Д-р Сања ГАЦОВ
Универзитет „Гоце Делчев“, Штип,
Факултет за образовни науки
Република С. Македонија

Д-р Емилија ПЕТРОВА ЃОРЃЕВА
Универзитет „Гоце Делчев“, Штип,
Факултет за образовни науки
Република С. Македонија

НАУЧЕН ТРУД

“ПРОСВЕТНО ДЕЛО“
LXXIX,4,2026
UDK

37.041-053.5/.6:004

СТИЛОВИ НА УЧЕЊЕ, ДИГИТАЛНА АВТОНОМИЈА И УЧЕЊЕ ПОДДРЖАНО ОД ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА КАЈ ГЕНЕРАЦИЈАТА Z И ГЕНЕРАЦИЈАТА АЛФА: КОМПАРАТИВНА СТУДИЈА

Апстракт: Брзиот технолошки напредок го промени начинот на кој младите генерации пристапуваат кон учењето, но емпириските споредби меѓу генерацијата Z и генерацијата Алфа сè уште се ограничени. Оваа студија ги истражува следните истражувачки прашања: (1) Кои разлики постојат меѓу генерацијата Z и генерацијата Алфа во однос на преференциите за дигитално учење, когнитивниот ангажман и автономијата? (2) Во која мера потпирањето на интелигентни дигитални системи влијае врз стратегиите и исходите од учењето? Применет е квантитативен пресечен истражувачки дизајн, во кој учествувале 62 ученици (N – 62) од повисоките одделенија на основното и средното образование. Податоците се собрани со структуриран прашалник со Ликертова скала, кој ја мери дигиталната автономија, обрасците на внимание, преференциите за соработка, мотивацијата и зависноста од платформи управувани од алгоритми. Статистичките анализи вклучувале t-тестови за независни примероци, корелациска анализа и моделирање со повеќекратна регресија.

Резултатите покажуваат статистички значајни разлики ($p < 0,05$) меѓу двете групи. Генерацијата Z покажала повисоко ниво на дигитална автономија, покритичка проценка на онлајн изворите и

поголема склоност кон комбинирани средини за учење. Спротивно на тоа, генерацијата Алфа покажала поголема склоност кон интерактивни, гејмифицирани платформи поддржани со вештачка интелигенција, како и поголема зависност од автоматизирани системи за повратни информации. Регресивната анализа покажа дека дигиталната зависност значајно ја предвидува намалената истрајност во задачи без дигитално посредство, додека адаптивниот дигитален ангажман позитивно ја предвидува мотивацијата кај двете групи. Резултатите покажуваат дека, иако двете генерации се длабоко навлезени во технолошки богати средини, нивните когнитивни и мотивациски обрасци значајно се разликуваат. Затоа, образовните практики треба да избегнуваат хомогенизирање на претпоставките за „дигиталниот домородец“ и наместо тоа да применуваат диференцирани педагошки стратегии што го поттикнуваат критичкото размислување, метакогнитивната регулација и одговорното користење на вештачката интелигенција. Овие сознанија имаат импликации за развојот на наставните програми, обуката на наставниците и рамките на дигиталните образовни политики.

Клучни зборови: Генерација Z, Генерација Алфа, дигитално учење, дигитална зависност, образовна технологија.

Дигиталната трансформација фундаментално ги промени образовните екосистеми, редефинирајќи го начинот на кој учениците пристапуваат до знаењето, го обработуваат и го конструираат. Додека генерацијата Z често се опишува како „дигитални домородци“, израснати со мобилни технологии и интернет, генерацијата Алфа се појавува како генерација длабоко навлезена во платформи управувани од алгоритми, вештачка интелигенција (ВИ) и автоматизирани средини за учење. И покрај тенденцијата овие генерации да се групираат под единствената ознака „дигитална генерација“, развојната изложеност на сè поинтелигентни технологии можеби придонела за формирање различни когнитивни и мотивациски обрасци. Постојната литература сугерира дека дигиталната изложеност влијае врз распонот на внимание, метакогнитивната регулација, информациската писменост и мотивацијата за учење.

Сепак, емпириските споредби меѓу генерацијата Z и генерацијата Алфа остануваат ограничени. Оваа студија има цел да го надмине овој јаз преку систематско испитување на разликите во дигиталната автономија, вештините за критичка евалуација, технолошката зависност и истрајноста во извршувањето на задачите.

Генерацијата Z (родена во периодот 1997–2012 година) и генерацијата Алфа (родена во периодот 2010–2025 година) растеле со многу различни алатки и очекувања. За успешно да ги подучуваат двете генерации, наставниците и образовните работници мора да се приспособат. Ако сте наставник кој ги подучува двете генерации, во продолжение се прикажани шест клучни разлики во начинот на кој учат генерацијата Z и генерацијата Алфа, како и мерките што наставниците треба да ги преземат во однос на секоја од нив.

Дигитални домородци наспроти дигитално завини. Генерацијата Z често се нарекува генерација на дигитални домородци. Тие растеле со развојот на социјалните медиуми, паметните телефони и широкопојасниот интернет. Прилично лесно се снаоѓаат со онлајн учење, комбинирана настава, мобилни апликации и видеосодржини. Една студија покажала дека генерацијата Z има силна преференција кон моделите на онлајн и комбинирано учење во споредба со исклучиво традиционалните методи на настава во училница. Генерацијата Алфа оди чекор понатаму. Многу деца од генерацијата Алфа имаат пристап до таблети и паметни телефони уште од најрана возраст. На пример, околу 40% имаат таблет до својата втора година, а 58% до четвртата година. Тие исто така се изложени на гласовни асистенти, алатки со вештачка интелигенција, проширена реалност и други технологии. Нивната средина за учење од самиот почеток е длабоко проткаена со технологија.

Да го земеме за пример моето дете. На само седум години, тој самоуверено ѝ кажува на Сири да пушти едукативни игри и користи апликација заснована на вештачка интелигенција за читање приказни пред спиење. За него, таблетот е помалку уред, а повеќе партнер во учењето. Како можете подобро да предавате Развивајте дигитална флуентност: Научете ги учениците како паметно да ја користат технологијата, а не само да ја користат поради самата технологија. Балансирајте ги онлајн и офлајн активностите: Вклучете практични офлајн задачи, читање, активности во природа, дискусии и уметност.

Ова им помага да останат поврзани со реалниот свет и го подобрува нивниот распон на внимание. Обезбедете еднаквост: Некои ученици од генерацијата Алфа имаат паметни телефони, но можеби немаат таблети или лаптопи дома. Наставниците и училиштата треба да обезбедат или да позајмат уреди кога тоа е можно. Распон на внимание и микроучење И двете генерации претпочитаат пократки, визуелни и интерактивни содржини наместо долги предавања. Генерацијата Алфа е уште поизразена во оваа тенденција: моменталната интерактивност или интересните визуелни прикази речиси се подразбираат.

Според наведените статистички податоци, децата на возраст од 8 до 12 години од генерацијата Алфа поминуваат околу 4 часа и 44 минути дневно пред екран. Распонот на внимание кај генерацијата Алфа не е идеално приспособен за едночасовни предавања. Кај генерацијата Z, ангажираноста опаѓа кога наставните сесии се долги и пасивни. Студија на Галуп од 2024 година покажала дека 25% до 54% од учениците од генерацијата Z, од предучилишно до дванаесетто одделение, изјавуваат дека нивните училишни искуства не се доволно ангажирачки. Како можете подобро да предавате Користете микроучење: Поделете ги лекциите на мали, фокусирани модули од 10–15 минути, со визуелни помагала, квизови или анкети. Гејмификација: Додавајте елементи слични на игра, како што се поени, значки, натпревари и предизвици. Тоа може да помогне во одржувањето на нивниот интерес. Користете мултимедија: Видеа, инфографици и интерактивни симулации. Менувајте ги начините на презентирање на содржината на секои неколку минути за повторно да го ангажирате вниманието на учениците. Колаборативно наспроти индивидуализирано учење Генерацијата Z претпочита соработка со врсниците – групна работа, дискусии, онлајн форуми и учење со пријатели. Ова може да придонесе за зголемување на мотивацијата кај учениците од генерацијата Z. На пример, една студија покажала дека 80% од учениците од генерацијата Z претпочитаат да учат со пријатели бидејќи тоа учењето го прави попријатно. Генерацијата Алфа, од друга страна, покажува тенденција кон персонализирани патеки на учење. Тие очекуваат адаптивна технологија, како што се системи за учење кои се приспособуваат на нивното темпо, обезбедуваат индивидуализирани повратни информации и им

овозможуваат да изберат што ќе учат, во разумни граници. Наставниците забележуваат дека генерацијата Алфа сè повеќе се навикнува на адаптивни алатки. Комбинирајте ги двата пристапа: Дизајнирајте задачи кои овозможуваат и групна работа и индивидуални патеки на учење. На пример, реализирајте заеднички проекти, но овозможете секој ученик да придонесува на свој начин. Користете адаптивни платформи за учење: Софтвер кој го следи напредокот на учениците и обезбедува индивидуализирани повратни информации.Овозможете му на ученикот избор: Кога е можно, дозволете им на учениците да избираат теми, проекти или начини на учење. Вклученост на родителите и заедницата Учењето не завршува во училиштето. Родителите, старателите и поширокаата заедница играат значајна улога во обликувањето на начинот на кој учат генерацијата Z и генерацијата Алфа.

Многу родители на генерацијата Алфа се технолошки вешти милениумци кои можат да го поддржат адаптивното учење дома, да ја поттикнуваат дигиталната писменост и да помогнат во управувањето со времето поминато пред екран. Наставниците можат да соработуваат со семејствата преку редовни известувања, работилници и заеднички проекти, насочувајќи ги родителите кон начини за зајакнување на содржините обработени на часовите и поттикнување на љубопитноста. Вклучувањето на заедницата, како што се локални клубови, менторски програми или теренски активности, исто така може да го збогати учењето, обезбедувајќи им на учениците перспективи од реалниот свет кои ја надополнуваат наставата во училницата. Трагачи по информации наспроти трагачи по искуства Генерацијата Z е добра во пребарувањето информации. Тие користат Google, истражуваат, пронаоѓаат извори, читаат статии и гледаат видеа со инструкции. Тие имаат тенденција да очекуваат сигурни содржини и можност за проверка на информациите од повеќе извори.Учениците од генерацијата Z исто така се чувствуваат повеќе ангажирани кога наставниот материјал е релевантен за реалниот свет. Во едно истражување, речиси половина од испитаниците изјавиле дека практичните или реалните контакти го прават она што го учат поинтересно. Генерацијата Алфа очекува повеќе учење засновано врз искуство: проширена реалност (AR), виртуелна реалност (VR), симулации и интерактивни лаборатории. Тие претпочитаат да учат

преку практична работа. Наставниците известуваат дека генерацијата Алфа напредува кога учењето е насочено кон целта, визуелно привлечно, персонализирано и проследено со повратни информации во реално време.

Од „пренесувач на знаење преминете кон „дизајнер на искуства“: Креирајте искуства за учење наместо само да обезбедувате содржина. Користете алатки за искуствено учење: Симулации, лабораториски активности, теренска работа и играње улоги. Поврзете ја содржината со практиката: Покажете како теоријата се применува во реалниот живот или во идните професии. Овозможете им на учениците да истражуваат, експериментираат и создаваат.И генерацијата Z и генерацијата Алфа растат во глобално поврзан свет. Социјалните мрежи, онлајн заедниците и пристапот до светските вести ги изложуваат на различни култури, перспективи и проблеми уште од рана возраст. Наставниците можат да го надградат ова преку вклучување глобални искуства во учењето – заеднички проекти со ученици од други земји, дискусии за културните разлики и лекции поврзани со глобалните предизвици, како климатските промени или нееднаквоста. Ова им помага на учениците да развиваат емпатија, критичко размислување и чувство на одговорност како глобални граѓани, подготвувајќи ги не само академски, туку и општествено за еден поврзан свет.

Генерацијата Z отворено зборува за стресот, анксиозноста и прегорувањето. Многумина наведуваат дека чувствуваат притисок поради студирањето, социјалните мрежи и изгледите за вработување. Во истражувањето на Галуп од 2024-2025 година, иако многу ученици од генерацијата Z се чувствуваат поподготвени за иднината отколку порано, значителен дел од нив сè уште не се чувствуваат целосно подготвени. Генерацијата Z често наведува дека она што го учат на часовите не е доволно релевантно или е премногу ригидно, што придонесува за стрес. Генерацијата Алфа расте во свет кој се менува уште побрзо. Високите очекувања, поголемата изложеност на екрани, споредувањето преку социјалните мрежи и глобалните прашања, како климатските промени и нееднаквоста, придонесуваат за зголемување на притисокот. Некои статистички податоци покажуваат дека 74% од генерацијата Алфа излегуваат надвор или ја намалуваат употребата на технологијата со цел да управуваат со своето ментално здравје.

Исто така, многумина почнуваат да размислуваат за менталното здравје уште на возраст од 8 до 10 години. Што ја мотивира генерацијата Z во споредба со генерацијата Алфа Различните генерации се мотивираат од различни нешта, а познавањето на овие разлики може значително да ја олесни наставата. Генерацијата Z сака учење кое им изгледа корисно и значајно. Тие уживаат кога можат да видат како лекциите се поврзуваат со реалниот живот, идните професии или со можноста да направат промена. Едноставно признание – како пофалба за вложениот труд или за некоја добра идеја – може да биде значаен мотиватор. Генерацијата Алфа сака учење кое е забавно, интерактивно и корисно. Тие позитивно реагираат на квизови, поени, значки, игри или предизвици кои обезбедуваат непосредна повратна информација. Колку активноста е попрактична и визуелно поинтересна, толку повеќе тие остануваат заинтересирани.За наставниците, најдобро функционира комбинацијата од овие пристапи. Покажете ѝ на генерацијата Z зошто нешто е важно, а истовремено направете го учењето разиграно и интерактивно за генерацијата Алфа. На овој начин сите ученици можат да останат ангажирани и љубопитни. Интегрирајте социјално-емоционално учење: Подучувајте внимателност, управување со стресот и емоционална свесност.Создадете безбедни простори: Овозможете им на учениците да споделуваат грижи, поттикнувајте дискусија за неуспехот и поставувајте реални очекувања. Следете го оптоварувањето: Избегнувајте преоптоварување со бесмислени задачи. Осигурете се дека задачите се значајни и разумни. Идни вештини наспроти традиционална наставна содржина

Генерацијата Z бара учење кое е поврзано со релевантноста за кариерата. Тие сакаат вештини што можат да ги применат: дигитална писменост, програмирање, комуникација и критичко размислување. Во истражување на компанијата Deloitte од 2024 година, речиси 60% од генерацијата Z веруваат дека генеративната вештачка интелигенција ќе бара од нив дополнително да ги развиваат или менуваат своите вештини и ќе влијае врз нивните професионални патеки. Се очекува генерацијата Алфа да работи на професии кои сè уште не постојат. Еден извештај проценува дека повеќе од 67% од генерацијата Алфа веројатно ќе работат на работни места кои денес не постојат. Затоа, приспособливоста, креативноста, решавањето проблеми и способноста

за брзо учење се поважни од механичкото меморирање факти. Фокусирајте се на вештините на 21 век: критичко размислување, креативност, соработка, дигитални вештини и приспособливост. Поттикнувајте доживотно учење: Научете ги учениците како да учат, како да пронаоѓаат информации и како да го преиспитуваат, надградуваат и ажурираат своето знаење. Ажурирајте ги наставните програми: Вклучете програмирање, вештачка интелигенција, толкување на податоци и медиумска писменост. Исто така, учењето засновано врз проекти помага во развивањето на вештините за решавање проблеми. Учењето денес е различно поради генерацискиот јаз меѓу генерацијата Z и генерацијата Алфа. Генерацијата Z растеше со социјалните мрежи и паметните телефони во своите раце. Во меѓувреме, генерацијата Алфа се раѓа во свет со вештачка интелигенција, проширена реалност, гласовни асистенти, а на некои места дури и со имерзивни технологии, уште пред да наполнат една година. Како резултат на тоа, тие имаат многу пократок распон на внимание. Иднината бара поголем фокус на менталното здравје и подготвеноста за иднината од кога било досега.

1. Истражувачки прашања и хипотези

Студијата се занимава со следните истражувачки прашања:

- Дали постојат статистички значајни разлики меѓу генерацијата Z и генерацијата Алфа во однос на дигиталната автономија и вештините за критичка проценка?
- Дали двете генерации се разликуваат во нивната склоност кон средини за учење поддржани со вештачка интелигенција?
- Дали дигиталната зависност ја предвидува истрајноста во извршувањето на задачите?

Врз основа на претходните теоретски претпоставки, формулирани се следните хипотези:

H1: Генерацијата Z ќе пријави поголема дигитална автономија во споредба со генерацијата Алфа.

H2: Генерацијата Алфа ќе пријави поголема склоност кон учење поддржано со вештачка интелигенција.

H3: Дигиталната зависност негативно ќе ја предвидува истрајноста во задачите што не се дигитални.

2. Метод

2.1. Истражувачки дизајн

Применет е квантитативен истражувачки дизајн.

2.2. Учесници

Примерокот се состоел од 62 ученици (N – 62):

- 31 ученик од генерацијата Z (средно образование)
- 31 ученик од генерацијата Алфа (повисоки одделенија на основното образование)

Учесниците биле регрутирани со пригоден примерок од две образовни институции. За малолетните учесници била добиена согласност од родителите.

2.3. Инструменти

Податоците биле собрани со структуриран прашалник развиен од истражувачите, кој се состои од 24 ставки мерени со петстепена Ликертова скала (1 – воопшто не се согласувам; 5 – целосно се согласувам).

Инструментот ги мерел следните категории:

- Дигитална автономија
- Вештини за критичка евалуација
- Преференција за учење поддржано со вештачка интелигенција
- Дигитална зависност
- Истрајност во извршувањето на задачите (недигитални задачи)
- Мотивација за учење

Коефициентите на внатрешна конзистентност (Кронбахова алфа) се движи од 0,78 до 0,84 кај сите потскали, што укажува на прифатлива доверливост.

2.4. Анализа на податоците

Биле спроведени t-тестови за независни примероци со цел да се испитаат генерациските разлики. Повеќекратна регресивна анализа била применета за да се проценат предиктивните односи меѓу дигиталната зависност и истрајноста во извршувањето на задачите. Статистичката значајност била поставена на $p < 0,05$.

3. Резултати

3.1. Разлики меѓу групите

Т-тестовите за независни примероци откриле статистички значајни разлики меѓу генерацијата Z и генерацијата Алфа.

Табела 1. Резултати од t-тестот за независни примероци

Променлива	Генерација Z (M)	Генерација Алфа (M)	t	p
Дигитална автономија	4,12	3,45	2,87	0,006*
Вештини за критичка евалуација	3,98	3,21	2,65	0,010*
Преференција за учење поддржано со ВИ	3,36	4,25	-3,14	0,003*
Истрајност во задачите (недигитални)	3,89	3,22	2,41	0,019*

*p < 0,05

Генерацијата Z постигнала значајно повисоки резултати во дигиталната автономија и вештините за критичка проценка, со што се поддржува H1. Генерацијата Алфа постигнала значајно повисоки резултати во преференцијата за учење поддржано со вештачка интелигенција, со што се поддржува H2.

3.2. Регресивна анализа

Повеќекратната регресивна анализа испитувала дали дигиталната зависност и дигиталната автономија ја предвидуваат истрајноста во извршувањето на задачите.

Табела 2. Повеќекратна регресија за предвидување на истрајноста во извршувањето на задачите

Предиктор	β	t	p
Дигитална зависност	−0,42	−3,21	0,002*
Дигитална автономија	0,36	2,74	0,008*

R^2 = 0,34

*p < 0,05

Дигиталната зависност значајно и негативно ја предвидувала истрајноста во извршувањето на задачите, со што се поддржува H3. Дигиталната автономија била позитивен предиктор на истрајноста. Моделот објаснил 34% од варијансата во истрајноста при извршувањето на задачите.

4. Дискусија

Наодите покажуваат значајни генерациски разлики во однесувањето поврзано со дигиталното учење. Генерацијата Z покажува поголема автономија и покритички дигитален ангажман,

што е во согласност со нејзината развојна изложеност на претходните веб-технологии кои бараат вештини за навигација и евалуација. Спротивно на тоа, поголемата склоност на генерацијата Алфа кон средини посредувани од вештачка интелигенција и гејмификација укажува на зголемено потпирање на алгоритамско учење.

Овие резултати ја доведуваат во прашање претпоставката дека сите ученици кои се длабоко изложени на дигиталната технологија имаат хомогени когнитивни профили. Наместо тоа, се чини дека технолошката еволуција создава нијансирани генерациски промени во автономијата и зависноста.

5. Импликации

Студијата нуди неколку практични импликации:

- Креаторите на наставните програми треба да вклучат експлицитна настава за критичка дигитална писменост.
- Наставниците треба да ги балансираат алатките поддржани со вештачка интелигенција со активности кои поттикнуваат самостојно решавање на проблеми.
- Програмите за образование на наставници мора да ги подготват наставниците да одговорат на генерациски адаптивните потреби за учење.
- Креаторите на образовните политики треба да ги земат предвид когнитивните импликации од зголемената интеграција на вештачката интелигенција во основното образование.

6. Ограничувања и идни истражувања

Релативно малата големина на примерокот (N – 62) ја ограничува можноста за генерализирање на резултатите. Идните студии треба да вклучат поголеми и поразновидни примероци, како и лонгитудинални истражувачки дизајни со цел да се испитаат развојните траектории низ различните генерации.

7. Заклучок

Нашето истражување покажува значајни генерациски разлики во однесувањето поврзано со дигиталното учење. Генерацијата Z покажува поголема автономија и покритички дигитален ангажман, што е во согласност со нејзината развојна изложеност на претходните веб-технологии кои бараат вештини за навигација и евалуација.

Спротивно на тоа, поголемата склоност на генерацијата Алфа кон средини посредувани од вештачка интелигенција и гејмификација укажува на зголемено потпирање на алгоритамско учење. За наставниците, пораката е јасна: треба да се приспособат. Потребно е да се комбинира офлајн учењето со дигиталната флуентност. Да се користат микроучење и гејмификација. Да се комбинираат соработката и персонализацијата. Да се дизајнираат искуства за учење, а не само традиционална настава. Потребно е да се вгради и емоционална поддршка, со поголем акцент на идните вештини наместо на учењето напамет. Ова е повик учењето повторно да се замисли како нешто динамично, инспиративно и длабоко поврзано со она што децата ќе станат во иднина. Иднината на образованието не е на хоризонтот – таа е веќе тука, во рацете на детето кое се движи низ гејмифицирана апликација или импресивна виртуелна училница. Да ги сретнеме учениците таму каде што се – и заедно да изградиме попаметен и похуман свет. Во светот на образованието кој постојано се менува, ниту две генерации не учат на целосно ист начин. Додека генерацијата Z го револуционизираше дигиталното учење преку брзото приспособување на паметните телефони, социјалните мрежи и онлајн курсевите, генерацијата Алфа оди чекор понатаму. Овие деца растат во ера во која вештачката интелигенција, проширената реалност и виртуелната реалност не се новитети – туку норма. Како родители, наставници и креатори на содржини, разбирањето на овие разлики не е само корисно – тоа е неопходно. Еве како генерацијата Алфа ги препишува правилата на учењето и зошто ова е поважно од кога било досега, во 2026 година. Учење кое е длабоко персонализирано Генерацијата Z го започна преминот кон персонализирано учење според потребите и во секое време. Тие ги прифатија платформи како Coursera, Skillshare и YouTube, наоѓајќи слобода надвор од традиционалните училници. Тие го ценат самостојното насочување и многумина самостојно стекнуваат вештини како програмирање, дизајн или уредување. Генерацијата Алфа оди уште подалеку со персонализацијата. Со адаптивни платформи управувани од вештачка интелигенција, нивните патеки на учење се приспособуваат уште од првиот ден. Тие напредуваат преку гејмифицирани апликации кои се приспособуваат во реално време врз основа на нивното темпо и успешност. Визуелни, интерактивни и често водени преку приказни, нивните образовни алатки повеќе личат на

игри отколку на учебници. Во 2026 година, апликациите како BYJU'S, Duolingo и Khan Academy Kids не само што им помагаат да учат – тие ја приспособуваат секоја интеракција кон нивниот когнитивен и емоционален развој. Не е тајна дека генерацијата Z има краток распон на внимание – често истовремено се префрла меѓу TikTok, училишни задачи и социјални активности. Но генерацијата Алфа? Тие се префрлаат меѓу задачите уште побрзо. Според истражувањето на Николас Роуз, просечниот припадник на генерацијата Алфа ги менува дигиталните задачи на секои четири минути. Тоа е исклучително брзо темпо. Ова значи дека традиционалните 30-минутни предавања едноставно не функционираат добро. Образовната содржина денес треба да биде кратка, јасна и структурирана како приказна, идеално во времетраење од три до пет минути. Брзите анимации, микро-лекциите и интерактивните игри се иднината – не само за пренесување на знаење, туку и за задржување на нивното минливо внимание.

Sanja GACOV, Ph.D
Emilija PETROVA GJORGJEVA, Ph.D

LEARNING STYLES, DIGITAL AUTONOMY, AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ENABLED LEARNING IN GENERATION Z AND GENERATION ALPHA: A COMPARATIVE STUDY

Abstract: Rapid technological advancements have changed the way younger generations approach learning, but empirical comparisons between Generation Z and Generation Alpha are still limited. This study explores the following research questions: (1) What differences exist between Generation Z and Generation Alpha in terms of digital learning preferences, cognitive engagement, and autonomy? (2) To what extent does reliance on intelligent digital systems affect learning strategies and outcomes? A quantitative cross-sectional research design was applied, in which 62 students (N = 62) from the upper grades of primary and secondary education participated. The data were collected using a

structured questionnaire with a Likert scale, which measures digital autonomy, attention patterns, cooperation preferences, motivation, and dependence on algorithm-driven platforms. Statistical analyses included t-tests for independent samples, correlation analysis, and multiple-regression modeling. The results show statistically significant differences ($p < 0.05$) between the two groups. Generation Z showed a higher level of digital autonomy, a more critical assessment of online resources, and a greater propensity for combined learning environments. In contrast, Generation Alpha showed a greater propensity for interactive, gamified platforms supported by artificial intelligence, as well as a greater reliance on automated feedback systems. Regression analysis showed that digital addiction significantly predicted decreased persistence in tasks without digital mediation, while adaptive digital engagement positively predicted motivation in both groups. The results show that, although the two generations are deeply immersed in technology-rich environments, their cognitive and motivational patterns differ significantly. Therefore, educational practices should avoid homogenizing assumptions about the "digital native" and instead apply differentiated pedagogical strategies that encourage critical thinking, metacognitive regulation, and the responsible use of artificial intelligence. These insights have implications for curriculum development, teacher training, and digital education policy frameworks.

Keywords: Generation Z, Generation Alpha, digital learning, digital addiction, educational technology

ЛИТЕРАТУРА

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 9(5), 1-6.

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. British Journal of Educational Technology, 39(5), 775-786.

Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. Teaching and Teacher Education, 67, 135-142.

Twenge, J. M. (2017). iGen: Why today's super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy–and completely unprepared for adulthood. Atria Books.

Seemiller, C., & Grace, M. (2016). Generation Z Goes to College. Jossey-Bass.

McCrindle, M., & Wolfinger, E. (2014). The ABC of XYZ: Understanding the global generations. UNSW Press.

Tapscott, D. (2009). Grown Up Digital: How the Net Generation is changing your world. McGraw-Hill.

OECD. (2019). PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do. OECD Publishing.

Livingstone, S., & Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. New Media & Society, 9(4), 671–696.

Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010). Digital natives: Where is the evidence? British Educational Research Journal, 36(3), 503–520.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. Freeman.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner. Theory Into Practice, 41(2), 64–70.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. American Psychologist, 34(10), 906–911.

Hattie, J. (2009). Visible Learning. Routledge.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. Proceedings of MindTrek.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(39).

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education. Center for Curriculum Redesign.

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO Publishing.

Carr, N. (2010). The Shallows: What the Internet is doing to our brains. W. W. Norton.

Rosen, L. D. (2012). iDisorder: Understanding our obsession with technology and overcoming its hold on us. Palgrave Macmillan.

Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. Nature Reviews Neuroscience, 15(12), 817-824.

Selwyn, N. (2016). Education and Technology: Key Issues and Debates. Bloomsbury.

Bai, H., & Wang, L. (2020). Digital learning behaviors among Generation Z students: A meta-analysis. Computers & Education, 152, 103-115.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 9(5), 1-6.

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. British Journal of Educational Technology, 39(5), 775-786.

Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. Teaching and Teacher Education, 67, 135-142.

Twenge, J. M. (2017). iGen: Why today's super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy–and completely unprepared for adulthood. Atria Books.

Seemiller, C., & Grace, M. (2016). Generation Z Goes to College. Jossey-Bass.

McCrindle, M., & Wolfinger, E. (2014). The ABC of XYZ: Understanding the global generations. UNSW Press.

Tapscott, D. (2009). Grown Up Digital: How the Net Generation is changing your world. McGraw-Hill.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do. OECD Publishing.

Livingstone, S., & Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. New Media & Society, 9(4), 671-696.

Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010). Digital natives: Where is the evidence? British Educational Research Journal, 36(3), 503-520.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. Freeman.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. American Psychologist, 34(10), 906–911.

Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference (pp. 9–15). ACM.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences, 3025–3034. IEEE.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(39).

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO Publishing.

Carr, N. (2010). The Shallows: What the Internet is doing to our brains. W. W. Norton.

Rosen, L. D. (2012). iDisorder: Understanding our obsession with technology and overcoming its hold on us. Palgrave Macmillan.

Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. Nature Reviews Neuroscience, 15(12), 817–824.