е неопходен чекор во текот на сите фази на развој на моделот, што му дава издржаност на истражувањето и ја одржува врската на теоријата и праксата. Така се формира триаголникот на истражување (примена-теорија-софтвер) од каде ќе бидат достапни статистичките податоци од реалноста и примената, математичките модели и

имплементирианиот софтвер. Во прилог на тоа е и едно видување на процесот на моделирање, прикажано на Слика 1.

Слика 1: Процес на моделирање



Sargent, 2007

Појдовна точка е проблем од примената или, како што исто така се вика, ситуација на реален проблем. Оваа ситуација треба да се поедностави, идеализира, структурира, да се подложи на соодветни услови и претпоставки, и да се направи попрецизна од решавачот на проблемот според неговите интереси. Ова води до реален модел на оригиналната ситуација, којшто од една страна сеуште ги содржи суштинските карактеристики на оригиналната ситуација, но од друга страна веќе е толку шематизиран што (ако воопшто е можно) допушта пристап со математички средства. Реалниот модел треба да биде математизиран, т.е. неговите податоци, концепти, релации, услови и претпоставки треба да се преведат во математика. Така го добиваме математичкиот модел на оригиналната ситуација. Таков еден модел се состои во суштина од математички објекти, коишто соодветствуваат на основните елементи на оригиналната ситуација или на реалниот модел и од одредени релации меѓу овие објекти. Додека математизирањето е процесот од реалниот модел во математиката, се зема

моделирањето или градењето модел да значи целиот процес започнувајќи од оригиналната ситуација на реалниот проблем којашто води до математички модел. Моделот се дели на концептуален модел и математички модел. Идеално, би требало да има развивач на моделот и експериментатор, којшто го ко-развија концептуалниот модел. Развивањето на концептуалниот модел опфаќа идентификација на пресметувачката цел, бараното ниво на согласност меѓу излезите од експериментот и симулацијата, доменот од интерес, сите важни физички процеси и претпоставки, моделот на неуспеси кој е од интерес и метриката за валидација (величините што треба да се мерат и основата за споредба). Откако ќе се развие концептуалниот модел, моделарот го конструира математичкиот модел, а експериментаторот го дизајнира експериментот за валидација. Математичкиот модел е множество од математички равенки кои имаат за цел да ја опишат физичката реалност. Компјутерскиот модел ја претставува имплементацијата на математичкиот модел, обично во форма на нумеричка дискретизација, алгоритми на решавање, разновидни параметри поврзани со нумеричката апроксимација и критериуми за конвергенција. Тој се состои од компјутерскиот програм (код), концептуални и математички претпоставки на моделирање, влезови за кодот, конститутивен модел и влезови, размер, опции за решение и толеранции. Дополнително, математичкиот и компјутерскиот модел може да опфатат и модел за изведба (или неуспех), како и метод за анализа на несигурноста, можности за решение и толеранции. Процесот на избор на важни карактеристики и соодветни математички апроксимации потребни за претставување на реалноста што е од интерес во математички модел, се нарекува моделирање. Оценувањето на точноста на моделирањето се нарекува конфирмација. Верификацијата се фокусира на идентификација и отстранување на грешки во имплементирањето на софтверот на математичкиот модел, со споредување нумерички решенија со аналитички или многу прецизни репер решенија. Тоа е процесот на утврдување дека

имплементацијата на моделот точно го претставува концептуалниот опис на моделот на развивачот и решението на моделот. Валидацијата е процесот на одредување на степенот до кој еден модел е точна репрезентација на реалноста, од перспектива на намените на моделот и се занимава со квантификација на точноста на моделот, со споредување на нумерички решенија со експериментални решенија. Верификацијата се занимава со математиката поврзана со моделот, додека валидацијата се занимава со механизмите поврзани со моделот. Математичките грешки може да го елиминираат впечатокот за точност (со давање на вистинскиот одговор на погрешната причина), верификацијата би требало да се изведе на доволно ниво, пред да почнат активностите со валидацијата. Со текот на годините компјутерскиот модел се здоби со поистакнато место при поставувањето на симулациите базирани на моделот – симулационен модел, кој може да се разгледува како пуштање на концептуалниот модел на компјутерски систем, т.ш. експериментите може да се спроведуваат во симулираната околина. За многу, моделирањето и симулацијата се исто, поради достапноста на повеќенаменски симулациски софтвери.

#### **4. Заклучоци**

Важната улога што ја има математиката во денешното општество не може да се оспори и е потврдена со многу практични апликации. Сеуште во голем дел недостасува промовирање и комплетен увид во овие достигнувања. Согледана и признаена е неопходноста од развој и апликација на таквите модели. Се претпоставува дека со овој увид, употребата на математиката ќе стане поефективна, што ќе води кон пометодолошки пристап, од пристапите моментално достапни за дизајнирање математички модели, што од друга страна ќе се рефлектира на предностите што ги нудат тие.

Идентификацијата и прифаќањето на погрешноста на еден модел е важен чекор кон развојот на порелевантни и поточни модели. Оценката на адекватноста на математичките модели е можна само низ комбинацијата на статистички анализи и соодветно истражување во однос на намените за кои на почетокот бил конципиран и развиен математичкиот модел.

### Conclusions

The important role played by mathematics in today's society can't be disputed and is confirmed with many practical applications. Promotion and full access to these achievements is largely missing in our society. The necessity of development and application of such models is seen and recognized. It is assumed that with this insight, the use of mathematics will become more effective, leading to even more methodological approaches than currently available, for designing mathematical models, which in turn will reflect on the advantages that they offer.

### Литература

1. Blum, W., Galbraith, P. L., Henn, H-W., & Niss, M.: *Modelling and Applications in Mathematics Education: the 14th ICMI study*. New ICMI Study Series Volume 10, 2007; ZDM, Volume 40, Issue 2, May 2008, pp 337-340.
2. Dym C. L.: *Principles of Mathematical Modeling*. 2-nd edition, Elsevier Academic Press, ISBN 0-12-226551-3.
3. Sargent, R. G.: *Verification and Validation of Simulation Models*. Proceedings of the 2007 Winter Simulation Conference, pp.124-137.
4. Sloyer, C., Blum W. & Huntley, I.: *Advances and Perspectives in the Teaching of Mathematical Modeling and Applications*. ISBN 1-881821-05-6, 1995.
5. Sterman, J. D.: *All Models are Wrong: Reflections on Becoming System Scientist*. System Dynamics Review, 18, 2002, pp.501-531.
6. Tedeschi L. O.: *Assesment of the Adequacy of Mathematical Models*. Workshop on Mathematical Model Analysis and Evaluation, 2004.