ЗБОРНИК РАДОВА / 3
Journal of Articles

Година 29 / Volume 29
Број 3 / Number 3
Октобар 2026 / October 2026
ISSN 2560-550X

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ, ПЕДАГОШКИ ФАКУЛТЕТ У УЖИЦУ
UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC, FACULTY OF EDUCATION IN UZICE

Зборник радова
Педагошког факултета, Ужице
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649
zbornikradova.pfu.kg.ac.rs

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице

Година 29
Број 3
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Journal of Articles
Faculty of Education in Užice
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649
zbornikradova.pfu.kg.ac.rs

Journal of Articles Faculty of Education, Užice

Volume 29
No 3
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Зборник радова
Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
УДК 378(082) • 1–252
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Journal of Articles
Faculty of Education, Užice
Volume 29 • № 3 • 2026
1–252 • UDC 378(082)
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Одговорни уредник
др Сања Маричић, редовни професор
Главни уредник
др Јелена Стаматовић, редовни професор
Извршни уредник
др Марина Семиз, ванредни професор
Технички уредник
Биљана Трифуновић Маринковић

Уредништво

др Силва Братож, редовни професор, Универзитет на Приморском, Педагошки факултет Копар (Република Словенија);

др Вјекослава Јурдана, редовни професор, Универзитет „Јурја Добриле", Факултет за образовне и одгојне знаности, Пула (Република Хрватска);

др Ивана Паула Гортан Карлин, редовни професор, Универзитет „Јурја Добриле", Факултет за образовне и одгојне знаности, Пула (Република Хрватска);

др *Трајче Стојанов*, редовни професор, Универзитет „Гоце Делчев", Факултет за образовне науке, Штип (Република Северна Македонија);

др Ирена Полевчик, наставник истраживач, Универзитет у Шлеској у Катовицама, Институт за педагогију (Република Пољска);

др Марина Диковић, ванредни професор, Универзитет „Јурја Добриле", Факултет за образовне и одгојне знаности, Пула (Република Хрватска);

др Љиљана Јерковић, ванредни професор, Универзитет у Бањој Луци, Филозофски факултет (Босна и Херцеговина);

др Јана Коринкова, ванредни професор, Универзитет Палцког у Оломоуцу, Педагошки факултет (Република Чешка);

др Милена Валенчић Зуљан, редовни професор, Универзитет у Љубљани, Педагошки факултет (Република Словенија);

др Снежана Лоренс, виши предавач, Мидлсекс универзитет у Лондону, Факултет за дизајн, инжењерство и математику (Велика Британија);

др Хасан Арслан, редовни професор, Универзитет Чанакале, Онсекиз Март (Турска);

др Татјана Нововић, редовни професор, Универзитет у Црној Гори, Филозофски факултет у Никшићу (Република Црна Гора);

др Розалина Попова Коскарова, редовни професор, Универзитет „Св. Кирил и Методиј", Педагошки факултет „Св. Климент Охридски", Скопље (Република Северна Македонија);

др Саша Дубљанин, доцент, Универзитет у Београду, Филозофски факултет (Република Србија);

др Слађана Зуковић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Филозофски факултет (Република Србија);

др Јелена Максимовић, редовни професор, Универзитет у Нишу, Филозофски факултет (Република Србија);

др Томислав Окичић, Универзитет у Нишу, Факултет спорта и физичког васпитања (Република Србија);

др Душица Малинић, виши научни сарадник, Универзитет у Београду, Институт за педагошка истраживања (Република Србија);

др Снежана Маринковић, редовни професор, Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу (Република Србија);

др Мирјана Стакић, редовни професор, Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу (Република Србија);

др Љиљана Костић, редовни професор, Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу (Република Србија);

др Јасна Максимовић, редовни професор, Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу (Република Србија);

др Душан Ранђеловић, редовни професор, Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу (Република Србија);

др Слободан Павловић, ванредни професор, Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу (Република Србија);

др Данијела Судзиловски, редовни професор, Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу (Република Србија);

Зборник радова
Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
УДК 378(082) • 1–252
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Journal of Articles
Faculty of Education, Užice
Volume 29 • № 3 • 2026
1–252 • UDC 378(082)
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Лектор

Бојана Петров

Компјутерски слог

РЦ Педагошког факултета у Ужицу

Издавач

Универзитет у Крагујевцу
Педагошки факултет у Ужицу

Штампа

„М-Сору", Ужице

Тираж

50 примерака

Ужице, октобар 2026.

Издавање часописа финансијским средствима помаже Министарство науке, технолошког развоја и иновација РС.

Индексирање часописа
ERIH PLUS, DOAJ, Sherpa, Romeo, SCIndeks.

На годишњем нивоу се објављују четири броја.

https://zbornikradova.pfu.kg.ac.rs/

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
378(082)

ЗБОРНИК радова / Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу = Journal of Articles / University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice ; главни уредник Јелена Стаматовић ; одговорни уредник Сања Маричић. - Год. 20, бр. 19 (2017 дец.)- . - Ужице : Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу, 2017- (Ужице : М-Сору). - 25 cm

Тромесечно. - Варијанта наслова на срп. и енгл. језику: Зборник радова Педагошког факултета, Ужице = Journal of Articles Faculty of Education, Užice. - Текст на срп. и енгл. језику. - Је наставак: Зборник радова - Универзитет у Крагујевцу. Учитељски факултет Ужице = ISSN 1450-6718. - Друго издање на другом медијуму: Зборник радова (Универзитет у Крагујевцу. Педагошки факултет у Ужицу. Online) = ISSN 2683-5649 ISSN 2560-550X = Зборник радова (Универзитет у Крагујевцу. Педагошки факултет у Ужицу)

COBISS.SR-ID 254337804

Зборник радова
Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
УДК 378(082) • 1–252
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Journal of Articles
Faculty of Education, Užice
Volume 29 • № 3 • 2026
1–252 • UDC 378(082)
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Principal Editor
Sanja Maričić, PhD, Full Professor
Editor in chief
Jelena Stamatović, PhD, Full Professor
Executive Editor
Marina Semiz, PhD, Associate Professor
Technical Editor
Biljana Trifunović Marinković

Editorial board

Silva Bratož, PhD, Full Professor, University of Primorska, Faculty of Education, Koper (Republic of Slovenia);

Vjekoslava Jurdana, PhD, Full Professor, Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Educational Sciences (Republic of Croatia);

Ivana Paula Gortan-Carlin, PhD, Full Professor, Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Educational Sciences (Republic of Croatia);

Trajče Stojanov, PhD, Full Professor, Goce Delčev University, Faculty of Educational Sciences, Štip (Republic of North Macedonia);

Irena Polewczyk, PhD, Research Fellow, University of Silesia in Katowice, Institute of Pedagogy (Republic of Poland);

Marina Diković, PhD, Associate Professor, Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Educational Sciences (Republic of Croatia);

Ljiljana Jerković, PhD, Associate Professor, University of Banja Luka, Faculty of Philosophy (Bosnia and Herzegovina);

Jana Kořínková, PhD, Associate Professor, Palacký University Olomouc, Faculty of Education (Czech Republic);

Milena Valenčič Zuljan, PhD, Full Professor, University of Ljubljana, Faculty of Education (Republic of Slovenia);

Snezana Lawrence, PhD, Senior Lecturer, Middlesex University London, Faculty of Science and Technology (United Kingdom);

Hasan Arslan, PhD, Full Professor, Çanakkale Onsekiz Mart University (Turkey);

Tatjana Novović, PhD, Full Professor, University of Montenegro, Faculty of Philosophy, Nikšić (Republic of Montenegro);

Rozalina Popova-Koskarova, PhD, Full Professor, Ss. Cyril and Methodius University, Faculty of Education "St. Kliment Ohridski", Skopje (Republic of North Macedonia);

Saša Dubljanin, PhD, Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Philosophy (Republic of Serbia);

Slađana Zuković, PhD, Full Professor, University of Novi Sad, Faculty of Philosophy (Republic of Serbia;

Jelena Maksimović, PhD, Full Professor, University of Niš, Faculty of Philosophy (Republic of Serbia);

Tomislav Okičić, PhD, Full Professor, University of Niš, Faculty of Sport and Physical Education (Republic of Serbia);

Dušica Malinić, PhD, Senior Research Associate, University of Belgrade, Institute for Educational Research (Republic of Serbia);

Snežana Marinković, PhD, Full Professor, University of Kragujevac, Faculty of Education in Jagodina (Republic of Serbia);

Mirjana Stakić, PhD, Full Professor, University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice (Republic of Serbia);

Ljiljana Kostić, PhD, Full Professor, University of Kragujevac, Faculty ofEducation in Užice (Republic of Serbia);

Jasna Maksimović, PhD, Full Professor, University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice (Republic of Serbia);

Dušan Ranđelović, PhD, Full Professor, University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice (Republic of Serbia);

Slobodan Pavlović, PhD, Associate Professor, University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice (Republic of Serbia);

Danijela Sudzilovski, PhD, Full Professor, University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice (Republic of Serbia);

Зборник радова
Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
УДК 378(082) • 1–252
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Journal of Articles
Faculty of Education, Užice
Volume 29 • № 3 • 2026
1–252 • UDC 378(082)
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Proofreader

Bojana Petrov

Typesetting

IT Center Faculty of Education in Užice

Publisher

University of Kragujevac
Faculty of Education in Užice

Printed by

"M-Copy", Užice

Circulation

50 copies

Užice, October 2026

The publication of this Journal is supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia.

Indexing

The journal is indexed in: ERIH PLUS, DOAJ, Sherpa Romeo, and SCIndeks.

Quarterly (4 issues per year)

https://zbornikradova.pfu.kg.ac.rs/

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
378(082)

ЗБОРНИК радова / Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу = Journal of Articles / University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice ; главни уредник Јелена Стаматовић ; одговорни уредник Сања Маричић. - Год. 20, бр. 19 (2017 дец.)- . - Ужице : Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу, 2017- (Ужице : M-Copy). - 25 cm

Тромесечно. - Варијанта наслова на срп. и енгл. језику: Зборник радова Педагошког факултета, Ужице = Journal of Articles Faculty of Education, Užice. - Текст на срп. и енгл. језику. - Је наставак: Зборник радова - Универзитет у Крагујевцу. Учитељски факултет Ужице = ISSN 1450-6718. - Друго издање на другом медијуму: Зборник радова (Универзитет у Крагујевцу. Педагошки факултет у Ужицу. Online) = ISSN 2683-5649 ISSN 2560-550X = Зборник радова (Универзитет у Крагујевцу. Педагошки факултет у Ужицу)

COBISS.SR-ID 254337804

Зборник радова
Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
УДК 378(082) • 1–252
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

Journal of Articles
Faculty of Education, Užice
Volume 29 • № 3 • 2026
1–252 • UDC 378(082)
ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649 (online)

САДРЖАЈ

CONTENT

9–44 НЕМАЊА ВУКАНОВИЋ, ТАТЈАНА МИХАЈЛОВИЋ, МАРГАРЕТА СКОПЉАК

Разумијевање и примјена рефлексивне праксе од стране наставника у основним и средњим школама

Teachers' understanding and practice of reflective practice in primary and secondary education

45–74 ИВАНА СТОЈКОВ ЈЕВРЕМОВИЋ, ЗОРИЦА ЦВЕТАНОВИЋ, ИВИЦА РАДОВАНОВИЋ

Некњижевни текстови у разредној настави српског језика: ставови ученика

Non-Literary Texts in Primary Serbian Language Education: Students' Attitudes

75–110 НЕВЕНА ЈЕЧМЕНИЦА, БОЈАНА ДРЉАН, ИВАНА ДУКОВСКИ, ВЕСЕЛА МИЛАНКОВ, НЕВЕНА ЈОВОВИЋ

Лексичке способности и радна меморија као предиктори читалачке писмености ученика млађег школског узраста

Lexical abilities and working memory as predictors of reading literacy in young school-age children

111–138 МИЛЕВИЦА БОЈОВИЋ

Како студенти користе стратегије читања на енглеском као страном језику у штампаном и дигиталном формату

From print to digital: University students' reading strategy use in an English as a foreign language context

139–170 БРАНКА АРСОВИЋ

Више од игре – гамификовано окружење као оквир за контекстуално учење математике

More than a Game – A Gamified Environment as a Framework from Contextual Mathematics Learning

171–214 НИКОЛА МИЛОСАВЉЕВИЋ, ЈОВАНА БРАШИЋ СТОЈАНОВИЋ, НИКОЛА ИВКОВИЋ, ЛУКА ПЕТРОВИЋ, НЕМАЊА ЈАНКОВИЋ

Анализа примене вештачке интелигенције у академској заједници

The analysis of the use of artificial intelligence in the academic community

215–250 ВЕСНА ЖИВКОВИЋ

Музички стил и развој стилске осетљивости – теоријске основе и методичке импликације за музичко образовање

Musical Style and the Development of Stylistic Sensitivity – Theoretical Foundations and Pedagogical Implications for Music Education

251–252 **In memoriam** проф. др Данијела Судзиловски

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
https://doi.org/10.5937/ZRPFU2603009V
стр. 9–44

ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649(online)
UDK 37.091.12:005.963
Оригинални научни рад
примљен: 27. 3. 2026.
прихваћен: 24. 7. 2026.

Разумијевање и примјена рефлексивне праксе од стране наставника у основним и средњим школама

Немања Д. Вукановић[*]
Универзитет у Бањој Луци, Филозофски факултет
Татјана В. Михајловић[*]
Универзитет у Бањој Луци, Филозофски факултет
Маргарета Г. Скопљак[*]
Универзитет у Бањој Луци, Филозофски факултет

А П С Т Р А К Т

Рефлексивна пракса представља систематски процес размишљања о професионалној пракси који води промјенама и унапређењу рада наставника. Ово квалитативно истраживање имало је за циљ да испита како наставници разумију и примјењују рефлексивну праксу у свакодневном професионалном раду. Путем фокус-група прикупљени су подаци од 26 наставника (10 наставника разредне наставе, 10 наставника предметне наставе основне школе и 6 професора средње школе). Квалитативна анализа идентификовала је три кључне категорије концептуализације рефлексивне праксе: рефлексија као сарадња (колаборација), рефлексија као промишљање и рефлексија као повратна информација. Резултати показују да наставници доминантно практикују неформалну, свакодневну рефлексију (континуирано ментално преиспитивање), док структурисана и документована рефлексија остаје маргинализована усљед временских ограничења. Колаборативна рефлексија кроз разговоре у Активу наставника показала се као најчешћи облик. Међусобне посјете часовима, иако теоријски вриједне, остају ријетка пракса. Административно оптерећење идентификовано је као примарна системска баријера. Истраживање потврђује да рефлексивна пракса доприноси професионалном развоју, али да системски услови често ограничавају њен пуни потенцијал.

Кључне ријечи: *рефлексивна пракса, професионални развој наставника, колаборативна рефлексија, искуства наставника.*

[*] nemanja.vukanovic@ff.unibl.org, https://orcid.org/0009-0008-3219-976X
[*] tatjana.mihajlovic@ff.unibl.org, https://orcid.org/0009-0002-6554-6824
[*] margareta.skopljak@ff.unibl.org, https://orcid.org/0009-0000-1071-8452

Увод

Рефлексија је систематски и дисциплинован процес размишљања о професионалној пракси (Vijaya Kumari, 2014). Овај процес подразумијева метакогнитивну свијест о личним поступцима и увјерењима (Impedovo & Khatoon Malik, 2016; Mena Marcos et al., 2009). Као једна од кључних професионалних навика, рефлексија нужно води промјенама и унапређењу праксе (Marić Jurišin i Malčić, 2022; Wellman & Lipton, 2024), а уједно представља и једну од одредница наставничке аутономије (Vukanović, Mihajlović i sar., 2025). У контексту образовања, рефлексија подстиче наставнике да своју праксу активно анализирају и разумију, а не само пасивно доживе (Beara i sar., 2019). Основни смисао рефлексије јесте да наставнику омогући да разумије наставну ситуацију, критички ревидира прошле, садашње и будуће поступке (Althaqafi, 2022; Harvey et al., 2016; Zoelfakar & Charles, 2024), те осмисли конкретне, ефикасне активности за унапређење сопственог рада (Impedovo & Khatoon Malik, 2016). Тако схваћена, рефлексија доприноси генерисању нових идеја и позитивној промјени у настави, интегришући теорију и праксу у циклични процес који води ка континуираној рефлексивној пракси (Beara i sar., 2019; Brookfield, 2017; Çimer et al., 2013; Harvey et al., 2016; Schön, 1987).

Рефлексивна пракса темељи се на три кључна елемента: самоанализи и евалуацији, отворености према промјенама и критичком пропитивању (Kalmar i Marić Jurišin, 2022; Radišić i sar., 2014). С обзиром на то да ови елементи захтијевају лични ангажман наставника, склоност ка рефлексивности сматра се предусловом за успјешну примјену рефлексивне праксе (Vukanović, Skopljak et al., 2025). Теоријска сазнања указују на то да концептуализација рефлексивне праксе укључује вишеструке аспекте, попут сарадње са колегама и ученицима, промишљања о импликацијама властитог рада, праћења промјена и примјене повратних информација из различитих извора. Примарни сегменти везани за реализовање рефлексивне праксе односе се на различите методе и технике: одговарање на кључна питања о сопственој пракси, вођење дневника рада, давање и примање савјета од ментора или колега, извођење акционих истраживања, снимање и анализу часова, проучавање научне и стручне литературе и њено повезивање са властитом праксом, дискусије са ученицима ради добијања директних повратних информација, па све до дијељења искустава са колегама (Bassot, 2015; Harvey et al., 2025; Maksimović & Osmanović, 2018; Radulović, 2011; Walkerden, 2024).

Када је ријеч о предностима рефлексивне праксе, истраживања указују на то да њено досљедно реализовање доприноси бољем разумијевању и већој самосвијести наставника о сопственој пракси, што је основа за професионални развој, доприноси размјени искустава и интензивира међусобну сарадњу (Loughran, 2002). Насупрот томе, потенцијални проблеми долазе до изражаја у неколико важних сегмената: прво, рефлексивна пракса је потпуно одсутна, а наставници неефикасни уколико не промишљају о својој пракси и не знају зашто раде то што раде (Odabaşı Çimer & Çimer, 2012). Друго, сама примјена може бити реализована на површан, непрофесионалан и неадекватан начин, те умањује њен значај (Loughran,

2002). Коначно, постоји ризик да се суштински смисао рефлексије заборави, а њена вриједност за трансформацију праксе не препозна, што може изазвати професионалну забринутост и отпор међу наставницима (Loughran, 2002).

Поред саме концептуализације рефлексивне праксе важно је указати на облике рефлексије и неке од начина њене категоризације. Према утицају различитих временских фаза рефлексије на стварну наставну праксу, теоријска сазнања издвајају рефлексију у акцији (енгл. *reflection-in-action*) – брзо, интуитивно промишљање и прилагођавање током самог часа; рефлексију о акцији (енгл. *reflection-on-action*) – систематско анализирање и преиспитивање одрађеног часа или искуства након што се десило и рефлексију за акцију (енгл. *reflection-for-action*) – промишљање усмјерено на будућност, с циљем бољег планирања и унапређења наредних активности (Schön, 1987; Thorsen & DeVore, 2013). Сходно нивоу дубине рефлексије, теоријска сазнања разликују техничку рефлексију (фокус је на ефикасности метода у постизању унапријед задатих циљева); практичну рефлексију (разматрање вриједности и претпоставки образовних циљева и праксе, узимајући у обзир контекст) и критичку рефлексију (најдубљи ниво, који укључује анализу моралних, етичких и социјалних импликација праксе, питања правде, моћи и шире друштвене посљедице наставног рада) (Larrivee, 2012; Thompson, 2023). На основу формалности и структуре категорија рефлексије, аутори издвајају неформалну и свакодневну рефлексију (брзу, унутрашњу анализу током или непосредно послије наставне ситуације; Farrell, 2022) и структурисану и документовану рефлексију (анализа студије случаја из властите праксе, реализовање акционог истраживања и попуњавање структурисаних упитника или листа за самооцјењивање, блогови, е-портфолија и сл.). У прилог ефикасности ове категорије, њених метода и техника, истраживања показују да се е-портфолија и блогови могу користити за ефикасну имплементацију рефлексије у настави, посебно када је ријеч о исходима учења (Cotterill et al., 2007, 2008).

Категорија рефлексије на основу социјалног контекста обухвата: индивидуалну рефлексију (наставник самостално преиспитује свој рад, нпр. путем дневника или анализе плана); рефлексију у дијадама или колаборативну рефлексију (размјена мишљења и заједничка анализа са колегом); рефлексију у групи или професионалној заједници за учење (структурисане дискусије у тиму наставника, менторство, супервизијске групе, гдје се разматрају праксе, проблеми и рјешења) и рефлексију са ученицима (добијање и анализа повратних информација о настави од ученика, путем анкете, разговора или дискусије) (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021; Stelma & Kostoulas, 2024). У оквиру ове категорије и њене примјењивости многа истраживања потврђују, на пример, како настава енглеског језика може укључити нормативну, контингентну, креативну и сврсисходну активност путем рефлексије (Stelma & Kostoulas, 2024); да наставници и ученици треба да буду истраживачи у својим учионицама (Hanks, 2019). Наведене категорије рефлексије, заједно са њеним методама и техникама, омогућују наставницима систематично преиспитивање и унапређење властитог рада, чинећи рефлексију кључном за професионални развој наставника и квалитет наставе.

Из свега наведеног може се закључити да постојећа литература даје углавном теоријски и међународни оквир за разумијевање рефлексивне праксе. Оно што недостаје јесте субјективна концептуализација – начин на који наставници у пракси, властитим ријечима, разумију и именују рефлексију. Такође, изостаје увид у то који облици рефлексије доминирају у пракси, за разлику од оних који су теоријски пожељни. Поред тога, нема довољно података о конкретним, локалним системским препрекама које дјелују у датом васпитно-образовном систему (нпр. административно оптерећење, недостатак уџбеника, недостатак институционалне подршке и сл.). Није довољно истражено ни то да ли се разумијевање и пракса рефлексије разликују с обзиром на профил наставника, као ни каква је стварна улога колаборативних облика рефлексије у свакодневној пракси. Управо ова ограничења постојеће литературе упућују на потребу за квалитативним истраживањем које кроз непосредан увид у искуства наставника омогућује дубље разумијевање њиховог схватања и практиковања рефлексивне праксе.

Метод

Циљ истраживања и истраживачка питања

Циљ овог квалитативног истраживања био је испитивање разумијевања и начина остваривања рефлексивне праксе наставника у основним и средњим школама.

Истраживање је усмјерено на сљедећа кључна истраживачка питања:

1) Како наставници разумију и концептуализују рефлексивну праксу?
2) Које рефлексивне релације, средства и технике су присутне код наставника?

Узорак истраживања

Узорак је чинило 26 наставника бањалучке регије, изабраних пригодним (намјерним) узорковањем и добровољним пристанком на учешће. Обухваћено је: десет наставника разредне наставе, десет наставника предметне наставе из основних школа (Математика, Физика, Биологија и Хемија, те Српски и Енглески језик) и шест наставника стручних предмета у средњој школи. Радни стаж учесника кретао се од 3 до 31 године, а према полној структури узорак је састављен од 21 наставнице и 5 наставника.

Процедура истраживања

Истраживање се темељи на квалитативном приступу, при чему је као основни метод прикупљања података кориштен рад фокус-група, који омогућује дубинско разумијевање искустава и перспектива наставника. Фокус-групе организоване су према хомогеним категоријама наставника (разредна настава, предметна настава, средњошколски наставници), како би се омогућила слободнија и аутентичнија размјена искустава. Истраживање је спроведено у двије основне и једној средњој стручној школи. Десет наставника разредне наставе учествовало је у двије сесије, са по пет учесника у свакој. Десет наставника предметне наставе, запо-

слених у основним школама, распоређено је у двије фокус-групе према сродности дисциплина: природно-математичку (Математика, Физика, Биологија и Хемија) и друштвено-језичку (Српски језик и Енглески језик). Преосталих шест наставника, који предају стручне предмете у средњој школи, чинило је посебну фокус-групу. Све сесије фокус-група забиљежене су уз пристанак учесника, а прикупљени записи у потпуности су транскрибовани, чиме је обезбијеђен цјелокупан материјал за дубинску анализу садржаја. Учесници су претходно информисани о циљевима истраживања и добровољној природи учешћа, а осигурана је и анонимност и повјерљивост свих података.

Начин обраде података

Подаци су обрађени квалитативном анализом садржаја индуктивног типа (Elo & Kyngäs, 2008), у сљедећим фазама:

1) упознавање са подацима – вишеструко читање транскрипата ради стицања цјеловитог увида у садржај;

2) отворено кодирање – издвајање јединица значења и њихово означавање кодовима;

3) груписање сродних кодова у поткатегорије на основу сличности значења;

4) апстракција поткатегорија у категорије које представљају виши ниво концептуализације података;

5) интерпретација и приказ резултата уз илустративне цитате који поткрепљују формиране категорије.

Треба напоменути да дубина апстракције није нужно била једнака у свим случајевима – зависно од броја и садржинске разноврсности издвојених кодова унутар појединачне концептуалне цјелине, кодови су или груписани у поткатегорије, па потом у категорије вишег реда, или су, када разлика у значењу међу њима није била довољно изражена, директно обједињени у једну категорију. Јединица анализе била је смислена изјава учесника која се односи на одређени аспект рефлексивне праксе. Формирана су кодна стабла приказана у Табели 1 и Табели 2, која обухватају категорије (поткатегорије), кодове и илустративне цитате. Квалитет истраживања осигуран је хетерогеношћу узорка, провјером налаза са учесницима, досљедном примјеном кодног система, документацијом процеса, ревизијом кодирања и рефлексивношћу истраживача.

Резултати са дискусијом

Ради постизања максималне прегледности и концептуалног увида у резултате, одговори на истраживачка питања структурирани су унутар двије табеле, чији је садржај произашао из хијерархије кодног стабла. Структуру кодног стабла чине категорије (поткатегорије), кодови и јединице значења – илустративни цитати.

Разумијевање и концептуализација рефлексивне праксе

На основу одговора на прво истраживачко питање о томе како наставници разумијевају и концептуализују рефлексивну праксу, идентификоване су три категорије: рефлексија као сарадња (колаборација), рефлексија као промишљање и рефлексија као повратна информација.

Табела 1

Кодно стабло (дефинисање и разумијевање рефлексивне праксе)

КАТЕГОРИЈЕ	КОДОВИ	ЈЕДИНИЦА ЗНАЧЕЊА – ИЛУСТРАТИВНИ ЦИТАТИ
Рефлексија као сарадња (колаборација)	– Потреба за другима – Објективност кроз колеге – Дијељење искустава	„Не могу се саморефлектовати јер сам субјективна. Колега треба да сједи на мом часу...” (Наставник хемије) „Рефлексија је сарадња.” (Наставник хемије) „Идем на часове приправницима као ментор, али и то је значајно. Ја много научим од њих иако су они млађи и приправници.” (Наставник енглеског језика 1)
Рефлексија као промишљање	– Анализа рада – Сагледавање ефеката – Праћење промјена – Критичко промишљање – Самопроцјена – Тражење алтернатива – Континуирано усавршавање – Промјена приступа – Лични развој – Самокритичност	„Сагледавамо на који начин радимо, који су ефекти, колико иновирамо...” (Учитељ 1) „Промишљање о сопственим квалитетима рада с циљем унапређења.” (Учитељ 1) “Сви се питамо да ли смо поступали како треба, да ли сам дао свој максимум... да ли сам могао другачије.” (Учитељ 1) „Увијек различито постижемо у различитим разредима, па се преиспитујемо да ли смо добро урадили.” (Наставник енглеског језика 1) „Сваке године се трудим да другачије реагујем на једног ученика. Преиспитујем се да ли добро радим.” (Наставник енглеског језика 1) „Функција рефлексивне праксе је да радимо на себи. Увијек различито постижемо у различитим разредима, некад не будемо задовољни у свим одјељењима, па се преиспитујемо.” (Наставник енглеског језика 1) „Ми радимо на себи, поправљамо себе и мијењамо поступке, с циљем да правилно поступимо.” (Наставник енглеског језика 1) „Требамо имати дозу самокритичности да бисмо себе мијењали.” (Наставник српског језика 3)
Рефлексија као повратна информација	– Од различитих актера – Цјелокупна заједница – Дугорочни ефекти	„Рефлексија је осим мишљења колега, родитеља, ђака, цијела заједница о нама.” (Учитељ 2) „Такмичења, тестирања јесу показатељ мог рада.” (Учитељ 2)

Квалитативна анализа садржаја транскрипата фокус-група омогућила је идентификацију кључних начина на које наставници концептуализују рефлексивну праксу. Добијени резултати анализе указују на три дистинктивне, али међусобно повезане категорије које се уклапају у шири теоријски оквир рефлексивне праксе представљен у релевантној литератури. Анализа је показала да наставници рефлексивну праксу не схватају као једнодимензионалан процес, већ као мултифасетни феномен који обухвата различите аспекте њиховог професионалног дјеловања. Ово је у складу са теоријским схватањима која дефинишу рефлексију као систематски и дисциплинован процес размишљања о професионалној пракси (Vijaya Kumari, 2014), али и као метакогнитивну свијест о личним поступцима и увјерењима (Impedovo & Khatoon Malik, 2016; Mena Marcos et al., 2009).

Рефлексија као сарадња (колаборација) издвојила се као једна од три категорије разумијевања рефлексивне праксе, чиме се потврђује теоријски став да колаборативна и групна рефлексија представљају посебне категорије у односу на индивидуалну рефлексију (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021). Занимљиво је да наставници колаборацију не доживљавају само као допуну индивидуалној рефлексији, већ и као њен нужан предуслов и корективни механизам, на шта упућује исказ „Не могу се саморефлектовати јер сам субјективна. Колега треба да сједи на мом часу...” (Наставник хемије). Овакво схватање донекле помјера тежиште са теоријски описане индивидуалне рефлексије, коју наставник самостално остварује путем дневника или анализе плана (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021), ка ставу да је спољашња перспектива нужан услов објективности, чиме се разумијевање рефлексивне праксе од стране испитаних наставника показује ужим и специфичнијим у односу на теоријски шире постављен конструкт самоанализе и евалуације (Kalmar i Marić Jurišin, 2022; Radišić i sar., 2014). Истовремено, исказ наставника енглеског језика који истиче да учи од приправника иако је он у улози ментора илуструје двосмјерност колаборативне рефлексије која се у литератури препознаје кроз менторство и давање и примање савјета од колега (Bassot, 2015; Harvey et al., 2025; Maksimović & Osmanović, 2018; Radulović, 2011; Walkerden, 2024).

Рефлексија као промишљање, оперативно дефинисана кроз кодове анализе рада, сагледавања ефеката и праћења промјена, одражава теоријско одређење рефлексије као подстицаја наставницима да своју праксу активно анализирају и разумију, а не само пасивно доживе (Beara i sar., 2019). Исказ „Сагледавамо на који начин радимо, који су ефекти, колико иновирамо...” (Учитељ 1) илуструје управо ту, описно-аналитичку раван промишљања о сопственом раду. Поред тога, налази показују и изразитију, критичку раван промишљања, кроз кодове критичког промишљања, самопроцјене и тражења алтернатива. Овакав вид промишљања у складу је с теоријским ставом да основни смисао рефлексије јесте да наставнику омогући критичку ревизију прошлих, садашњих и будућих поступака (Althaqafi, 2022; Harvey et al., 2016; Zoelfakar & Charles, 2024), те осмишљавање конкретних, ефикаснијих активности за унапређење сопственог рада (Impedovo & Khatoon Malik, 2016). Исказ „Сви се питамо да ли смо поступали како треба... да ли сам могао другачије” (Учитељ 1), као и исказ наставника енглеског језика „Сваке године се трудим да другачије реагујем на једног ученика. Преиспитујем се да ли добро радим” (Наставник енглеског језика 1), потврђују да наставници кроз рефлексију заиста трагају за алтернативним поступцима, а не само да констатују постојеће

стање. Овим се потврђује и теоријски став да се рефлексивна пракса темељи на самоанализи и евалуацији, отворености према промјенама и критичком пропитивању, као три међусобно повезана елемента (Kalmar i Marić Jurišin, 2022; Radišić i sar., 2014). Кодови континуираног усавршавања, промјене приступа, личног развоја и самокритичности упућују на то да наставници промишљање доживљавају и као трајан, циклични процес усмјерен ка сопственом развоју, а не као једнократну активност. Ово одговара теоријском становишту да рефлексија, схваћена на овакав начин, доприноси генерисању нових идеја и позитивној промјени у настави, интегришући теорију и праксу у циклични процес који води ка континуираној рефлексивној пракси (Beara i sar., 2019; Brookfield, 2017; Çimer et al., 2013; Harvey et al., 2016; Schön, 1987). Исказ „Требамо имати дозу самокритичности да бисмо себе мијењали" (Наставник српског језика 3) посебно илуструје то да наставници лични ангажман и склоност ка самокритичности доживљавају као предуслов за успјешну примјену рефлексивне праксе (Vukanović, Skopljak et al., 2025). У цјелини, овако широк распон кодова – од описне анализе рада до дубљег критичког пропитивања и рада на личном развоју – указује на то да наставници рефлексивну праксу доживљавају као процес који се креће од спознаје ефеката сопственог рада ка дубљем преиспитивању и трансформацији праксе, што је у складу с тим да досљедно реализовање рефлексије доприноси бољем разумијевању и већој самосвијести наставника о сопственој пракси, као основи професионалног развоја (Loughran, 2002).

Рефлексија као повратна информација, кроз кодове информација од различитих актера и цјелокупне заједнице, проширује теоријски оквир добијања повратних информација само од ученика (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021; Stelma & Kostoulas, 2024). Исказ учитеља „Рефлексија је осим мишљења колега, родитеља, ђака, цијела заједница о нама" (Учитељ 2) показује да наставници повратну информацију не ограничавају на непосредне актере наставног процеса, него је поимају много шире, укључујући и родитеље и локалну заједницу као цјелину. Сагледавајући дугорочне ефекте, наставници повратну информацију посматрају и кроз временску димензију, односно као показатељ који се прати током дужег периода ради процјене властитог рада. То потврђује исказ „Такмичења, тестирања јесу показатељ мог рада" (Учитељ 2). Овакво разумијевање донекле кореспондира са теоријски описаном рефлексијом за акцију, усмјереном ка будућем планирању и унапређењу наредних активности на основу претходних искустава (Schön, 1987; Thorsen & DeVore, 2013), с том разликом што се код испитаних наставника ослонац за такво планирање налази претежно у спољашњим, мјерљивим показатељима (такмичења, тестирања), а не искључиво у унутрашњем промишљању о сопственој пракси. Наставници рефлексивну праксу дјелимично ослањају на спољашњу процјену, за разлику од теоријски наглашене унутрашње, метакогнитивне природе рефлексивног процеса (Impedovo & Khatoon Malik, 2016; Mena Marcos et al., 2009).

Релације, средства и технике рефлексије

Анализа одговора на друго истраживачко питање о средствима и техникама рефлексивне праксе резултирала је идентификацијом три основне категорије: индивидуална рефлексија, колаборативна рефлексија и рефлексија кроз повратне

информације. Индивидуална рефлексија обухвата три поткатегорије: ментално преиспитивање, писану рефлексију и анализу постигнућа. Колаборативна рефлексија укључује шест поткатегорија: разговоре у стручном Активу, међусобне посјете на наставним часовима, огледне часове, консултације са педагошко-психолошком службом, менторски рад и међународну размјену. Рефлексија кроз повратне информације обједињује четири поткатегорије: ученичку рефлексију, рефлексију од стране колега, родитеља и директора/надзорника.

Резултати квалитативне анализе приказани су у облику кодног стабла (Табела 2), који обухватају одговоре који се односе на рефлексивне релације, те средства и технике рефлексије које наставници користе у свом раду.

Табела 2
Кодно стабло (рефлексивне релације, средства и технике рефлексије)

КАТЕГОРИЈЕ	ПОТКАТЕГОРИЈЕ	КОДОВИ	ЈЕДИНИЦА ЗНАЧЕЊА – ИЛУСТРАТИВНИ ЦИТАТИ
Индивидуална рефлексија	Ментално преиспитивање	– Након часа – Током планирања – Код оцјењивања – Приликом избора метода	„Када први пут уђем у разред, послије размишљам да ли бих нешто мијењала, како ћу сљедећи пут." (Наставник српског језика 4) „Размишљам шта сам урадио добро, шта нисам довољно добро урадио..." (Учитељ 3)
	Писана рефлексија	– Биљешке на припремама – Коментари након часа – Напомене у плановима	„По завршетку часа, на припреми напишем осврт о одржаном часу. Када дођем кући, у мјесечни ставим напомене." (Наставник енглеског језика 2) „Добро би било да биљежимо о свом раду кад би било времена." (Наставник енглеског језика 1)
	Анализа постигнућа	– Резултати тестова – Статистичка анализа – Поређење одјељења	„Радимо квантитативну и квалитативну анализу с циљем да видимо колико смо себе дали и колико су ученици усвојили или нису усвојили садржаје." (Учитељ 3) „Радим рефлексију на постигнућа на тесту." (Учитељ 3)
Колаборативна рефлексија	Разговори у стручном Активу	– Заједничко планирање и програмирање – Размјена искустава – Рјешавање проблема	„Сваки дан смо заједно у Активу, стално причамо, промишљамо..." (Учитељ 3) „Добра ствар у Активу је позитиван дух; кад је неко у минус-фази, подржавамо се." (Учитељ 3)

КАТЕГОРИЈЕ	ПОТКАТЕГОРИЈЕ	КОДОВИ	ЈЕДИНИЦА ЗНАЧЕЊА – ИЛУСТРАТИВНИ ЦИТАТИ
	Међусобне посјете часовима	– Колега као посматрач – Критички пријатељ – Менторство	„Позивала сам старије колеге дефектологе да присуствују часовима. У редовним школама јесам на почетку каријере позивала колегу. Он је сједио на часу и посматрао како радим.” (Наставник математике 4) „Било би добро да ме неко посматра.” (Учитељ 4)
	Огледни часови	– Формална презентација – Разговор након часа – Стручна анализа	„Огледни час је начин да процијенимо свој рад. Посматрају ме колеге из струке, из управе, па видим да ли је то само мени било интересантно или и другима. Увијек разговарамо послије часа.” (Наставник хемије)
	Консултације са педагошко-психолошком службом	– Посјете педагога/психолога – Тражење савјета – Заједничка анализа	„Тамо гдје мислим да нисам довољно педагошко-психолошки спремна, ја одем у службу и распитам се како поступити у датој ситуацији. То мене надогради у значајној мјери.” (Наставник математике 4) „Са ПП службом сарађујемо, размјењујемо искуства.” (Наставник енглеског језика 2)
	Менторски рад	– Рад са приправницима – Обострано учење – Праћење развоја – Подршка млађим колегама	„Идем на часове приправницима као ментор, али и то је значајно. Ја много научим од њих иако су они млађи и приправници.” (Наставник енглеског језика 1) „Била сам спремна да питам старије као почетник.” (Учитељ 4)
	Међународна размјена	– Посјете страним школама – Онлајн сарадња – Размјена искустава – Учење од других система	„Волјели бисмо чешће да се видимо са наставницима других школа и држава. То нас оплемени.” (Наставник енглеског језика 2) „Скајпом смо се повезали са женом из Канаде која је причала о алигаторима. Након тога смо имали разговор.” (Наставник енглеског језика 2) „Стручњак за биологију из Енглеске је био на мом часу, тако да сам и ту добио значајне коментаре.” (Наставник биологије 5)

КАТЕГОРИЈЕ	ПОТКАТЕГОРИЈЕ	КОДОВИ	ЈЕДИНИЦА ЗНАЧЕЊА – ИЛУСТРАТИВНИ ЦИТАТИ
Рефлексија кроз повратне информације	Од ученика	– Анкете – Усмене повратне информације – Самопроцјена ученика – Цртежи дјеце	„Увијек радим анкету на крају школске године. Да ли сам била јасна, да ли треба више употребљавати презентације, какве су методе...” (Наставник српског језика 3) „Анкете ми помажу да промијеним стил рада. Ученици су ми замјерали што брзо причам и то сам покушала у раду промијенити.” (Наставник српског језика 3) „Треба да оспособимо ученике да они процјењују сами себе. Треба ученици себе да укључе у анализу.” (Наставник енглеског језика 2) „На часу ВРОЗ-а питам ученике да образложе када вреднује свој рад и рад другара. Дајем ученицима улогу наставника како би процјењивао себе и друге.” (Учитељ 3)
	Од родитеља	– Разговори – Коментари (уживо, телефон) – Дугорочне повратне информације	„Рефлексија је када ме сретну родитељи на улици... након неколико година...” (Учитељ 3)
	Од колега	– Формални/нефор-мални разговори – Посјете часовима – Размјена материјала	„Разговор са колегом је значајан. Три године нисмо имали уџбеник, морали смо се сами сналазити. Тада је рад и помоћ колега у великој мјери олакшао посао. Највише се рефлексија види у разговору са колегама.” (Наставник матема-тике 4) „Разговарамо са колегиницом шта је функционисало, шта није.” (Наставник енглеског језика 2)
	Од директора/ надзора	– Посјете часовима – Евалуације – Екстерни прегледи	„Посјета директора јесте битна, али посјета ПП службе је мјеродавнија. Те су нам процјене веома битне. Ту наставник види гдје је.” (Наставник математике 4)

У Табели 2 приказане су различите рефлексивне релације, средства и технике до којих се дошло на узорку испитаних наставника. Добијени резултати се могу идентификовати са теоријским концептуализацијама рефлексивне праксе, које укључују индивидуалну и колаборативну рефлексију, различите изворе повратних информација који доприносе професионалном развоју наставника.

Индивидуална рефлексија као доминантна пракса – ментално преиспитивање након часа показало се као континуирана рефлексивна пракса, што потврђује налазе Фарела (Farrell, 2022) о неформалној и свакодневној рефлексији као најчешћем облику рефлексивне праксе. Оваква унутрашња анализа одговара Шоновој (Schön, 1987) рефлексији о акцији – систематској анализи и преиспитивању реализованог часа или искуства након што се десило. Примјер који најбоље описује присуство оваквог облика рефлексије је исказ наставника: „Када први пут ућем у разред, послије размишљам да ли бих нешто мијењала, како ћу сљедећи пут" (Наставник српског језика 4), што директно илуструје процес у којем наставник, како наводе Мена Маркос и сарадници (Mena Marcos et al., 2009), као и Импедово и Катун Малик (Impedovo & Khatoon Malik, 2016), развија метакогнитивну свијест о личним поступцима.

Међутим, писана рефлексија се у нашем истраживању показала као повремена пракса, што указује на јаз између теоријских налаза о структурисаној и документованој рефлексији (Bassot, 2015; Harvey et al., 2025) и онога што узорак испитаних наставника ради. Наиме, наставници препознају вриједност писаних биљешки – „Добро би било да биљежимо о свом раду кад би било времена" (Наставник енглеског језика 1), али истовремено истичу и временске препреке као ограничавајући фактор за овај рефлексивни приступ. Добијени налаз уско кореспондира са упозорењима Лауграна (Loughran, 2002) који истиче да потенцијални проблеми рефлексивне праксе долазе до изражаја када она постаје формализована или потпуно одсутна због системских ограничења.

Анализи постигнућа ученика наставници редовно приступају, што им помаже да систематски ревидирају свој рад кроз конкретне исходе учења, што је у складу са доступним теоријским оквирима (Beara i sar., 2019; Vijaya Kumari, 2014). Исказ „Радимо квантитативну и квалитативну анализу с циљем да видимо колико смо себе дали и колико су ученици усвојили или нису усвојили садржаје" (Учитељ 3), демонстрира како наставници интегришу теорију и праксу кроз циклични процес индивидуалног искуства, што Брукфилд (Brookfield, 2017), Чимер и сарадници (Çimer et al., 2013), те Харви и сарадници (Harvey et al., 2016) препознају као основу континуиране рефлексивне праксе.

Колаборативна рефлексија је у великој мјери присутна као релациона димензија рефлексивне праксе. Разговори у стручним Активима наставника показали су се као најчешћи вид колаборативне рефлексије, што потврђује теоријске налазе о рефлексији у професионалним заједницама учења (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021). У таквим професионалним заједницама учења одвијају се тематске дискусије у тиму наставника сродних наставних предмета ради размјене идеја и позитивне праксе, проблема и рјешења. Исказ „Сваки дан смо заједно у Активу,

стално причамо, промишљамо" (Учитељ 3) илуструје како стручни Актив функционише као формални оквир за колективну рефлексију. Одређене групе наставника су истакле да им је олакшана сарадња уколико су у истој смјени, те је у том случају колаборативна рефлексија чешћа пракса. Да овај вид рефлексије подстиче емоционалну подршку и угодну атмосферу која је предуслов колаборативној рефлексији илуструје сљедећи цитат: „Добра ствар у Активу је позитиван дух; кад је неко у минус-фази, подржавамо се" (Учитељ 3). Овај налаз је у складу са мишљењем да рефлексивна пракса доприноси размјени искустава и интензивира међусобну сарадњу (Loughran, 2002), како на локалном тако и на међународном нивоу: „Волјели бисмо чешће да се видимо са наставницима других школа и држава. То нас оплемени." (Наставник енглеског језика 2).

Међусобне посјете часовима, иако у теорији препознате као вриједан облик рефлексивне праксе (Edge, 2008), показале су се као веома ријетка појава међу испитаним наставницима. Ову констатацију потврђује исказ: „Било би добро да ме неко посматра" (Учитељ 4), који у својој основи садржи жељу наставника за оваквом врстом рефлексивне релације (наставник – наставник), али претпоставља се да она није присутна због системских, културолошких баријера или климе која је присутна у школи. Наставници који су користили овај рефлексивни приступ истичу сљедеће: „Позивала сам старије колеге дефектологе да присуствују часовима. У редовним школама јесам на почетку каријере позивала колегу. Он је сједио на часу и посматрао како радим." (Наставник математике 4), што иде у прилог мишљењу ауторки Максимовић и Османовић (2018) да је важан критички пријатељ и менторство у рефлексивном процесу.

Консултације са педагошко-психолошком службом наставници не виде као континуирани процес, већ по потреби, при чему високо вреднују овај вид подршке. Исказ „Тамо гдје мислим да нисам довољно педагошко-психолошки спремна, ја одем у службу и распитам се како поступити у датој ситуацији. То мене надогради у значајној мјери" (Наставник математике 4) илуструје како наставници препознају значај педагошко-психолошке службе као извор стручне рефлексије која надилази оно што колеге наставници могу понудити. Овај налаз проширује теоријске поставке о колаборативној рефлексији (Stelma & Kostoulas, 2024), указујући на важност мултидисциплинарног приступа у рефлексивној пракси.

Менторски рад показао се као облик колаборативне рефлексије којим се постиже обострана корист у релацији наставник ментор – наставник приправник. Исказ „Идем на часове приправницима као ментор, али и то је значајно. Ја много научим од њих иако су они млађи и приправници" (Наставник енглеског језика 1) потврђује теоријске поставке Хенкса (Hanks, 2019) да наставници и ученици треба да буду истраживачи у својим учионицама, проширујући овај концепт на однос између искусних наставника и наставника приправника.

Вишеструки увиди у рефлексивну праксу кроз повратне информације показују да овај рефлексивни приступ или изостаје или се примјењује неповезано и повремено, при чему наставници који га досљедно примјењују истичу његову трансформативну снагу. Исказ „Увијек радим анкету на крају школске године. Да

ли сам била јасна, да ли треба више употребљавати презентације, какве су методе...” (Наставник српског језика 3) илуструје како повратне информације од ученика, у складу са теоријским поставкама (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021), воде конкретним промјенама у наставној пракси. Теоријски концепт рефлексије са ученицима (Stelma & Kostoulas, 2024) реализује се кроз анкете, усмене повратне информације и самопроцјену ученика, што кореспондира са налазима Котерила и сарадника (Cotterill et al., 2007, 2008) о ефикасности структурисаних алата за имплементацију рефлексије. Међутим, испитаници недовољно искоришћавају овај рефлексивни приступ, јер сматрају да треба оспособљавати ученике да они сами себе процјењују – „Треба да оспособимо ученике да они процјењују сами себе. Треба ученици себе да укључе у анализу” (Наставник енглеског језика 2).

Повратне информације од стране родитеља јављају се спорадично и несистематично, при чему нису уочени јасни механизми како наставници примјењују овај рефлексивни приступ. „Рефлексија је када ме сретну родитељи на улици... након неколико година” (Учитељ 3). Ова неконтинуирана пракса сугерише да родитељи, иако теоријски препознати као потенцијални извор рефлексије (Siswanto & Kuswandono, 2020), у пракси нису интегрисани у рефлексивни процес наставника. Разлог може бити тај што наставници нису изградили однос повјерења који би омогућио додатни рефлексивни приступ за боље разумијевање академског успјеха конкретног ученика.

За разлику од повратних информација од стране родитеља, колегијалне повратне информације се дешавају често, али неформално. „Највише се рефлексија види у разговору са колегама” (Наставник математике 4) је цитат који осликава теоријски налаз да дијељење искустава са колегама представља један од примарних сегмената рефлексивне праксе (Maksimović & Osmanović, 2018; Radulović, 2011). Овај рефлексивни приступ има неформални карактер јер је обично присутан кроз уопштени разговор о томе шта функционише, а шта не у конкретним ситуацијама. То потврђује сљедећи исказ: „Разговарамо са колегиницом шта је функционисало, шта није” (Наставник енглеског језика 2), што може имати подједнак ефекат као и формализоване рефлексивне процедуре.

Повратне информације од стране директора ријетко се јављају и обично су схваћене као површинске/рутинске, у којима изостају педагошко-психолошки увиди. Исказ „Посјета директора јесте битна, али посјета ПП службе је мјеродавнија. Те су нам процјене веома битне. Ту наставник види гдје је.” (Наставник математике 4) најбоље потврђује тај навод.

У истраживачким налазима може се препознати и временска димензија рефлексије коју је образложио Шон (Schön, 1987). Ментално преиспитивање након часа и анализа постигнућа ученика јасно одговарају рефлексији о акцији, док исказ наставника попут „размишљам [...] како ћу сљедећи пут” (Наставник српског језика 4) указује на рефлексију за акцију – размишљање које је усмјерено на будућност, с циљем бољег планирања (Thorsen & DeVore, 2013). Рефлексија у акцији, као тренутно, интуитивно промишљање и прилагођавање током самог часа (Schön, 1987) није документована у овом истраживању. Осим временске димензи-

је, може се сагледати и ниво дубине рефлексивног приступа (Larrivee, 2012; Thompson, 2023). Налази сугеришу да наставници углавном практикују техничку рефлексију кроз квантитативну и квалитативну анализу ученичких постигнућа, фокусирајући се на ефикасност метода и постизање циљева, али и практичну рефлексију када наставници узимају у обзир васпитно-образовни контекст и потребе ученика. Међутим, критичка рефлексија која укључује моралне, етичке и социјалне импликације праксе (Larrivee, 2012) ријетко је видљива у исказима учесника истраживања. Изузетак представља разматрање наставника о системским проблемима и ограничењима, које имплицитно указује на свијест о ширим друштвеним факторима који утичу на наставну праксу (нпр. постојећа административна оптерећења). Ту се примјећује један парадокс, гдје са једне стране имамо недвосмислену важност рефлексивне праксе за професионални развој, а са друге административну преоптерећеност као системску баријеру.

Закључак

Налази истраживања спроведеног на узорку од 26 наставника разредне и предметне наставе, те наставника из средње стручне школе потврђују теоријске оквире да рефлексија представља значајну професионалну навику која води унапређењу наставничке професије. Анализа података потврђује да наставници рефлексивну праксу доживљавају као вишедимензионалан процес који обухвата социјалну, когнитивну, критичку и развојну димензију. Идентификоване три кључне категорије – рефлексија као сарадња (колаборација), рефлексија као промишљање и рефлексија као повратна информација – показују да наставници посједују развијено разумијевање комплексности рефлексивне праксе које кореспондира са савременим теоријским оквирима. Резултати јасно дају приоритет индивидуалној рефлексији, посебно менталном преиспитивању након часа, што је код већине наставника препознато као рутинска и свакодневна пракса. Међутим, документована рефлексија, попут вођења рефлексивних дневника, недовољно је заступљена усљед временских ограничења и постојећих административних оптерећења. Колаборативна рефлексија се показала као кључни фактор професионалног развоја, при чему сарадња кроз стручне Активе наставника представља најчешћи рефлексивни приступ. Међутим, други формални облици колаборативне рефлексије, попут узајамне посјете часовима, нису заступљени. Рефлексија кроз повратне информације показује значајну варијабилност. Оне се добијају најчешће од стране колега, док овај рефлексивни потенцијал од стране ученика и родитеља није довољно искоришћен. Истраживање је потврдило присуство рефлексије о акцији и рефлексије за акцију, док рефлексија у акцији није документована. Према нивоу дубине, наставници већим дијелом практикују техничку и практичну рефлексију, док је критички аспект недовољно заступљен.

Ово истраживање нуди неколико педагошких импликација које иду у смјеру тога да се развију системске промјене које ће обезбиједити временске и организационе услове за рефлексију. Административно оптерећење је идентификовано као примарна баријера рефлексивној пракси, што указује на потребу преиспитивања административних процедура и њихове рационализације. Такође, намеће

се потреба за изградњом школске климе која подржава рефлексивну праксу кроз културу повјерења у којој ће наставници слободно дијелити изазове свога рада без сујете и осуде. Потребно је у већој мјери ангажовати ученике и родитеље као изворе рефлексивних увида. Једна од импликација може ићи у смјеру иницијалног образовања будућих наставника, које треба током студија оспособљавати за рефлексивну праксу.

Важно је размотрити и ограничења овог истраживања. Налази истраживања се не могу генерализовати због величине узорка (*N* = 26), што не значи да није адекватан за квалитативно истраживање и стицање дубинског разумијевања рефлексивне праксе. Такође, у истраживању су учествовали наставници према личном опредјељењу, што имплицира да имају позитивнији однос ка професионалном развоју, што може довести до прецјењивања нивоа разумијевања и примјене рефлексивне праксе и подложности учесника ефектима групне динамике. Будућа истраживања треба да укључе веће и разноврсније узорке, те акциона истраживања која ће имати за циљ развијање рефлексивних навика код наставника основних и средњих школа.

Литература

Althaqafi, A. S. A. (2022). Teacher as a reflective practitioner: Nurturing teacher's character. In *Handbook of Research on Teacher Education: Pedagogical Innovations and Practices in the Middle East* (pp. 503–533). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2400-2_29

Bassot, B. (2015). *The reflective practice guide: An interdisciplinary approach to critical reflection*. Routledge.

Beara, M., Popović, D., & Jerković, I. (2019). Nastavnici kao stručnjaci za učenje-između nastavne filozofije i refleksivne prakse [Teachers as Learning Experts: Between Teaching Philosophy and Reflective Practice]. *Godišnjak Filozofskog fakulteta u Novom Sadu*, *44*(2), 79–94. https://doi.org/10.19090/gff.2019.2.79-94

Brookfield, S. D. (2017). *Becoming a critically reflective teacher*. John Wiley & Sons.

Çimer, A., Çimer, S. O., & Vekli, G. S. (2013). How does reflection help teachers to become effective teachers. *International Journal of Educational Research*, *1*(4), 133–149.

Cotterill, S., Horner, P., Gill, S., McDonald, T., Drummond, P., Teasdale, D., & Hammond, G. (2007). Beyond the Blog: getting the right level of structure in an ePortfolio to support learning. *European Institute for E-Learning (EIfEL)*, 255.

Cotterill, S. J., Horner, P., McDonald, A. M., Drummond, P., Teasdale, D. W., Moss, J. D., & Hammond, G. R. (2008). A blog for learning: Blogs and social networking with explicit support for skills and learning outcomes within an integrated ePortfolio. In S. Hardy (Ed.), *ePortfolios, identity and personalised learning in healthcare education* (pp. 91–96). HE Academy MEDEV Subject Centre.

Edge, J. (2008). Interested Theory and Theorising as Goal: A Reader Responds to "Symposium: Theory in TESOL". *TESOL Quarterly: A Journal for Teachers of English to Speakers of Other Languages and of Standard English as a Second Dialect*, *42*(4), 653–654.

Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, *62*(1), 107–115. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x

Farrell, T. S. (2022). *Reflective practice in language teaching*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009028783

Hanks, J. (2019). From research-as-practice to exploratory practice-as-research in language teaching and beyond. *Language Teaching*, *52*(2), 143–187. https://doi.org/10.1017/S0261444819000016

Harvey, M., Coulson, D., & McMaugh, A. (2016). Towards a theory of the ecology of reflection: Reflective practice for experiential learning in higher education. *Journal of University Teaching and Learning*, *13*(2), 1–22. https://doi.org/10.53761/1.13.2.2

Harvey, M., Walkerden, G., Semple, A., McLachlan, K., Lloyd, K., & Bosanquet, A. (2025). Reflecting on reflective practice: issues, possibilities and guidance principles. *Higher Education Research & Development*, 1–9. https://doi.org/10.1080/07294360.2025.2463517

Impedovo, M. A., & Khatoon Malik, S. (2016). Becoming a reflective in-service teacher: Role of research attitude. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, *41*(1), 100–112. https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n1.6

Kalmar, L., & Marić Jurišin, S. (2022). Nastavnička (samo)refleksija kao prilika za profesionalni razvoj nastavnika [Teachers' (self)reflection as an opportunity for teacher proffesional development]. *Zbornik Odseka za pedagogiju*, *31*, 37–49. https://doi.org/10.19090/zop.2022.31.37-49

Larrivee, B. (2012). *Cultivating teacher renewal: Guarding against stress and burnout*. Bloomsbury Publishing PLC.

Loughran, J. J. (2002). Effective reflective practice: In search of meaning in learning about teaching. *Journal of teacher education*, *53*(1), 33–43. https://doi.org/10.1177/0022487102053001004

Maksimović, J., & Osmanović, J. (2018). Reflective practice as a changing factor of teaching quality. *Research in Pedagogy*, *8*(2), 172–189. https://doi.org/10.17810/2015.82

Marić Jurišin, S., i Malčić, B. (2022). *Samoprocena nastavničke profesije u savremenom obrazovnom kontekstu* [*Self-Assessment of the Teaching Profession in the Contemporary Educational Context*]. Filozofski fakultet u Novom Sadu.

Mena Marcos, J. J., Sánchez Miguel, E., & Tillema, H. (2009). Teacher reflection on action: What is said (in research) and what is done (in teaching). *Reflective practice*, *10*(2), 191–204. https://doi.org/10.1080/14623940902786206

Odabaşı Çimer, S., & Çimer, A. (2012). Issues around incorporating reflection in teacher education in Turkey. *Journal of Turkish Science Education*, *9*(1), 17–30. https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/418

Pinner, R. S., & Sampson, R. J. (2021). Humanizing TESOL research through the lens of complexity thinking. *Tesol Quarterly*, *55*(2), 633–642. https://doi.org/10.1002/tesq.604

Radišić, J., Buđevac, N., Jošić, S., & Baucal, A. (2014). *Nastavnik kao refleksivni praktičar [The Teacher as a Reflective Practitioner]*. Ministarstvo prosvete, nauke i tehnoloskog razvoja Republike Srbije.

Radulović, L. R. (2011). *Obrazovanje nastavnika za refleksivnu praksu [Teacher Education for Reflective Practice]*. Filozofski fakultet u Beogradu.

Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass Publishers.

Siswanto, I. L., & Kuswandono, P. (2020). Understanding Teacher Identity Construction: Professional Experiences of Becoming Indonesian Montessori Teachers. *IJELTAL* (Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics), *5*(1). https://doi.org/10.21093/IJELTAL.V5I1.539

Stelma, J., & Kostoulas, A. (2024). Revisiting complex dynamic systems theory: Empowering language teachers and teaching. *TESOL Journal*, *15*(3). https://doi.org/10.1002/tesj.790

Thompson, N. (2023). Ideas in Action: Critically Reflective Practice. In *The Ideas-Informed Society: Why We Need It and How to Make It Happen* (pp. 307–319). Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/978-1-83753-010-620231024

Thorsen, C. A., & DeVore, S. (2013). Analyzing reflection on/for action: A new approach. *Reflective practice*, *14*(1), 88–103. https://doi.org/10.1080/14623943.2012.732948

Vijaya Kumari, S. N. (2014). Constructivist Approach to Teacher Education: An Integrative Model for Reflective Teaching. *Journal on Educational Psychology*, *7*(4), 31–40.

Vukanović, N., Mihajlović, T., i Skopljak, M. (2025). Faktorska struktura skale autonomije nastavnika osnovnih škola [Factor structure of the teacher autonomy scale for primary school teachers]. *Pedagoška stvarnost*, *71*(1), 33–47. https://doi.org/10.19090/ps.2025.1.33-47

Vukanović, N., Skopljak, M., & Mihajlović, T. (2025). Factor structure of the teacher reflection scale for primary and secondary school teachers. *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Prištini*, *55*(3), 415–434. https://doi.org/10.5937/zrffp55-57984

Walkerden, G. (2024). Learning to catalyse socio-ecological change: Reflective practice experiments. In D. Schoeller, S. Thorgeirsdottir, & G. Walkerden (Eds.), *Practicing embodied thinking in research and learning* (pp. 206–224). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003397939

Wellman, B., & Lipton, L. (2024). *Data-Driven Dialogue: A Facilitator's Guide to Collaborative Inquiry, (A facilitator's guide to collaborative inquiry and school improvement)*. Solution Tree Press.

Zoelfakar, S., & Charles, T. (2024). English Teachers' Reflective Practice in the UAE. In *TESOL Teacher Research: Perspectives from Arabia, 35*, (pp. 87–97). Springer.

Teachers' understanding and practice of reflective practice in primary and secondary education

Nemanja D. Vukanović[*]
University of Banja Luka, Faculty of Philosophy
Tatjana V. Mihajlović[*]
University of Banja Luka, Faculty of Philosophy
Margareta G. Skopljak[*]
University of Banja Luka, Faculty of Philosophy

A B S T R A C T

Reflective practice represents a systematic process of thinking about professional practice that leads to changes and improvements in teachers' work. This qualitative study aimed to examine how teachers understand and apply reflective practice in their everyday professional activities. Data were collected through focus groups with 26 teachers (10 primary classroom teachers, 10 subject teachers in primary school, and 6 teachers in secondary school). Qualitative analysis identified three key categories – reflection as collaboration, reflection as reflective thinking, and reflection as feedback. The results indicate that teachers predominantly engage in informal, everyday reflection (continuous mental reconsideration), while structured and documented reflection remains marginalized due to time constraints. Collaborative reflection through discussions within teacher professional groups proved to be the most common form. Peer classroom observations, although theoretically valuable, remain a rare practice. Administrative burden was identified as the primary systemic barrier. The study confirms that reflective practice contributes to teachers' professional development, but that systemic conditions often limit its full potential.

Keywords: *reflective practice, teacher professional development, collaborative reflection, teachers' experiences.*

Introduction

Reflection is a systematic and disciplined process of thinking about professional practice (Vijaya Kumari, 2014). This process entails metacognitive awareness of one's own actions and beliefs (Impedovo & Khatoon Malik, 2016; Mena Marcos et al., 2009). As one of the key professional habits, reflection necessarily leads to changes and the improvement of practice (Marić Jurišin & Malčić, 2022; Wellman & Lipton, 2024), while

[*] nemanja.vukanovic@ff.unibl.org, https://orcid.org/0009-0008-3219-976X
[*] tatjana.mihajlovic@ff.unibl.org, https://orcid.org/0009-0002-6554-6824
[*] margareta.skopljak@ff.unibl.org, https://orcid.org/0009-0000-1071-8452

simultaneously representing one of the determinants of teacher autonomy (Vukanović, Mihajlović & Skopljak, 2025). In the context of education, reflection encourages teachers to actively analyse and understand their practice rather than merely experience it passively (Beara et al., 2019). The fundamental purpose of reflection is to enable teachers to understand instructional situations, critically review their past, present, and future actions (Althaqafi, 2022; Harvey et al., 2016; Zoelfakar & Charles, 2024), and design concrete and effective activities for improving their own practice (Impedovo & Khatoon Malik, 2016). Understood in this way, reflection contributes to the generation of new ideas and positive changes in teaching by integrating theory and practice into a cyclical process that leads to continuous reflective practice (Beara et al., 2019; Brookfield, 2017; Çimer et al., 2013; Harvey et al., 2016; Schön, 1987).

Reflective practice is founded on three key elements: self-analysis and evaluation, openness to change, and critical inquiry (Kalmar & Marić Jurišin, 2022; Radišić et al., 2014). Given that these elements require teachers' personal engagement, a disposition towards reflectivity is considered a prerequisite for the successful implementation of reflective practice (Vukanović, Skopljak & Mihajlović, 2025). Theoretical knowledge indicates that the conceptualisation of reflective practice encompasses multiple aspects, such as collaboration with colleagues and students, reflection on the implications of one's own work, monitoring changes, and applying feedback from various sources. The primary components related to the implementation of reflective practice include a variety of methods and techniques: responding to key questions about one's own practice, keeping reflective journals, giving and receiving advice from mentors or colleagues, conducting action research, recording and analysing lessons, studying scholarly and professional literature and relating it to one's own practice, engaging in discussions with students to obtain direct feedback, and sharing experiences with colleagues (Bassot, 2015; Harvey et al., 2025; Maksimović & Osmanović, 2018; Radulović, 2011; Walkerden, 2024).

With regard to the benefits of reflective practice, research indicates that its consistent implementation contributes to teachers' better understanding of and greater self-awareness regarding their own practice, which forms the basis for professional development, facilitates the exchange of experiences, and strengthens mutual collaboration (Loughran, 2002). In contrast, potential problems become evident in several important respects. First, reflective practice may be entirely absent, and teachers may be ineffective if they do not reflect on their own practice and do not know why they do what they do (Odabaşı Çimer & Çimer, 2012). Second, its implementation may be carried out in a superficial, unprofessional, and inadequate manner, thereby diminishing its significance (Loughran, 2002). Finally, there is a risk that the fundamental purpose of reflection may be overlooked and its value for transforming practice may go unrecognised, which may give rise to professional concern and resistance among teachers (Loughran, 2002).

In addition to the conceptualisation of reflective practice itself, it is important to highlight the forms of reflection and some of the ways in which it is categorised. According to the influence of different temporal phases of reflection on actual teaching

practice, the theoretical literature distinguishes reflection-in-action – rapid, intuitive thinking and adaptation during the lesson itself; reflection-on-action – systematic analysis and critical examination of a completed lesson or experience after it has occurred; and reflection-for-action – future-oriented reflection aimed at improving the planning and enhancement of subsequent activities (Schön, 1987; Thorsen & DeVore, 2013). According to the depth of reflection, the theoretical literature distinguishes technical reflection (the focus is on the effectiveness of methods in achieving predetermined objectives); practical reflection (consideration of the values and assumptions underlying educational goals and practice, while taking context into account); and critical reflection (the deepest level, involving the analysis of the moral, ethical, and social implications of practice, issues of justice, power, and the broader societal consequences of teaching) (Larrivee, 2012; Thompson, 2023). Based on the degree of formality and structure, authors distinguish informal and everyday reflection (rapid, internal analysis during or immediately after an instructional situation) (Farrell, 2022) and structured and documented reflection (analysis of case studies from one's own practice, conducting action research, completing structured questionnaires or self-assessment checklists, blogs, e-portfolios, and the like). In support of the effectiveness of this category, its methods and techniques, research shows that e-portfolios and blogs can be used for the effective implementation of reflection in teaching, particularly with regard to learning outcomes (Cotterill et al., 2007, 2008).

The category of reflection based on social context includes individual reflection (teachers independently examine their own practice, for example through journals or lesson plan analysis); reflection in dyads or collaborative reflection (exchange of opinions and joint analysis with a colleague); reflection in groups or professional learning communities (structured discussions within teacher teams, mentoring, and supervision groups, where practices, problems, and solutions are examined); and reflection with students (obtaining and analysing students' feedback on teaching through surveys, conversations, or discussions) (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021; Stelma & Kostoulas, 2024). Within this category and its applicability, numerous studies confirm, for example, that English language teaching may incorporate normative, contingent, creative, and purposive activity through reflection (Stelma & Kostoulas, 2024); that teachers and students should be researchers in their own classrooms (Hanks, 2019). These categories of reflection, together with their methods and techniques, enable teachers to systematically examine and improve their own practice, making reflection essential for teachers' professional development and the quality of teaching.

Based on the above, it can be concluded that the existing literature predominantly provides a theoretical and international framework for understanding reflective practice. What is lacking is a subjective conceptualization – the way teachers themselves, in practice and in their own words, understand and define reflection. Likewise, there is insufficient insight into which forms of reflection predominate in practice, as opposed to those considered theoretically desirable. In addition, there is a lack of data on the specific, local, systemic barriers operating within the given

educational system (e.g., administrative workload, lack of textbooks, lack of institutional support, and the like). It has also not been sufficiently investigated whether the understanding and practice of reflection differ according to teachers' professional profiles, nor what the actual role of collaborative forms of reflection is in everyday practice. These limitations of the existing literature point to the need for qualitative research that, through direct insight into teachers' experiences, enables a deeper understanding of their perceptions and implementation of reflective practice.

Method

Research aim and research questions

The aim of this qualitative research was to examine teachers' understanding and ways of implementing reflective practice in primary and secondary schools.

The study was guided by the following key research questions:

1) How do teachers understand and conceptualise reflective practice?
2) Which reflective relations, tools, and techniques are present among teachers?

Sample

The sample consisted of 26 teachers from the Banja Luka region, selected through purposive (convenience) sampling and voluntary participation. It included ten primary classroom teachers, ten subject teachers from primary schools (mathematics, physics, biology and chemistry, as well as Serbian and English language), and six vocational subject teachers in secondary schools. Participants' teaching experience ranged from 3 to 31 years, and in terms of gender structure, the sample comprised 21 female and 5 male teachers.

Research procedure

The study is based on a qualitative approach, with focus group work used as the primary data collection method, enabling an in-depth understanding of teachers' experiences and perspectives. Focus groups were organised according to homogeneous teacher categories (primary classroom teaching, subject teaching, and secondary school teachers) in order to facilitate freer and more authentic exchange of experiences. The research was conducted in two primary schools and one secondary vocational school. Ten primary classroom teachers participated in two sessions, with five participants in each. Ten subject teachers employed in primary schools were divided into two focus groups according to disciplinary affinity: natural-mathematical (mathematics, physics, biology and chemistry) and social-linguistic (Serbian language and English language). The remaining six teachers, who teach vocational subjects in secondary school, formed a separate focus group. All focus group sessions were recorded with participants' consent, and the collected recordings were fully transcribed, thereby providing the complete material for in-depth content analysis. Participants were previously informed

about the research objectives and the voluntary nature of participation, and anonymity and confidentiality of all data were ensured.

Data analysis

The data were analysed using qualitative inductive content analysis (Elo & Kyngäs, 2008), in the following phases:

1) Preparation phase – repeated reading of transcripts to become familiar with the data and obtain a holistic understanding of the content;

2) Open coding – identifying meaning units and labeling them with codes;

3) Creating categories by grouping related codes according to similarities in their meanings;

4) Abstraction – formulating higher-order categories that represent a more conceptual level of the data;

5) Reporting and interpretation of findings supported by illustrative quotations representing the identified categories.

It should be noted that the level of abstraction was not identical in all cases. Depending on the number and semantic diversity of the identified codes within particular conceptual units, codes were either clustered into subcategories and further abstracted into higher-order categories, or, where distinctions in meaning were not sufficiently evident, they were directly integrated into a single category. The unit of analysis was a meaningful statement by participants referring to a specific aspect of reflective practice. Coding trees were constructed and presented in Tables 1 and 2, including categories (subcategories), codes, and illustrative quotations that support the identified categories. The quality of the research was ensured through sample heterogeneity, member checking, consistent application of the coding system, process documentation, code revision, and researcher reflexivity.

Results and Discussion

In order to achieve maximum clarity and conceptual insight into the results, the answers to the research questions are structured within two tables, the content of which emerged from the hierarchy of the coding tree. The structure of the coding tree consists of categories (subcategories), codes, and units of analysis – illustrative quotations.

Understanding and conceptualisation of reflective practice

Based on the responses to the first research question regarding how teachers understand and conceptualise reflective practice, three categories were identified: reflection as collaboration, reflection as reflective thinking, and reflection as feedback.

Table 1
Code tree – Defining and Understanding Reflective Practice

CATEGORIES	CODES	UNIT OF ANALYSIS – ILLUSTRATIVE QUOTATIONS
Reflection as collaboration	Need for others; Objectivity through colleagues; Sharing experiences	"I cannot engage in self-reflection alone because I am subjective. A colleague should sit in on my class…" (Chemistry Teacher) "Reflection is collaboration." (Chemistry Teacher) "I attend classes taught by trainees as a mentor, but that is also very valuable. I learn a lot from them even though they are younger and still trainees." (English Teacher 1)
Reflection as reflective thinking	Analysis of practice; Considering outcomes; Monitoring changes Critical reflection; Self-assessment; Searching for alternatives; Continuous improvement; Change of approach; Personal development; Self-criticism	"We examine how we work, what the outcomes are, and how much we innovate…" (Primary School Teacher 1) "It is thinking about the quality of one's own work with the aim of improvement." (Primary School Teacher 1) "We all ask ourselves whether we acted properly, whether I gave my maximum… whether I could have done it differently." (Primary School Teacher 1) "We always achieve different results in different classes, so we question whether we did the right thing." (English Teacher 1) "Every year I try to react differently to a particular student. I question whether I am doing it well." (English Teacher 1) "The function of reflective practice is to work on ourselves. We always achieve different results in different classes; sometimes we are not satisfied with all groups, so we question ourselves." (English Teacher 1) "We work on ourselves, improve ourselves and change our actions in order to respond appropriately." (English Teacher 1) "We need a degree of self-criticism in order to change ourselves." (Serbian Teacher 3)
Reflection as feedback	From different actors; The whole community; Long-term effects	"Reflection is not only the opinion of colleagues but also of parents, students, the entire community about us." (Primary School Teacher 2) "Competitions and testing are indicators of my work." (Primary School Teacher 2)

Qualitative content analysis of focus group transcripts enabled the identification of key ways in which teachers conceptualise reflective practice. The obtained results of the analysis indicate three distinctive, yet interrelated categories that fit within the broader theoretical framework of reflective practice presented in the relevant literature. The analysis showed that teachers do not perceive reflective practice as a one-dimensional process, but rather as a multifaceted phenomenon encompassing different aspects of their professional activity. This is consistent with theoretical understandings that define reflection as a systematic and disciplined process of thinking about professional practice (Vijaya Kumari, 2014), as well as metacognitive awareness of one's own actions and beliefs (Impedovo & Khatoon Malik, 2016; Mena Marcos et al., 2009).

Reflection as collaboration emerged as one of the three categories of understanding reflective practice, thereby confirming the theoretical position that collaborative and group reflection represent distinct categories in relation to individual reflection (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021). It is interesting that teachers do not perceive collaboration merely as a supplement to individual reflection, but also as its necessary prerequisite and corrective mechanism, as indicated by the statement "I cannot engage in self-reflection alone because I am subjective. A colleague should sit in on my class…" (Chemistry teacher). Such an understanding somewhat shifts the focus from the theoretically described individual reflection, which teachers independently carry out through journals or lesson plan analysis (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021), towards the view that an external perspective is a necessary condition for objectivity, thereby making the teachers' understanding of reflective practice narrower and more specific compared to the theoretically broader construct of self-analysis and evaluation (Kalmar & Marić Jurišin, 2022; Radišić et al., 2014). At the same time, the English language teacher's statement emphasising that they learn from a trainee despite being in the mentor role illustrates the bidirectionality of collaborative reflection, which is recognised in the literature through mentoring and the giving and receiving of advice from colleagues (Bassot, 2015; Harvey et al., 2025; Maksimović & Osmanović, 2018; Radulović, 2011; Walkerden, 2024).

Reflection as reflective thinking, operationally defined through the codes of analysing work, examining effects, and monitoring changes, reflects the theoretical definition of reflection as encouraging teachers to actively analyse and understand their practice rather than merely experience it passively (Beara et al., 2019). The statement "We examine how we work, what the outcomes are, and how much we innovate…" (Primary School Teacher 1) illustrates precisely this descriptive-analytical level of thinking about one's own work. In addition, the findings also indicate a more pronounced critical level of thinking, through the codes of critical reflection, self-assessment, and seeking alternatives. This form of thinking is consistent with the theoretical position that the fundamental purpose of reflection is to enable teachers to critically review past, present, and future actions (Althaqafi, 2022; Harvey et al., 2016; Zoelfakar & Charles, 2024), as well as to design concrete, more effective activities for improving their own practice (Impedovo & Khatoon Malik, 2016). The statement "We

all ask ourselves whether we acted properly, whether I gave my maximum… whether I could have done it differently." (Primary School Teacher 1), as well as the statement of an English language teacher "Every year I try to react differently to a particular student. I question whether I am doing it well." (English Teacher 1) confirm that teachers, through reflection, truly seek alternative actions rather than merely stating the existing situation. This also confirms the theoretical view that reflective practice is based on self-analysis and evaluation, openness to change, and critical inquiry as three interrelated elements (Kalmar & Marić Jurišin, 2022; Radišić et al., 2014). Codes of continuous improvement, change of approach, personal development, and self-criticism indicate that teachers perceive reflection as a continuous, cyclical process oriented towards their own development rather than a one-time activity. This corresponds to the theoretical position that reflection, understood in this way, contributes to generating new ideas and positive changes in teaching by integrating theory and practice into a cyclical process leading to continuous reflective practice (Beara et al., 2019; Brookfield, 2017; Çimer et al., 2013; Harvey et al., 2016; Schön, 1987). The statement "We need a degree of self-criticism in order to change ourselves." (Serbian Teacher 3) particularly illustrates that teachers perceive personal engagement and a tendency towards self-criticism as a prerequisite for successful implementation of reflective practice (Vukanović, Skopljak & Mihajlović, 2025). Overall, this broad range of codes – from descriptive analysis of work to deeper critical inquiry and work on personal development – indicates that teachers perceive reflective practice as a process that moves from recognising the effects of their own work towards deeper reconsideration and transformation of practice, which is consistent with the view that consistent implementation of reflection contributes to better understanding and greater self-awareness of teachers regarding their own practice as a basis for professional development (Loughran, 2002).

Reflection as feedback, through codes of information from various actors and the entire community, expands the theoretical framework of receiving feedback beyond students alone (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021; Stelma & Kostoulas, 2024). The statement of a primary classroom teacher "Reflection is not only the opinion of colleagues but also of parents, students, the entire community about us." (Primary School Teacher 2) shows that teachers do not limit feedback to immediate participants in the teaching process, but conceptualise it much more broadly, including parents and the local community as a whole. Considering long-term effects, teachers also view feedback through a temporal dimension, that is, as an indicator monitored over a longer period for the purpose of evaluating their own work. This is confirmed by the statement "Competitions and testing are indicators of my work." (Primary School Teacher 2). Such understanding partially corresponds to the theoretically described reflection-for-action, oriented towards future planning and improvement of subsequent activities based on previous experiences (Schön, 1987; Thorsen & DeVore, 2013), with the difference that in the case of the interviewed teachers, the basis for such planning lies predominantly in external, measurable indicators (competitions, tests), rather than exclusively in internal reflection on one's own practice. Teachers

partially rely on external evaluation in their reflective practice, as opposed to the theoretically emphasised internal, metacognitive nature of the reflective process (Impedovo & Khatoon Malik, 2016; Mena Marcos et al., 2009).

Relations, tools and techniques of reflection

The analysis of responses to the second research question on the tools and techniques of reflective practice resulted in the identification of three main categories: individual reflection, collaborative reflection, and reflection through feedback. Individual reflection includes three subcategories: mental reflection, written reflection, and achievement analysis. Collaborative reflection includes six subcategories: discussions in subject-based professional teams, peer classroom observations, demonstration lessons, consultations with the pedagogical-psychological service, mentoring, and international exchange. Reflection through feedback encompasses four subcategories: student reflection, and feedback from colleagues, parents, and principals/supervisors.

The results of the qualitative analysis are presented in the form of a coding tree (Table 2), which includes responses related to reflective relations as well as the tools and techniques of reflection that teachers use in their practice.

Table 2
Code tree – Forms and Practices of Reflective Practice

CATEGORIES	SUBCATEGORIES	CODES	UNIT OF ANALYSIS – ILLUSTRATIVE QUOTATIONS
Individual reflection	Mental reflection	After class; During planning; During assessment; When choosing methods	"When I enter a class for the first time, afterwards I think about whether I would change something and what I will do next time." (Serbian Teacher 4) "I think about what I did well and what I did not do well enough..." (Primary School Teacher 3)
	Written reflection	Notes in lesson plans; Comments after class; Remarks in planning documents	"After the lesson I write a reflection in my lesson preparation. When I get home, I add notes to the monthly plan." (English Teacher 2) "It would be good to record reflections on our work if we had the time." (English Teacher 1)

CATEGORIES	SUBCATEGORIES	CODES	UNIT OF ANALYSIS – ILLUSTRATIVE QUOTATIONS
	Analysis of achievement	Test results; Statistical analysis; Comparison between classes	"We conduct quantitative and qualitative analyses in order to see how much effort we invested and how much the students actually mastered the material." (Primary School Teacher 3) "I reflect on students' achievement in the test." (Primary School Teacher 3)
Collaborative reflection	Discussions within the professional team (Aktiv)	Joint planning and programming; Exchange of experiences; Problem solving	"Every day we are together in the professional team; we constantly talk and reflect…" (Primary School Teacher 3) "A good thing about the team is the positive spirit – when someone is in a difficult phase, we support each other." (Primary School Teacher 3)
	Classroom observations by colleagues	Colleague as observer; Critical friend; Mentorship	"I invited older special-education colleagues to attend my lessons. In regular schools, at the beginning of my career, I invited a colleague to observe my class." (Mathematics Teacher 4) "It would be good if someone observed my teaching." (Primary School Teacher 4)
	Demonstration lessons	Formal presentation; Discussion after the lesson; Professional analysis	"A demonstration lesson is a way to evaluate our work. Colleagues from the profession and administration observe me, and then I see whether it was interesting only to me or to others as well. We always discuss it afterwards." (Chemistry Teacher)

CATEGORIES	SUBCATEGORIES	CODES	UNIT OF ANALYSIS – ILLUSTRATIVE QUOTATIONS
	Consultation with the pedagogical-psychological service	Visits by the pedagogue/ psychologist; Seeking advice; Joint analysis	"When I feel that I am not sufficiently pedagogically or psychologically prepared, I go to the support service and ask how to act in a given situation. That significantly improves my practice." (Mathematics Teacher 4) "We cooperate with the pedagogical-psychological service and exchange experiences." (English Teacher 2)
	Mentoring	Working with trainee teachers; Mutual learning; Monitoring development; Supporting younger colleagues	"I attend classes taught by trainees as a mentor, but that is also very valuable. I learn a lot from them even though they are younger and still trainees." (English Teacher 1) "As a beginner, I was ready to ask more experienced colleagues." (Primary School Teacher 4)
	International exchange	Visits to foreign schools; Online collaboration; Exchange of experiences; Learning from other systems	"We would like to meet teachers from other schools and countries more often. That enriches us." (English Teacher 2) "We connected via Skype with a woman from Canada who talked about alligators. Afterwards we had a discussion." (English Teacher 2) "A biology expert from England attended my class and gave me valuable feedback." (Biology Teacher 5)

CATEGORIES	SUBCATEGORIES	CODES	UNIT OF ANALYSIS – ILLUSTRATIVE QUOTATIONS
Reflection through feedback	From students	Developing students' reflective capacity; Surveys; Oral feedback; Student self-assessment; Children's drawings	"I always conduct a survey at the end of the school year – whether I was clear, whether I should use presentations more, what they think about the methods…" (Serbian Teacher 3) "The surveys help me change my teaching style. Students complained that I speak too fast, so I tried to change that." (Serbian Teacher 3) "We should enable students to evaluate themselves. Students should be included in the analysis." (English Teacher 2) "During civic education classes I ask students to explain how they evaluate their own work and the work of their peers. I give them the role of a teacher so they can assess themselves and others." (Primary School Teacher 3)
	From parents	Conversations; Comments (in person or by phone); Long-term feedback	"Reflection is when parents meet me on the street… even after several years." (Primary School Teacher 3)
	From colleagues	Formal and informal conversations; Classroom visits; Exchange of materials	"Talking with colleagues is very important. For three years we had no textbook and had to manage on our own. At that time the support of colleagues greatly facilitated the work. Reflection is most visible in conversations with colleagues." (Mathematics Teacher 4) "We talk with colleagues about what worked and what did not." (English Teacher 2)

CATEGORIES	SUBCATEGORIES	CODES	UNIT OF ANALYSIS – ILLUSTRATIVE QUOTATIONS
	From principals/ supervision	Classroom visits; Evaluations; External reviews	"A visit from the principal is important, but the visit of the pedagogical-psychological service is more relevant. Their evaluations are very important because the teacher can see where they stand." (Mathematics Teacher 4)

Table 2 presents various reflective relations, tools, and techniques identified within the sample of participating teachers. The obtained results can be associated with theoretical conceptualizations of reflective practice that include individual and collaborative reflection, as well as different sources of feedback that contribute to teachers' professional development.

Individual reflection as a dominant practice. Mental self-examination after a lesson proved to be a continuous reflective practice, confirming Farrell's (2022) findings that informal and everyday reflection is the most common form of reflective practice. Such internal analysis corresponds to Schön's (1987) reflection-on-action – systematic analysis and reconsideration of a completed lesson or experience after it has occurred.

An example that best illustrates this form of reflection is the teacher's statement: "When I enter a class for the first time, afterwards I think about whether I would change something and how I will do it next time" (Serbian Teacher 4), which directly illustrates the process in which the teacher, as noted by Mena Marcos et al. (2009) and Impedovo and Khatoon Malik (2016), develops metacognitive awareness of personal actions.

However, written reflection appeared only as an occasional practice in our study, indicating a gap between theoretical findings on structured and documented reflection (Bassot, 2015; Harvey et al., 2025) and what teachers in the sample actually practice. Teachers recognize the value of written notes "It would be good to record reflections on our work if we had the time." (English Teacher 1) – but at the same time emphasize time constraints as a limiting factor for this reflective approach. This finding closely corresponds with Loughran's (2002) warning that potential problems in reflective practice arise when it becomes formalized or completely absent due to systemic constraints.

Teachers regularly engage in the analysis of students' achievements, which helps them systematically review their work through concrete learning outcomes, consistent with existing theoretical frameworks (Beara et al., 2019; Vijaya Kumari, 2014).

The statement "We conduct quantitative and qualitative analyses in order to see how much effort we invested and how much the students actually mastered the material." (Primary School Teacher 3) demonstrates how teachers integrate theory and practice through a cyclical process of individual experience, which Brookfield (2017), Çimer et al. (2013), and Harvey et al. (2016) identify as the foundation of continuous reflective practice.

Collaborative reflection is strongly present as a relational dimension of reflective practice. Discussions within teacher subject departments proved to be the most common form of collaborative reflection, confirming theoretical findings on reflection within professional learning communities (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021). In such professional learning communities, thematic discussions take place among teachers of related subjects in order to exchange ideas, share positive practices, and discuss problems and solutions.

The statement "Every day we are together in the professional team; we constantly talk and reflect…" (Primary School Teacher 3) illustrates how the department functions as a formal framework for collective reflection. Some groups of teachers emphasized that collaboration is easier when they work in the same shift, making collaborative reflection more frequent. That this type of reflection fosters emotional support and a positive atmosphere – conditions necessary for collaborative reflection – is illustrated by the statement: "A good thing about the team is the positive spirit – when someone is in a difficult phase, we support each other." (Primary School Teacher 3). This finding is consistent with the view that reflective practice contributes to the exchange of experiences and intensifies cooperation (Loughran, 2002), both locally and internationally: "We would like to meet teachers from other schools and countries more often. That enriches us." (English Teacher 2).

Peer classroom observations, although theoretically recognized as a valuable form of reflective practice (Edge, 2008), proved to be very rare among the participating teachers. This observation is confirmed by the statement: "It would be good if someone observed my teaching." (Primary School Teacher 4), which expresses a teacher's desire for such a reflective relationship (teacher–teacher), although it appears that it is limited by systemic or cultural barriers or by the prevailing school climate. Teachers who have applied this reflective approach state: "I invited older special-education colleagues to attend my lessons. In regular schools, at the beginning of my career, I invited a colleague to observe my class." (Mathematics Teacher 4), supporting the view of Maksimović and Osmanović (2018) regarding the importance of a critical friend and mentoring in the reflective process.

Consultations with pedagogical-psychological services are not perceived by teachers as a continuous process but rather as an occasional one, although they highly value this type of support.

The statement "When I feel that I am not sufficiently pedagogically or psychologically prepared, I go to the support service and ask how to act in a given

situation. That significantly improves my practice." (Mathematics Teacher 4) illustrates how teachers recognize the importance of these services as a source of professional reflection that goes beyond what colleagues can provide. This finding expands theoretical perspectives on collaborative reflection (Stelma & Kostoulas, 2024) by emphasizing the importance of a multidisciplinary approach in reflective practice.

Mentoring also proved to be a form of collaborative reflection that benefits both parties in the mentor-novice teacher relationship.

The statement "I attend classes taught by trainees as a mentor, but that is also very valuable. I learn a lot from them even though they are younger and still trainees." (English Teacher 1) confirms Hanks's (2019) theoretical perspective that teachers and students should act as researchers in their classrooms, extending this concept to the relationship between experienced teachers and novice teachers.

Multiple insights into reflective practice through feedback indicate that this reflective approach is either absent or applied inconsistently, although teachers who use it emphasize its transformative potential.

The statement "I always conduct a survey at the end of the school year – whether I was clear, whether I should use presentations more, what they think about the methods…" (Serbian Teacher 3) illustrates how feedback from students, consistent with theoretical perspectives (Edge, 2008; Pinner & Sampson, 2021), leads to concrete changes in teaching practice. The theoretical concept of reflection with students (Stelma & Kostoulas, 2024) is implemented through surveys, oral feedback, and student self-assessment, corresponding with the findings of Cotterill et al. (2007, 2008) on the effectiveness of structured tools for implementing reflection. However, respondents do not fully utilize this reflective approach, as they believe that students should be trained to evaluate themselves: "We should enable students to evaluate themselves. Students should be included in the analysis." (English Teacher 2).

Feedback from parents occurs sporadically and unsystematically, and no clear mechanisms were observed regarding how teachers use this reflective approach. "Reflection is when parents meet me on the street… even after several years." (Primary School Teacher 3). This discontinuous practice suggests that parents, although theoretically recognized as a potential source of reflection (Siswanto & Kuswandono, 2020), are not integrated into teachers' reflective processes in practice. One possible reason may be that teachers have not developed a level of trust that would enable this additional reflective approach for better understanding students' academic success.

In contrast to parental feedback, collegial feedback occurs frequently but informally. "...Reflection is most visible in conversations with colleagues" (Mathematics Teacher 4) illustrates the theoretical finding that sharing experiences with colleagues represents one of the primary components of reflective practice (Maksimović & Osmanović, 2018; Radulović, 2011). This reflective approach is informal because it

usually occurs through general discussions about what works and what does not in specific situations. This is confirmed by the statement: “We talk with a colleague about what worked and what did not” (English Teacher 2), which may have effects comparable to those of formalized reflective procedures.

Feedback from school principals appears rarely and is generally perceived as superficial or routine, lacking pedagogical and psychological insights.

The statement “A visit from the principal is important, but the visit of the pedagogical-psychological service is more relevant. Their evaluations are very important because the teacher can see where they stand.” (Mathematics Teacher 4) best illustrates this perception.

The research findings also reveal the temporal dimension of reflection described by Schön (1987). Mental self-examination after a lesson and the analysis of student achievement clearly correspond to reflection-on-action, while statements such as “I think [...] how I will do next time.” (Serbian Teacher 4) indicate reflection-for-action – future-oriented thinking aimed at better planning (Thorsen & DeVore, 2013).

Reflection-in-action, defined as immediate and intuitive thinking and adjustment during the lesson itself (Schön, 1987), was not documented in this study. In addition to the temporal dimension, the depth of the reflective approach can also be observed (Larrivee, 2012; Thompson, 2023).

The findings suggest that teachers predominantly practice technical reflection through quantitative and qualitative analyses of student achievement, focusing on the efficiency of methods and the attainment of goals. Practical reflection is also present when teachers take into account the educational context and students’ needs. However, critical reflection, which includes the moral, ethical, and social implications of practice (Larrivee, 2012), rarely appears in the participants’ statements. An exception can be seen in teachers’ reflections on systemic problems and constraints, implicitly indicating an awareness of broader social factors influencing teaching practice (e.g., existing administrative burdens). This reveals a paradox: on the one hand, the undeniable importance of reflective practice for professional development, and on the other hand, administrative overload as a systemic barrier to its implementation.

Conclusion

The findings of the study conducted on a sample of 26 primary classroom teachers, subject teachers, and teachers from a vocational secondary school confirm theoretical frameworks suggesting that reflection represents an important professional habit that contributes to the advancement of the teaching profession.

The data analysis indicates that teachers perceive reflective practice as a multidimensional process encompassing social, cognitive, critical, and developmental dimensions.

The identification of three key categories – reflection as collaboration, reflection as reflective thinking, and reflection as feedback – indicates that teachers possess a well-developed understanding of the complexity of reflective practice, which corresponds with contemporary theoretical frameworks. The results clearly prioritize individual reflection, particularly mental reflection after a lesson, which most teachers recognize as a routine and everyday practice. However, documented reflection, such as maintaining reflective journals, is insufficiently represented due to time constraints and existing administrative burdens. Collaborative reflection proved to be an important factor in professional development, with cooperation within professional teacher teams representing the most common reflective approach. However, other formal forms of collaborative reflection, such as mutual classroom observations, are not practised. Reflection through feedback demonstrates considerable variability. Feedback is most often obtained from colleagues, while the reflective potential of students and parents remains insufficiently utilized. The study confirmed the presence of reflection-on-action and reflection-for-action, while reflection-in-action was not documented. In terms of depth, teachers predominantly engage in technical and practical reflection, whereas the critical dimension appears to be less developed.

This study offers several pedagogical implications pointing toward the need for systemic changes that would provide the time and organizational conditions necessary for reflection. Administrative workload was identified as the primary barrier to reflective practice, indicating the need to reconsider existing administrative procedures and their rationalization. Furthermore, there is a need to develop a school climate that supports reflective practice through a culture of trust in which teachers can openly share the challenges of their work without fear of judgment. Greater engagement of students and parents as sources of reflective insights is also needed. One implication also relates to the initial education of future teachers, in which reflective practice should be systematically developed during teacher training.

It is also important to consider the limitations of this study. The findings cannot be generalized due to the size of the sample (N = 26), although this does not diminish its adequacy for qualitative research aimed at achieving an in-depth understanding of

reflective practice. In addition, participation in the study was voluntary, which may imply that the participating teachers have a more positive attitude toward professional development. This may lead to an overestimation of the level of understanding and application of reflective practice, as well as participants' susceptibility to group dynamics within the focus groups.

Future research should include larger and more diverse samples, as well as action research aimed at developing reflective habits among primary and secondary school teachers.

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
https://doi.org/10.5937/ZRPFU2603045S
стр. 45–74

ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649(online)
UDK 37.091.64:811.163.41
Оригинални научни рад
примљен: 4. 5. 2026.
прихваћен: 17. 9. 2026.

Некњижевни текстови у разредној настави српског језика: ставови ученика**

Ивана П. Стојков Јевремовић*
Универзитет у Београду, Факултет за образовање учитеља и васпитача
Зорица В. Цветановић*
Универзитет у Београду, Факултет за образовање учитеља и васпитача
Ивица В. Радовановић*
Универзитет у Београду, Факултет за образовање учитеља и васпитача

А П С Т Р А К Т

Некњижевни текстови обрађују се на часовима српског језика у функцији разумевања прочитаног садржаја и добијања информација. Циљ истраживања био је испитати ставове ученика о некњижевним текстовима у разредној настави српског језика. Истраживање је реализовано на узорку од 264 ученика четвртог разреда основних градских и приградских школа у Србији. Примењене су Сервеј метода и метода теоријске анализе. Конструисана је петостепена скала Ликертовог типа о некњижевним текстовима у настави, и то о одликама и врстама некњижевних текстова. Основни резултати истраживања показују да ученици препознају важност читања ове врсте текстова. Испитаници се према полу и општем успеху статистички значајно не разликују у односу на општи став о некњижевним текстовима у настави. Утврђена је статистички значајна разлика у ставовима ученика о овој врсти текстова и оцени из српског језика и положају школе (градска и приградска средина). Резултати овог истраживања представљени су и факторском анализом ставова ученика, те су издвојени у три релативно независна фактора: Разумевање, мотивација и разноврсност некњижевних текстова; Међупредметне везе, нелинеарни текстови и развијање љубави ка читању и Некњижевни текстови и унапређење језичких категорија и речника ученика. Импликације за будућа истраживања односе се на укључивање учитеља у истраживања како би се некњижевни текстови сагледали из перспективе методичара и предавача. Добијене налазе могуће је искористити у контексту унапређења програма наставе и учења и уџбеничких комплета за предмет Српски језик од првог до четвртог разреда.

Кључне речи: *некњижевни текстови, српски језик, разредна настава, ставови ученика, функционална писменост.*

** Овај рад је прилагођени део докторске дисертације *Врсте и функције некњижевних текстова у разредној настави српског језика*, одбрањене 5. 12. 2024. године на Факултету за образовање учитеља и васпитача Универзитета у Београду (под менторством проф. др Зорице В. Цветановић).

* ivana.stojkov@uf.bg.ac.rs, https://orcid.org/0009-0006-7765-0302
* zorica.cvetanovic@uf.bg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-3970-0309
* ivica.radovanovic@uf.bg.ac.rs, https://orcid.org/0009-0001-4038-6329

Увод

У разредној настави српског језика ученици се упознају са некњижевним текстовима, који су наставним програмима предвиђени за читање и разумевање. Ови текстови тематски су прилагођени узрасту ученика и одликују се, пре свега, информативном, а не естетском функцијом. С обзиром на то да је реч о ученицима који тек усвајају основе читања, избор текстова има изузетан методички значај. До сада су „у традиционалном школском систему ученици углавном били оспособљени за рецепцију књижевноуметничког текста, али се нису сналазили у читању и разумевању осталих врста текстова" (Vučković, 2015: 173). Стога је неопходно да ученици у млађем школском узрасту развијају вештине читања и разумевања како књижевних, тако и некњижевних текстова. Полазиште за то представљају садржаји у уџбеницима – текстови, табеле, графикони.

У *Лексикону образовних термина* појам текста представља „графичку или писмену фиксацију одређеног дела, односно последњи важећи облик који је аутор дао неком делу, на крају свог стваралачког рада" (Hamović, 2014: 797). Многа лингвистичка истраживања посматрају писменост као способност читања, писања и разумевања информација уопште (Bialystok, 2007; Cvetanović & Šulović Petković 2013; Serrano & Howard, 2007). Оно што је посебно важно „јесте развој вештина читања и разумевања прочитаног, као и усмени и писмени језик" (Cvetanović i sar., 2021). При сагледавању основних одлика некњижевних текстова и њихових врста уочава се недостатак литературе која прецизно систематизује и теоријски утемељује сазнања о овој области. Теорија књижевности поставља начела класификације књижевних дела, са тешкоћама у пролажењу општег начина њиховог разврставања (Solar, 2012: 124). Ова начела није могуће применити на класификацију некњижевних текстова, али је и једнима и другима заједничко то што постоје тешкоће у њиховом разврставању.

У досадашњим истраживањима „некњижевни текстови су занимљиве вести и чланци из новина и часописа, уломци из енциклопедијских или лексиконских натукница о дјеци занимљивим садржајима, натписи, казалишни плакати, рекламе" (Visinko, 2014: 13). Њих „истиче и повезаност с разумевањем при читању, те поучавањем и употребом стратегија читања и учења за које је задужена настава материнскога језика" (Bićanić, 2016: 186).

Поред тога што пружају важне научне информације, ови текстови имају и значајну васпитно-образовну улогу, на пример, приказују детињство истакнутих личности или кључне тренутке научних открића (Opačić, 2007). Додатно, у новом друштвеном контексту често се ученици усмеравају на садржаје који су на интернету, пошто је то значајан извор информација у савременом друштву (Stojkov, 2021).

Посебну пажњу треба посветити и подршци учитељима у развијању читалачке писмености ученика, при чему избор текстова представља један од кључних фактора.

Основна методичка подела некњижевних текстова зависи од предметне области српског језика у којој се обрађују, као и од њихове форме (Stojkov, 2024).

Ипак, постоје текстови који се јављају у више унутарпредметних области. Класификација некњижевних текстова представљена је у Табели 1, према врстама и предметним областима.

Табела 1

Класификација некњижевних текстова према предметним областима српског језика

	Области у настави српског језика			
	Почетно читање и писање	Језик	Језичка култура	Књижевност
Врсте текстова	1. Букварски текстови 2. Текстови за учење латинице	1. Лингвометодички текстови	1. Предлошци 2. Текстови за допуњавање (обрасци, формулари) 3. Стрип 4. Нелинеарни текстови	1. Научнопопуларни текстови 2. Информативни текстови 3. Текстови из часописа 4. Енциклопедијски текстови

На основу података из Табеле 1 може се закључити да су некњижевни текстови заступљени у свим областима српског језика. Ова заступљеност је условна јер се неретко дешава да се неке од наведених врста јављају и у више области, а самим тим и у више уџбеника (нпр. информативни текстови). На основу тога, заслужују да им се пружи више простора, односно наставних часова за њихово читање и разумевање. *Почетно читање и писање* подразумева описмењавање ученика на оба писма, те су најзаступљенији букварски и текстови за учење латинице. У оквиру области *Језик* највећи број некњижевних текстова чине разноврсни лингвометодички текстови. *Језичка култура*, генерално, усмерена је на неговање културе усменог и писменог изражавања, те се ученици упознају са разноврсним текстовима, као што је у Табели 1 и приказано. *Књижевност*, односно Лектира, садржи највећи број некњижевних текстова који су формално прописани.

Значај ових текстова се одражава на читав наставни процес, посебно у домену разумевања текстова, имајући у виду да ученици до сада нису остваривали задовољавајуће резултате у овој области (Baucal i Pavlović Babić, 2010). Методички адекватним вођењем ученика током читања, подстиче се њихово усмеравање ка препознавању и примени информација из текста. То представља један од кључних елемената развоја читалачке писмености.

Такође, једно поменуто истраживање које је спроведено међу ученицима четвртог разреда основне школе упућује на закључак „да ученици у примарном образовању треба чешће успостављати литерарну комуникацију с некњижевним

текстовима како би развијали критичко мишљење и стратегије разумијевања прочитаног" (Kovačić i sar., 2023: 251). Критичко размишљање и читање су повезани и то је важан део развоја личности ученика.

Читање некњижевних текстова је у непосредној вези са „врстама читања, развијањем читалачких навика код ученика и методичких захтева који се тичу вештине читања и разумевања прочитаног" (Milatović, 2019: 241). Иако се сматра да квалитет читања зависи од брзине читања, „методички значајније је да ученик разуме прочитано" (Cvetanović, 2015: 58). Такође, „рана искуства са писаним материјалом – књигама, сликовницама, новинама и др. – веома су важна јер постављају основу за даљи развој читалачке писмености" (Buđevac & Baucal, 2014: 23). Сматра се и да су „разумијевање при читању и успјешност у учењу позитивно повезани са стратегијама читања" (Kolić-Vehovec, 2013: 27).

Дакле, опет можемо закључити да су компетенције читања разноврсних текстова неопходне за усвајање знања уопште.

Ставови ученика о текстовима које читају значајно утичу на њихову мотивацију и разумевање прочитаног. На њихово формирање утичу и начини обраде текстова у настави, као и примена адекватних методичких поступака. Полазећи од значаја ученичке перспективе, у овом раду испитују се ставови ученика о некњижевним текстовима у наставном процесу.

Методолошки оквир истраживања

Предмет истраживања су одлике и врсте некњижевних текстова у настави српског језика. Читање и провера разумевања прочитаног од стране ученика изузетно су важни у наставном процесу, посебно због недовољне заступљености ове врсте текстова.

Циљ истраживања је испитивање ставова ученика о некњижевним текстовима у разредној настави српског језика.

Задаци истраживања су:

1. испитати ставове ученика о различитим врстама и специфичностима некњижевних текстова у наставном процесу;

2. испитати разлике између ставова ученика о некњижевним текстовима у односу на социодемографске карактеристике ученика (пол, место становања, оцену из српског језика и општи успех ученика);

3. испитати латентну структуру ставова ученика о врстама некњижевних текстова у настави.

Основна хипотеза од које се полази је да ученици имају позитивне ставове према одликама, врстама и о раду на некњижевним текстовима у настави.

Методе и инструменти истраживања

У истраживању су коришћене Сервеј метода и метода теоријске анализе. Сервеј истраживачки метод је емпиријски неекспериментални метод који је коришћен за испитивање ставова и интересовања ученика о некњижевним текстовима у настави. Метода теоријске анализе коришћена је за анализу и критичко разматрање појединих извора и истраживања везаних за суштинска обележја некњижевних текстова. Као инструмент, коришћена је скала ставова (петостепена скала Ликертовог типа), а испитани су ставови ученика о различитим врстама некњижевних текстова. Ова скала садржи 12 ајтема, који приказују различите одлике некњижевних текстова. Скала садржи и позитивно и негативно постављене ајтеме. Бодовање на скали за позитивно постављене ајтеме је: у потпуности се слажем (5), слажем се (4), делимично се слажем (3), не слажем се (2) и уопште се не слажем (1), а код негативно постављених ајтема бодовање је обрнуто. За скалу ставова урађене су метријске карактеристике. За инференцијалну обраду података коришћена је факторска анализа. Такође, употребљен је и *t*-тест за независне узорке и анализа варијансе (ANOVA).

За меру репрезентативности скале коришћен је Бартлетов тест. У Табели 2 су приказани добијени резултати. Мера адекватности узорковања је већа од 0,60 и износи 0,779, а вредност Бартлетовог теста сферичности је статистички значајна ($p < 0{,}001$). Ове две вредности говоре о добрим метријским карактеристикама скале.

Узорак истраживања

У истраживању је учествовало и 264 ученика четвртог разреда из градских и приградских средина. Узорак је био делом намерни, делом стратификован, како би се допринело његовој поузданости.

Истраживање је спроведено у оквиру редовне наставе. Попуњавање инструмената било је анонимно и добровољно, а прикупљени подаци су припремљени за статистичку обраду.

У Табели 2 представљена је структура узорка према полу, месту становања, оцени из матерњег језика и општем успеху ученика. Сви ученици су у тренутку испитивања похађали четврти разред.

Табела 2

Структура узорка ученика

Варијабла	Категорија	*N*	%
Пол	Мушки	114	43,2
	Женски	150	56,8
	Укупно	264	100
Положај школе	Град	143	54,2
	Село	121	45,8
	Укупно	264	100

Варијабла	Категорија		*N*	%
Општи успех ученика	Добар		15	5,7
	Врлодобар		87	32,9
	Одличан		162	61,4
		Укупно	264	100
Оцена из Српског језика	Добар		48	18,2
	Врлодобар		103	39,0
	Одличан		113	42,8
		Укупно	264	100

Из Табеле 2 види се да је у истраживању било више ученика женског пола (56,8%), у односу на 43,2% мушких испитаника четвртог разреда. У истраживању су обухваћене две школе из градске и две школе из приградске средине (Stojkov, 2024). На основу података у табели закључује се да је приближно једнак број ученика четвртог разреда из градске (54,2%) и приградске средине (45,8%).

Статистичка обрада података

Извршена је квантитативна обрада података уз коришћење статистичког пакета IBM SPSS Statistics 20. Коришћене су дескриптивне статистичке мере, и то фреквенције (*f*) и проценти (%), аритметичка средина (*M*) и рангирање ставова.

За тестирање разлика у ставовима ученика о некњижевним текстовима у односу на социодемографске карактеристике (пол, положај школе) коришћен је *t*-тест, а за тестирање разлика између ставова ученика у односу на општи успех ученика и оцену из српског језика коришћена је ANOVA.

За анализу латентне структуре ставова ученика о врстама и функцијама некњижевних текстова коришћена је факторска анализа са облимин ротацијом – косоугло решење (енг. *Direct Oblimin*).

Резултати истраживања и дискусија

У складу са циљем и задацима истраживања, резултати истраживања биће представљени у три сегмента:

(1) анализа дескриптивних показатеља самопроцене ученичких ставова о некњижевним текстовима у настави;

(2) испитивање разлике у ставовима ученика о некњижевним текстовима у односу на социо-демографске варијабле; и

(3) факторска анализа ставова ученика према врстама и функцијама некњижевних текстова.

Ставови ученика о некњижевним текстовима у разредној настави српског језика

Табела 3

Дескриптивни показатељи ставова ученика о некњижевним текстовима у настави

Ранг	Ставови ученика о некњижевним текстовима	*M*	*SD*
1	Текстови о завичају уче ме да више волим своју земљу.	4,05	1,21
2	Текстови који говоре о знаменитим и завичајним личностима обогаћују моју културу.	3,91	1,16
3	Некњижевни текстови ме упућују и на читање других књига, часописа, енциклопедија.	3.89	1,22
4	Ови текстови не доприносе богаћењу мог речника.	3,79	1,28
5	Лакше усвајам граматичка и правописна правила читајући некњижевне текстове који садрже примере које треба да научим.	3,67	1,16
6	У слободно време волим да читам овакве текстове.	3,61	1,27
7	Читање ових текстова доприноси да умем да издвојим најважније делове текста.	3,61	1,15
8	Читањем некњижевних текстова не усвајам знања која могу да употребим на часовима других предмета.	3,59	1,22
9	Читањем ових текстова оспособљавам се да будем самосталан и у учењу других предмета.	3,55	1,16
10	Некњижевни текстови ми помажу да боље разумем прочитано.	3,50	1,14
11	Више волим да читам текстове који нису књижевни него књижевне текстове.	3,26	1,44
12	Ови текстови ми не помажу да разумем информације у табели, знакове, натписе који нису стандардно написани.	2,76	1,43

Просечна вредност на целокупној скали: 3,60

Из Табеле 3 се види да постоји висок степен слагања ученика са тврдњама које се односе на одлике некњижевних текстова (Stojkov, 2024). Ове резултате потврђује врло висока скална вредност (4,05) за тврдњу да некњижевни текстови о завичају развијају љубав ученика према својој земљи, а тиме доприносе и развоју националног идентитета код ученика. Ранија истраживања такође потврђују наведену тврдњу, односно, „улога припада настави књижевности која својим садржајима значајно доприноси функцији остваривања задатака наставе и окружењу које се темељи на међусобном уважавању и поштовању, јер се тако развија свест ученика о себи у односу на друге" (Čutović & Semiz, 2022: 98). Уз то, у ставовима уче-

ника истиче се препознавање важности текстова о знаменитим и завичајним личностима који обогаћују њихову културу, али и упућују на читање других књига, часописа, енциклопедија. То се може повезати и са другим добијеним резултатима. Ученици и у другим питањима истичу да воле да читају научнопопуларне текстове о значајним личностима наше културе. Поред тога, издвајају и књиге, часописе и интернет странице на којима читају ове текстове, те упућују и друге ученике на читање ове врсте литературе. Са друге стране, сматрају да ова врста текстова доприноси богаћењу њиховог речника. Такође, истичу да лакше усвајају граматичка и правописна правила читајући некњижевне текстове који садрже примере језичких појава које треба да усвоје. Стога, некњижевни текстови који се користе у настави језика треба да буду „истовремено ученицима и занимљиви и у довољној мери засићени примерима језичке појаве која је предмет наставног проучавања на часовима обраде и/или анализе" (Stakić, 2019: 144). Ипак, како у настави ученици самопроцењују да читањем ових текстова не усвајају знања која могу да употребе на часовима других предмета. Са друге стране, ставови указују на то да се читањем ових текстова ученици осамостаљују у учењу и других предмета.

У вези са разумевањем прочитаног, ученици исказују став да им ови текстови у томе помажу. Како су „некњижевни текстови написани обичним језиком, односно лако разумљивим језиком који помаже читаоцу да брзо схвати тему" (Khosravishakib, 2012: 12).

Надамо се да ће се оваквим ставовима и већом заступљеношћу некњижевних текстова доћи до бољих резултата у ПИСА и ПИРЛС истраживањима. Међутим, ученици сматрају да им некњижевни текстови не помажу за разумевање информације у табели, знакова, натписа (који нису стандардно написани).

У претходним истраживањима спроведеним у Словенији учествовали су словеначки и хрватски ученици с циљем испитивања разлика у разумевању прочитаног, као и у (мета)когнитивним и мотивационим факторима. Резултати показују да повећање заступљености експозиторних текстова у настави доводи до унапређења разумевања прочитаног (Kolić-Vehovec i sar., 2009). Такође се наводи да је наведеном реформом изједначена заступљеност ове две врсте текстова.

Ученици који су били део овог нашег истраживања увиђају значај и важност читања и разумевања некњижевних текстова, при чему показују већу склоност ка врстама које су им познате и на којима се чешће ради у настави.

У оквиру једног од задатака истраживања урадили смо и факторску анализу ставова ученика за рад на некњижевним текстовима. Најпре смо спровели корелациону анализу између различитих ставова ученика како бисмо прелиминарно утврдили постоје ли у матрици интеркорелација кластера високих коефицијената корелације које сугеришу да би те варијабле могле бити аспекти истих латентних фактора). И Гутман–Кајзеров критеријум и *Scree test* указали су на оправданост издвајања три фактора. Три издвојена фактора објашњавају 51,18% укупне варијансе система (Табела 4).

Табела 4
Приказ компоненти (фактора) са карактеристичним вредностима изнад један

Компонента	Карактеристична вредност	Постотак укупне варијансе	Кумулативни постотак укупне варијансе
1	3,03	28,26	28,26
2	1,46	12,89	38,15
3	1,20	11,03	51,18

Из Табеле 5 види се да су издвојена три фактора на основу вредности карактеристичног корена већег од 1. У другој колони приказани су постоци укупне варијансе сваког издвојеног фактора појединачно. Према уделу, првом главном компонентом објашњава се 28,264% укупне варијансе, другом компонентом 12,886% варијансе, а трећом компонентом 11,025% варијансе. У последњој колони приказани су кумулативни постоци укупне варијансе система.

Табела 5
Корелациона матрица компоненти

Компоненте	1	2	3
1		0,022	0,277
2			-0,035
3			

У Табели 5 је приказана корелациона матрица компоненти у којој се види да су међусобне корелације компоненти ниске и да нису статистички значајне. Односно, екстраховани фактори су међусобно релативно независни и из наведених разлога приступа се тумачењу екстрахованих фактора.

Фактор 1 објашњава 28,264% укупне варијансе и назвали смо га *Разумевање, мотивација и разноврсност некњижевних текстова*. Граде га следеће манифестне варијабле – ставови ученика:

Ранг	Разумевање, мотивација и разноврсност некњижевних текстова	Коефицијент учешћа (*r*)
1	Читање ових текстова доприноси да умем да издвојим најважније делове текста.	0,758
2	Читањем ових текстова оспособљавам се да будем самосталан и у учењу других предмета.	0,647
3	Некњижевни текстови ми помажу да боље разумем прочитано.	0,636

Ранг	Разумевање, мотивација и разноврсност некњижевних текстова	Коефицијент учешћа (*r*)
4	Текстови који говоре о знаменитим и завичајним личностима обогаћују моју културу.	0,583
5	Текстови о завичају уче ме да више волим своју земљу.	0,460
6	Некњижевни текстови ме упућују и на читање других књига, часописа, енциклопедија.	0,407

Први фактор, који смо означили као *Разумевање, мотивација и разноврсност некњижевних текстова*, истиче значај читања некњижевних текстова за боље разумевање садржаја, што представља основу учења. Вежбе које развијају виши ниво разумевања обухватају читање различитих врста текстова, укључујући некњижевне. Потпуно разумевање текста омогућава ученицима да сами издвоје најважније информације (Stojkov, 2024). Разноврсност и различита структура текстова помаже ученицима да се боље сналазе у тексту и уочавају кључне чињенице.

Значајан аспект овог фактора је и мотивација ученика, јер некњижевни текстови подстичу интересовање за читање додатне литературе, као што су књиге, часописи и енциклопедије. Програмски циљеви који се односе на развој националног идентитета, културе и упознавање завичаја и знаменитих личности остварују се управо кроз ову врсту текста, што ученици препознају. Рад на некњижевним текстовима доприноси развоју знања, вештина читања и истраживања у наставном процесу, као и способности самосталног издвајања најважнијих информација из текста.

Фактор 2 објашњава 12,886% укупне варијансе и назван је *Међупредметне везе, нелинеарни текстови и развијање љубави ка читању*. Граде га следеће манифестне варијабле, односно ставови:

Ранг	Међупредметне везе, нелинеарни текстови и развијање љубави ка читању	Коефицијент учешћа (*r*)
1	Читањем некњижевних текстова не усвајам знања која могу да употребим на часовима других предмета.	-0,698
2	Ови текстови ми не помажу да разумем информације у табели, знакове, натписе који нису стандардно написани.	0,630
3	Више волим да читам текстове који нису књижевни него књижевне текстове.	0,612

Читањем некњижевних текстова ученици стичу знања која могу бити функционална, чак и фундаментална, а могу се користити и на часовима других предмета и у свакодневном животу. Како су теме које се обрађују у овој врсти текстова разнолике, веома је често сазнавање и о природним или друштвеним појавама, уметности или појмовима који се појављују и у настави других основношколских предмета. На то се може надовезати и важност сналажења приликом читања раз-

них нелинеарних текстова (графикона, табела). У том погледу, „настава књижевности кореспондира и са осталим наставним предметима јер су се само бављење текстом и чин читања показали као важно поступање и из перспективе управо поменутог целоживотног учења" (Tešić, 2023: 284). Ипак, због недовољног броја некњижевних текстова у настави, ученици ипак пре бирају да читају књижевне текстове, али није занемарљив ни број ученика који радије одабира текстове који нису књижевни.

Фактор 3 објашњава 11,025% укупне варијансе и назван је *Некњижевни текстови и унапређење језичких категорија и речника ученика.* Граде га следећи ставови:

Ранг	Некњижевни текстови и унапређење језичких категорија и речника ученика	Коефицијент учешћа (*r*)
1	Ови текстови не доприносе богаћењу мог речника.	0,731
2	Лакше усвајам граматичка и правописна правила читајући некњижевне текстове који садрже примере које треба да научим.	0,626
3	У слободно време волим да читам овакве текстове.	0,549

Текстови који садрже нове граматичке или правописне појаве омогућавају њихово лакше усвајање због познатих категорија и контекста у којем се оне користе. Једно претходно истраживање показује да су „некњижевни текстови недовољно заступљени у учионици и уџбеницима, иако могу служити као модели за развој читалачких компетенција и квалитетније ваннаставно читање" (Ovčina i Soče, 2019: 218). Ученици који су учествовали у овом истраживању истичу значај лингвометодичких текстова на часовима граматике и правописа, који су већином некњижевни. Свака од врста некњижевних текстова може допринети усвајању нових речи и обогаћивању речника (Stojkov, 2024). Нарочито је значајно што ученици исказују да у слободно време читају некњижевне текстове, корисно испуњавајући време и развијајући вештину читања.

Однос социодемографских карактеристика ученика и ставова ученика о некњижевним текстовима

У оквиру другог задатка истраживања тестирана је разлика у ставовима ученика и независних варијабли, па су ти подаци приказани у наредним табелама.

Табела 6

Разлике ставова ученика о некњижевним текстовима у односу на пол

Пол	*N*	*M*	*t*	*df*	*SD*	*p*
Женски	150	3,44			0,83	
			1,14	262		0,25
Мушки	114	3,39			0,76	

На основу резултата приказаних у Табели 6, ученици различитог пола нису показали значајне разлике у општем ставу о некњижевним текстовима у настави. И мушки и женски испитаници исказали су веома афирмативан став према раду на овим текстовима. Полне разлике нису статистички значајне, па се може закључити да пол не утиче на ставове ученика о некњижевним текстовима.

Анализирали смо и разлике према месту становања и ученичке ставове о некњижевним текстовима и то приказали у Табели 7.

Табела 7
Разлике ставова ученика о некњижевним текстовима у односу на средину

Средина	*N*	*M*	*t*	*df*	*SD*	*p*
Градска	143	3,44	-0,44	243	0,54	0,05
Приградска	121	3,39			0,48	

Увидом у Табелу 7 где је приказана разлика аритметичких средина између ставова ученика о текстовима који нису књижевни у односу на положај школе, може се уочити да је утврђена статистички значајна разлика у ученичким ставовима. Вредност тестирања аритметичких средина ова два независна узорка износи t = -0,44 на нивоу значајности p = 0,05. Ученици из градских школа показују нешто позитивнији став према одликама некњижевних текстова у односу на ученике из приградских школа.

У циљу утврђивања разлика у ставовима ученика о некњижевним текстовима у односу на општи успех и оцену из српског језика, примењена је једнофакторска анализа варијансе. Како општи успех и оцена из Српског језика обухватају оцене од 1 до 5, али су се у нашем истраживању нашле оцене 3, 4, 5, са једне стране, и успех добар, врлодобар и одличан, са друге стране, ти резултати су приказани у наредним табелама.

Табела 8
Разлике ставова ученика о некњижевним текстовима у односу на општи успех

Успех	*N*	*M*	df_1	df_2	*SD*	*F*	*p*
Добар	15	3,44	261	263	0,47	0,02	0,98
Врлодобар	87	3,42			0,42		
Одличан	162	3,43			0,43		

Гледано у целини, општи успех ученика на полугодишту нема статистички значајне разлике на ставове ученика о некњижевним текстовима у настави. Без

обзира на општи успех ученика, ставови су им позитивни и уједначени. Регистрована разлика није статистички значајна на нивоу статистичке значајности. То би значило да су сви учесници истраживања показали очекивана знања у складу са њиховим општим успехом.

Табела 9

Разлике ставова ученика о некњижевним текстовима у односу на оцену из матерњег језика

Оцена	*N*	*M*	df_1	df_2	*SD*	*F*	*p*
Добар	48	3,35			0,44		
Врлодобар	103	3,52	261	263	0,41	3,30	0,03
Одличан	113	3,37			0,42		

Као и у претходној табели (Табела 8), резултати анализе варијансе приказују број испитаника, аритметичку средину и постојање статистички значајне разлике између група, односно оцена три, четири и пет из матерњег језика и ставова ученика о некњижевним текстовима. Резултати показују да је добијена разлика статистички значајна и да највиша оцена не значи и висок став о овим текстовима, односно оцена добар (3) не подразумева негативан до умерен став. Напротив, ученици који имају оцену четири истичу најпозитивнији став, што је приказано у табели.

Резултати LSD теста показују да постоји статистики значајна разлика између ученика који имају добру и врлодобру, као и врлодобру и одличну оцену из матерњег језика, док између групе испитаника – оцене добар и врлодобар, не постоји статистички значајна разлика.

Добијени резултати показују да испитаници који имају оцену 4 из Српског језика показују позитивнији став према одликама и раду на некњижевним текстовима у односу на ученике који из овог предмета имају оцену 3 или 5.

Закључак

Разноврсни књижевни и некњижевни текстови у основи су наставе српског језика у млађим разредима основне школе. Резултати овог истраживања приказују ставове ученика о заинтересованости, читању, разумевању и препознавању различитих врста некњижевних текстова. Рад на овим текстовима доприноси развоју писмености код ученика. Читањем и разумевањем некњижевних текстова, осим увежбавања различитих врста читања, ученици стичу знања и проналазе нове информације.

Истраживање ставова 264 ученика четвртог разреда показало је да они имају позитиван однос према некњижевним текстовима у настави српског језика. Ученици су става да ова врста текстова доприноси развоју читалачких и језичких компетенција, подстиче разумевање прочитаног, мотивацију за читање и упознавање са додатном литературом, и развија се национални идентитет и љубав према завичају.

Статистичка анализа показала је да пол и општи успех ученика немају статистички значајну разлику на ставове, док постоји статистички значајна разлика у ставовима ученика у односу на положај школе и оцену из српског језика, што утиче на њихов однос према овим текстовима.

Факторском анализом издвојена су три кључна фактора: разумевање, мотивација и разноврсност некњижевних текстова; међупредметне везе и развијање љубави према читању; утицај на језичке категорије и речник ученика. Ови резултати показују да некњижевни текстови имају значајну улогу у настави и свакодневном животу ученика, подстичући развој њихових читалачких и језичких компетенција.

Добијени резултати могу да допринесу унапређењу постојећих програма, уџбеника и методичког моделовања наставних часова приликом рада на некњижевним текстовима. Савремена настава захтева интеграцију садржаја, што би се некњижевним текстовима постигло на више нивоа, и то: унутар предмета, међупредметним везама и садржајима који се користе у свакодневном животу. Тематски корпус ових текстова може се проширити и, самим тим, подстакнути ученике да читају додатну литературу и да буду мотивисани за читање уопште.

Литература

Baucal, A., i Pavlović Babić, D. (2010). *PISA 2009 u Srbiji: Prvi rezultati. Nauči me da mislim, nauči me da učim [PISA 2009 in Serbia: First Results. Teach Me to Think, Teach Me to Learn]*. Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu; Centar za primenjenu psihologiju.

Bialystok, E. (2007). Acquisition of literacy in bilingual children: A framework for research. *Language Learning, 57*(1), 45–77. https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2007.00412.x

Bićanić, J. (2016). Neknjiževni tekstovi u poučavanju strategije sažimanja [Non-Literary Texts in Teaching Strategies]. *Metodički vidici*, *7*(7), 181–198. https://doi.org/10.19090/mv.2016.7.181-198

Buđevac, N., i Baucal, A. (2014). Razvoj čitalačke pismenosti tokom prva četiri razreda osnovne škole [Development of Reading Literacy During the First Four Grades of Primary School]. *Inovacije u nastavi, 26*(2), 22–32. https://doi.org/10.5937/inovacije1402022b

Cvetanović, Z., & Šulović Petković, K. (2013). Introducing pupils into writing skills. In M. Sovilj & M. Subotić (Eds.), *Speech and Language 2013* (pp. 214–222). Institute for Experimental Phonetics and Speech Pathology & Life Activities Advancement Center.

Cvetanović, Z., Stojkov, I., & Blagdanić, S. (2021). Attitudes of teachers and parents toward students' social interaction that influences literacy. *Teme, 45*(3), 805–820.

Čutović, M., i Semiz, M. (2022). Uloga književnoumetničkog teksta u razvoju vrednosnih kriterijuma kod učenika mlađeg školskog uzrasta [The Role of Literary Texts in the Development of Value Judgement Criteria of Younger Primary School Students]. *Zbornik Pedagoškog fakulteta u Užicu, 24*, 95–114. https://doi.org/10.5937/zrpfu2224095c

Hamović, V. (2014). Lingvistika [Linguistics]. U P. Pijanović (ur.), *Leksikon obrazovnih termina*. Učiteljski fakultet.

Khosravishakib, M. (2012). Literary and non-literary texts from viewpoint of formalism as rudimentary of other literary criticism. *International Journal of Arts, 2*(3), 11–15. https://doi.org/10.5923/j.arts.20120203.02

Kolić-Vehovec, S. (2013). Kognitivni i metakognitivni aspekti čitanja [Cognitive and Metacognitive Aspects of Reading]. U M. Mićanović (ur.), *Čitanje za školu i život* (str. 23–32). Agencija za odgoj i obrazovanje.

Kolić-Vehovec, S., Pečjak, S., i Rončević Zubković, B. (2009). Spolne razlike u (meta)kognitivnim i motivacijskim čimbenicima razumijevanja teksta adolescenata u Hrvatskoj i Sloveniji [Gender Differences in (Meta)Cognitive and Motivational Factors of Reading Comprehension among Adolescents in Croatia and Slovenia]. *Suvremena psihologija, 12*, 229–242. https://doi.org/10.20419/2008.17.263

Kovačić, F., Franc, V., & Vuić, B. (2023). Čitanje i razumijevanje neknjiževnih tekstova [Reading and Comprehension of Non-Literary Texts]. *Lingua Montenegrina, 16*(2), 251–265. https://doi.org/10.46584/lm.v32i2.1016

Milatović, V. (2019). *Metodika nastave srpskog jezika i književnosti – u mlađim razredima osnovne škole [Teaching Methodology of Serbian Language and Literature in the Lower Grades of Primary School]*. Učiteljski fakultet.

Ovčina, L., i Soče, S. (2019). Neknjiževni tekstovi u funkciji razvoja čitateljskih kompetencija učenika razredne nastave [Non-Literary Texts in the Development of Reading Competencies among Primary School Students]. U *Prozor u svijet obrazovanja, nauke i mladih: Zbornik radova* (str. 218–235). Pedagoški fakultet Univerziteta u Sarajevu.

Program nastave i učenja za prvi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja [Curriculum for Teaching and Learning in the First Grade of Primary Education] (2017). Prosvetni glasnik. Službeni glasnik Republike Srbije, 16/2017.

Program nastave i učenja za drugi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja [Curriculum for Teaching and Learning in the Second Grade of Primary Education] (2018). Prosvetni glasnik. Službeni glasnik Republike Srbije, 16/2018.

Program nastave i učenja za treći razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja [Curriculum for Teaching and Learning in the Third Grade of Primary Education] (2019). Prosvetni glasnik. Službeni glasnik Republike Srbije, 5/2019.

Program nastave i učenja za četvrti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja [Curriculum for Teaching and Learning in the Fourth Grade of Primary Education] (2019). Prosvetni glasnik. Službeni glasnik Republike Srbije, 11/2019.

Serrano, R., & Howard, E. (2007). Second language writing development in English and in Spanish in a two-way immersion programme. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism, 10*(2), 152–170. https://doi.org/10.2167/beb315.0

Solar, M. (2012). *Teorija književnosti sa rječnikom književnoga nazivlja [Theory of Literature with a Dictionary of Literary Terms].* Službeni glasnik.

Stakić, M. (2019). Bajka kao jezički predložak u nastavi gramatike u mlađim razredima osnovne škole [The Fairy Tale as a Linguistic Model for Teaching Grammar in the Lower Grades of Primary School]. *Zbornik Pedagoškog fakulteta u Užicu, 21*, 143–156. https://doi.org/10.46793/zbradova21.143s

Stojkov, I. (2021). Neknjiževni tekstovi u bukvarima – metodičke mogućnosti u savremenom društvenom kontekstu [Non-Literary Texts in Primary School Primers: Teaching Opportunities in the Contemporary Social Context]. U S. Marinković (ur.), *Nauka, nastava, učenje u izmenjenom društvenom kontekstu* (str. 415–428). Pedagoški fakultet. https://doi.org/10.46793/nnu21.415s

Stojkov, I. (2024). *Vrste i funkcije neknjiževnih tekstova u razrednoj nastavi srpskog jezika [Types and Functions of Non-Literary Texts in Primary School Serbian Language Teaching]* [Neobjavljena doktorska disertacija]. Fakultet za obrazovanje učitelja i vaspitača Univerziteta u Beogradu.

Tešić, Ž. (2023). *Metodologija izrade zadataka za proveru znanja iz književnosti u starijim razredima osnovne škole [Methodology for Developing Literature Knowledge Assessment Tasks in the Upper Grades of Primary School]* [Neobjavljena doktorska disertacija]. Filološki fakultet Univerziteta u Beogradu.

Visinko, K. (2014). *Čitanje – poučavanje i učenje [Reading: Teaching and Learning].* Školska knjiga.

Vučković, D. (2015). Neumetnički tekst u crnogorskoj osnovnoškolskoj nastavi maternjeg jezika [Non-Literary Texts in Montenegrin Primary School Mother Tongue Teaching]. *Nastava i vaspitanje, 64*(1), 173–186.

Non-Literary Texts in Primary Serbian Language Education: Students' Attitudes[**]

Ivana P. Stojkov Jevremović[*]
University of Belgrade, Faculty of Education
Zorica V. Cvetanović[*]
University of Belgrade, Faculty of Education
Ivica V. Radovanović[*]
University of Belgrade, Faculty of Education

A B S T R A C T

Non-literary texts are studied in Serbian language classes with the aim of understanding the content read and obtaining information. The research aim was to examine students' attitudes toward non-literary texts in primary Serbian language teaching. The research was conducted on a sample of 264 fourth-grade students from urban and suburban primary schools in Serbia. The survey method and the method of theoretical analysis were applied. A five-point Likert-type scale on non-literary texts in teaching was constructed, focusing on their characteristics and types. The main results show that students recognize the importance of reading this type of text. No statistically significant differences were found in relation to gender and overall academic achievement regarding general attitudes toward non-literary texts in teaching. However, a statistically significant difference was identified in relation to students' grades in Serbian language and the location of the school (urban vs. suburban). The results are also presented through factor analysis of students' attitudes, and they were grouped into three relatively independent factors: understanding, motivation, and diversity of non-literary texts; cross-curricular connections, non-linear texts, and the development of a love of reading; and non-literary texts and the improvement of students' language categories and vocabulary. Implications for future research include involving teachers in order to examine non-literary texts from the perspective of methodologists and educators. The findings can be used to improve curricula and textbooks for the subject Serbian Language from the first to the fourth grade.

Keywords: *non-literary texts, Serbian language, primary education, students' attitudes, functional literacy.*

[**] This paper is an adapted part of the doctoral dissertation *Types and Functions of Non-Literary Texts in Classroom Teaching of the Serbian Language*, defended on 5 December 2024 at the Faculty of Education, University of Belgrade (under the supervision of Prof. Zorica V. Cvetanović).

[*] ivana.stojkov@uf.bg.ac.rs, https://orcid.org/0009-0006-7765-0302
[*] zorica.cvetanovic@uf.bg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-3970-0309
[*] ivica.radovanovic@uf.bg.ac.rs, https://orcid.org/0009-0001-4038-6329

Introduction

In primary-level Serbian language instruction, students are introduced to non-literary texts that are included in curricula for reading and comprehension. These texts are thematically adapted to the students' age and are characterized primarily by an informative, rather than an aesthetic, function. Since these students are only beginning to acquire basic reading skills, the selection of texts is of exceptional methodological importance. So far, "in the traditional school system, students have generally been trained to receive literary-artistic texts, but have not been proficient in reading and understanding other types of texts" (Vučković, 2015, p. 173). Therefore, it is necessary for younger school-age students to develop skills in reading and comprehension of both literary and non-literary texts. The starting point lies in textbook content – texts, tables, and graphs.

In the *Lexicon of Educational Terms*, the concept of a text is defined as "a graphic or written fixation of a particular work, that is, the final valid form that an author has given to a work at the end of their creative process" (Hamović, 2014, p. 797). Numerous linguistic studies view literacy as the ability to read, write, and understand information in general (Bialystok, 2007; Cvetanović & Sulovic Petkovic, 2013; Serrano & Howard, 2007). Of particular importance is "the development of reading and reading comprehension skills, as well as oral and written language" (Cvetanović et al., 2021). When examining the basic characteristics of non-literary texts and their types, there is a lack of research that systematically and theoretically grounds knowledge in this area. Literary theory establishes principles for the classification of literary works, although difficulties arise in identifying a general method for their categorization (Solar, 2012, p. 124). This principle cannot be applied to the classification of non-literary texts; however, what both types of texts have in common is that they encounter difficulties in the course of their development.

In previous research, "non-literary texts include interesting news and articles from newspapers and magazines, excerpts from encyclopedic or lexicon entries on topics engaging to children, signs, theatre posters, and advertisements" (Visinko, 2014: 13). They are also "characterized by their connection to reading comprehension, as well as to the teaching and use of reading and learning strategies, which fall within the scope of mother-tongue instruction" (Bićanić, 2016, p. 186). In addition to providing important scientific information, these texts also have a significant educational role; for example, they present the childhoods of prominent figures or key moments in scientific discoveries (Opačić, 2007). Furthermore, in the new social context, students are often directed towards content available on the Internet, as it represents a significant source of information in contemporary society (Stojkov, 2021). Special attention should also be given to supporting teachers in developing students' reading literacy, with the selection of texts being one of the key factors.

The basic methodological classification of non-literary texts depends on the subject area within Serbian language instruction in which they are addressed, as well as on their form (Stojkov, 2024). However, some texts appear across multiple intra-subject

areas. The classification of non-literary texts is presented in Table 1, according to types and subject areas.

Table 1

Classification of Non-Literary Texts According to Subject Areas of the Serbian Language

	Subject Areas in Serbian Language Teaching			
Types of Texts	Initial Reading and Writing 1. Spelling book texts 2. Texts for Learning the Latin Alphabet	Language 1. Linguistic-methodological texts	Language Culture 1. Templates (Models) 2. Completion Texts (Forms, Templates, and Form 3. Comic Strips 4. Non-linear Texts	Literature 1. Popular Science Texts 2. Informative Texts 3. Magazine Texts 4. Encyclopedic Texts

Based on the data presented in Table 1, it can be concluded that non-literary texts are represented in all areas of Serbian language instruction. This representation is conditional, as it often occurs that some of the listed types appear across multiple areas and, consequently, in multiple textbooks (e.g., informative texts). For this reason, they deserve greater representation, that is, more instructional lessons dedicated to reading and comprehension. Initial reading and writing involve the process of literacy acquisition in both scripts; therefore, primer texts and texts for learning the Latin alphabet are the most frequently represented. Within the field of *Language*, the majority of non-literary texts consist of various linguo-methodological texts. Language culture is generally focused on developing oral and written expression skills, so students are introduced to a variety of texts, as shown in Table 1. Literature, that is, reading selections, contains the largest number of formally prescribed non-literary texts.

The importance of these texts is reflected across the entire teaching process, particularly in the domain of reading comprehension, considering that students have not yet achieved satisfactory results in this area (Baucal & Pavlović Babić, 2010). By providing methodologically appropriate guidance during reading, students are encouraged to identify and apply information from the text. This represents one of the key elements in the development of reading literacy. Furthermore, one study conducted among fourth-grade primary school students indicates that “students in primary education should more frequently establish literary communication with non-literary texts in order to develop critical thinking and reading comprehension strategies” (Kovačić et al., 2023, p. 251). Critical thinking and reading are interconnected, and this represents an important part of students’ personality development.

Reading non-literary texts is directly connected to “types of reading, the development of students’ reading habits, and methodological requirements related to reading skills and reading comprehension” (Milatović, 2019, p. 241). Although it is

generally considered that the quality of reading depends on reading speed and comprehension, "it is methodologically more important that the student understands what is read" (Cvetanović, 2015, p. 58).

Furthermore, "early experiences with printed materials – books, picture books, newspapers, etc. – are very important because they establish the foundation for the further development of reading literacy" (Buđevac & Baucal, 2014, p. 23). It is also considered that "reading comprehension and learning achievement are positively correlated with reading strategies" (Kolić-Vehovec, 2013, p. 27). Therefore, it can again be concluded that reading competencies related to various types of texts are essential for the acquisition of knowledge in general.

Students' attitudes toward the texts they read have a significant impact on their motivation and reading comprehension. Their formation is also influenced by the ways in which texts are processed in classroom instruction, as well as by the application of appropriate methodological approaches. Starting from the importance of the students' perspective, this paper examines students' attitudes toward non-literary texts in the teaching process.

Methodological Framework of the Research

The subject of this research is the characteristics and types of non-literary texts in Serbian language instruction. Reading and checking students' reading comprehension are extremely important in the teaching process, especially due to the insufficient representation of this type of text.

The aim of the research is to examine students' attitudes toward non-literary texts in primary-level Serbian language instruction.

The research tasks are:

1. to examine students' attitudes towards different types of non-literary texts and their specific characteristics in the teaching process;
2. to examine differences in students' attitudes toward non-literary texts in relation to students' sociodemographic characteristics (gender, place of residence, grade in Serbian language, and overall academic achievement);
3. to examine the latent structure of students' attitudes toward types of non-literary texts in instruction.

The main hypothesis is that students have positive attitudes toward the characteristics, types, and work on non-literary texts in instruction.

Methods and Research Instruments

The survey and theoretical analysis methods were used in the research. The survey research method is an empirical non-experimental method used to examine students' attitudes and interests regarding non-literary texts in instruction. The

theoretical analysis method was used for the analysis and critical examination of selected sources and studies related to the essential characteristics of non-literary texts. As an instrument, an attitude scale (a five-point Likert-type scale) was used to examine students' attitudes toward different types of non-literary texts. This scale consists of 12 items that represent various characteristics of non-literary texts. The scale includes both positively and negatively formulated items. Scoring on the scale for positively formulated items is as follows: strongly agree (5), agree (4), partially agree (3), disagree (2), and strongly disagree (1), while for negatively formulated items, the scoring is reversed. The metric characteristics of the attitude scale were also determined. For inferential data analysis, factor analysis was used. Additionally, an independent samples t-test and analysis of variance (ANOVA) were applied.

Bartlett's test was used as a measure of the scale's representativeness. The obtained results are presented in Table 2. The measure of sampling adequacy is higher than .60 and amounts to .779, while the value of Bartlett's test of sphericity is statistically significant ($p < 0.001$). These two values indicate good metric characteristics of the scale.

Sample

The study included 264 fourth-grade students from urban and suburban areas. The sample was partly purposive and partly stratified to enhance its reliability. The study was conducted as part of regular classroom instruction. Participation was voluntary and anonymous, and the collected data were prepared for statistical analysis.

Table 2 presents the structure of the sample according to gender, place of residence, students' grades in their native language, and their overall academic achievement. All students were attending the fourth grade at the time of the survey.

Table 2
Structure of the Student Sample

Variable	Category	N	%
Gender	Male	114	43.2
	Female	150	56.8
	Total	264	100
School location	Urban	143	54.2
	Rural	121	45.8
	Total	264	100
Overall academic achievement	Good	15	5.7
	Very good	87	32.9
	Excellent	162	61.4
	Total	264	100

Variable	Category	N	%
Grade in Serbian Language	Good	48	18.2
	Very good	103	39.0
	Excellent	113	42.8
	Total	264	100

As can be seen from Table 2, the study included a higher proportion of female students (56.8%) than male fourth-grade students (43.2%). The study encompassed two schools from urban areas and two schools from suburban areas (Stojkov, 2024). Based on the data presented in the table, it can be concluded that the numbers of fourth-grade students from urban (54.2%) and suburban areas (45.8%) were approximately equal.

Statistical Data Analysis

Quantitative data analysis was conducted using the IBM SPSS Statistics 20 software package. The statistical methods included descriptive statistics, namely frequencies (f) and percentages (%), the arithmetic mean (M), and the ranking of attitudes. An independent-samples *t*-test was used to examine differences in students' attitudes towards non-literary texts in relation to sociodemographic characteristics (gender and school location), while ANOVA was used to test differences in students' attitudes according to their overall academic achievement and their grade in the Serbian Language. Factor analysis with oblique rotation (Direct Oblimin) was used to analyse the latent structure of students' attitudes towards the types and functions of non-literary texts.

Results of the Research and Discussion

In accordance with the aim and research tasks, the results will be presented in three segments: (1) analysis of descriptive indicators of students' self-assessment of their attitudes toward non-literary texts in instruction; (2) examination of differences between students' attitudes toward non-literary texts in relation to sociodemographic variables and (3) factor analysis of students' attitudes toward the types and functions of non-literary texts.

Students' Attitudes toward Non-Literary Texts in Primary Serbian Language Instruction

Table 3

Descriptive Indicators of Students' Attitudes Toward Non-Literary Texts in Instruction

Rank	Students' attitudes toward non-literary texts	*M*	*SD*
1	Texts about the local area teach me to love my country more.	4.05	1.21
2	Texts about notable people and people from my local area enrich my cultural knowledge.	3.91	1.16

Rank	Students' attitudes toward non-literary texts	*M*	*SD*
3	Non-literary texts encourage me to read other books, magazines, and encyclopaedias.	3.89	1.22
4	These texts do not contribute to the enrichment of my vocabulary.	3.79	1.28
5	I find it easier to learn grammar and spelling rules by reading non-literary texts containing examples that I need to learn.	3.67	1.16
6	I enjoy reading this type of text in my free time.	3.61	1.27
7	Reading these texts helps me identify the most important parts of a text.	3.61	1.15
8	By reading non-literary texts, I do not acquire knowledge that I can use in classes in other subjects.	3.59	1.22
9	Reading these texts helps me become more independent in learning other subjects as well.	3.55	1.16
10	Non-literary texts help me better understand what I read.	3.50	1.14
11	I prefer reading non-literary texts to literary texts.	3.26	1.44
12	These texts do not help me understand information presented in tables, signs, or non-standard written notices.	2.76	1.43

Mean value on the overall scale: 3.60

From Table 3, it can be observed that there is a high level of agreement among students with statements related to the characteristics of non-literary texts (Stojkov, 2024). These results are confirmed by a very high scale value (4.05) for the statement that non-literary texts about one's homeland foster students' love for their country, thereby also contributing to the development of students' national identity. Previous research also supports this claim, namely that "the role belongs to literature teaching, which through its content significantly contributes to the fulfilment of teaching objectives and to an environment based on mutual respect and appreciation, as this develops students' awareness of themselves in relation to others" (Čutović & Semiz, 2022, p. 98).

Furthermore, students' attitudes highlight the recognition of the importance of texts about notable figures and individuals from their homeland, which enrich their culture (3.91), as well as direct them towards reading other books, journals, and encyclopedias (3.89). This can also be linked to other obtained results. In other items, students also emphasize that they enjoy reading popular science texts about significant figures of their culture. They also list books, journals, and websites where they read such texts, and they further encourage other students to read this type of literature.

On the other hand, they believe that this type of text contributes to the development and enrichment of their vocabulary (scale value 3.79). Students report that they more easily acquire grammatical and orthographic rules by reading non-literary texts that contain examples they are expected to learn, which applies to 31.1% of respondents. They also emphasize that they acquire grammatical and orthographic rules more easily by reading non-literary texts containing examples of the linguistic phenomena they are expected to master. Therefore, non-literary texts used in teaching

should be "both interesting to students and sufficiently rich in examples of the linguistic phenomenon that is the subject of instruction during lessons focused on its study and/or analysis" (Stakić, 2019, p. 144).

However, as insufficient attention is generally given to non-literary texts in teaching practice, students report that by reading these texts, they do not acquire knowledge that can be applied in other subject classes (scale value 3.59). On the other hand, attitudes indicate that reading these texts fosters students' independence in learning other subjects as well (3.55).

In relation to reading comprehension, students express the view that these texts help them in this regard, with 20.1% strongly agreeing with this statement. As non-literary texts are written in ordinary, i.e., easily understandable language that helps readers quickly grasp the topic (Khosravishakib, 2012, p. 12), it is expected that such attitudes, along with greater representation of non-literary texts, will lead to better results in PISA and PIRLS studies. However, students believe that non-literary texts do not help them understand information presented in tables, signs, or notices (that are not written in a standard form). Previous research conducted in Slovenia involved Slovenian and Croatian students and aimed to examine differences in reading comprehension, as well as in (meta)cognitive and motivational factors. The results showed that increasing the representation of expository texts in instruction leads to improved reading comprehension (Kolić-Vehovec et al., 2009). It was also noted that the aforementioned reform equalised the representation of these two types of texts.

Students who participated in our study recognized the significance and importance of reading and understanding non-literary texts, while showing a greater preference for the types of texts that are familiar to them and more frequently used in classroom instruction.

As part of one of the research tasks, we also conducted a factor analysis of students' attitudes towards working with non-literary texts. First, we conducted a correlation analysis of the different students' attitudes in order to preliminarily determine whether the intercorrelation matrix contained clusters of high correlation coefficients, suggesting that these variables might represent aspects of the same latent factors. Both the Guttman–Kaiser criterion and the scree test indicated that the extraction of three factors was justified. The three extracted factors explained 51.18% of the total variance in the system (Table 4).

Table 4
Presentation of components (factors) with eigenvalues greater than one

Component	Eigenvalue	Percentage of Total Variance	Cumulative Percentage of Total Variance
1	3.03	28.26	28.26
2	1.46	12.89	38.15
3	1.20	11.03	51.18

As can be seen from Table 4, three factors were extracted based on the criterion of eigenvalues greater than 1. The third column presents the percentage of total variance explained individually by each extracted factor. In terms of their contribution, the first principal component explains 28.264% of the total variance, the second component explains 12.886%, and the third component explains 11.025%. The final column presents the cumulative percentages of the total variance explained.

Table 5
Component Correlation Matrix

Components	1	2	3
1		.022	.277
2			-.035
3			

Table 5 presents the component correlation matrix, which shows that the correlations between the components are low and not statistically significant. In other words, the extracted factors are relatively independent of one another; therefore, the extracted factors can be interpreted.

Factor 1 explains 28.264% of the total variance and was labelled *Comprehension, Motivation, and Diversity of Non-Literary Texts*. It consists of the following manifest variables, i.e., students' attitudes:

Rank	Comprehension, Motivation, and Diversity of Non-Literary Texts	Factor Loading (r)
1	Reading these texts helps me identify the most important parts of a text.	.758
2	Reading these texts helps me become more independent in learning other subjects as well.	.647
3	Non-literary texts help me better understand what I read.	.636
4	Texts about notable people and people from my local area enrich my cultural knowledge.	.583
5	Texts about the local area teach me to love my country more.	.460
6	Non-literary texts encourage me to read other books, magazines, and encyclopaedias.	.407

The first factor, labelled *Comprehension, Motivation, and Diversity of Non-Literary Texts*, highlights the importance of reading non-literary texts for improving content comprehension, which represents the foundation of learning. Activities aimed at developing higher levels of comprehension include reading different types of texts, including non-literary texts. A thorough understanding of a text enables students to

independently identify its most important information (Stojkov, 2024). The diversity and different structures of texts help students navigate texts more effectively and identify key information.

Another important aspect of this factor is student motivation, as non-literary texts stimulate interest in reading additional materials, such as books, magazines, and encyclopaedias. Curriculum objectives related to the development of national identity and culture, as well as familiarisation with the local area and notable individuals, can be achieved through this type of text, which students themselves recognize. Working with non-literary texts contributes to the development of knowledge, reading and research skills in the teaching process, as well as the ability to independently identify the most important information in a text.

Factor 2 explains 12.886% of the total variance and was labelled *Interdisciplinary Connections, Non-Linear Texts, and Fostering a Love of Reading*. It consists of the following manifest variables, i.e., students' attitudes:

Rank	Interdisciplinary Connections, Non-Linear Texts, and Fostering a Love of Reading	Factor Loading (r)
1	By reading non-literary texts, I do not acquire knowledge that I can use in classes in other subjects.	-.698
2	These texts do not help me understand information presented in tables, signs, or non-standard written notices.	.630
3	I prefer reading non-literary texts to literary texts.	.612

By reading non-literary texts, students acquire knowledge that can be functional, and even fundamental, and can be applied both in classes in other subjects and in everyday life. Since the topics addressed in this type of text are diverse, students often learn about natural or social phenomena, art, or concepts that also occur in the teaching of other primary school subjects. This can also be linked to the importance of being able to navigate various non-linear texts, such as graphs and tables. In this regard, "literature teaching also corresponds with other school subjects, as engaging with texts and the act of reading itself have proved to be important practices from the perspective of lifelong learning" (Tešić, 2023, p. 284).

Nevertheless, due to the insufficient number of non-literary texts used in teaching, students still tend to choose literary texts for reading; however, the number of students who prefer non-literary texts is not negligible.

Factor 3 explains 11.025% of the total variance and was labelled *Non-Literary Texts and the Enhancement of Students' Language Skills and Vocabulary*. It consists of the following attitudes:

Rank	Non-Literary Texts and the Enhancement of Students' Language Skills and Vocabulary	Factor Loading (r)
1	These texts do not contribute to the enrichment of my vocabulary.	.731
2	I find it easier to learn grammar and spelling rules by reading non-literary texts containing examples that I need to learn.	.626
3	I enjoy reading this type of text in my free time.	.549

Texts containing new grammatical or spelling features facilitate their acquisition because of the familiar categories and the context in which they are used. Previous research has shown that "non-literary texts are insufficiently represented in the classroom and in textbooks, although they can serve as models for the development of reading competencies and higher-quality extracurricular reading" (Ovčina, Soče, 2019, p. 218). Students who participated in this study emphasise the importance of linguo-methodological texts, which are predominantly non-literary, in grammar and spelling lessons. Each type of non-literary text can contribute to the acquisition of new words and the enrichment of vocabulary (Stojkov, 2024). Particularly significant is the fact that students report reading non-literary texts in their free time, thereby making productive use of their time and developing their reading skills.

The Relationship Between Students' Sociodemographic Characteristics and Their Attitudes Towards Non-Literary Texts

Within the framework of the second research task, differences between students' attitudes and the independent variables were examined, and the results are presented in the following tables.

Table 6
Differences in Students' Attitudes Towards Non-Literary Texts According to Gender

Gender	N	*M*	*t*	df	*SD*	*p*
Female	150	3.44	1.14	262	0.83	.25
Male	114	3.39			0.76	

Based on the results presented in Table 6, no statistically significant gender differences were found in students' overall attitudes towards non-literary texts in teaching. Both male and female respondents expressed highly positive attitudes towards working with these texts. Gender differences were not statistically significant;

therefore, it can be concluded that gender does not affect students' attitudes towards non-literary texts.

Differences in students' attitudes towards non-literary texts were also analysed according to their place of residence, as presented in Table 7.

Table 7
Differences in Students' Attitudes Towards Non-Literary Texts According to Place of Residence

Place of Residence	N	*M*	*t*	df	*SD*	*p*
Urban	143	3.44	-0.44	243	0.54	.050
Suburban	121	3.39			0.48	

As shown in Table 7, which presents the differences in mean scores for students' attitudes towards non-literary texts according to school location, a statistically significant difference in students' attitudes was found. The independent-samples t-test yielded a value of t = -0.44 at the significance level of p = .05. Students from urban schools demonstrated slightly more positive attitudes towards the characteristics of non-literary texts than students from suburban schools.

In order to determine differences in students' attitudes towards non-literary texts according to their overall academic achievement and their grades in Serbian language, a one-way analysis of variance (ANOVA) was conducted. Since both overall academic achievement and Serbian language grades are assessed on a scale from 1 to 5, but only grades 3, 4, and 5 were represented in our study, corresponding to *good*, *very good*, and *excellent* overall academic achievement, respectively, the results are presented in the following tables.

Table 8
Differences in Students' Attitudes Towards Non-Literary Texts According to Overall Academic Achievement

Overall Achievement	N	*M*	df1	df2	SD	*F*	*p*
Good	15	3.44			0.47		
Very good	87	3.42	261	263	0.42	0.02	.98
Excellent	162	3.43			0.43		

On the whole, students' overall academic achievement at the end of the first semester did not have a statistically significant effect on their attitudes towards non-literary texts in teaching. Regardless of their overall academic achievement, students' attitudes were positive and relatively consistent. The observed difference was not

statistically significant. This would indicate that all participants in the study demonstrated the expected level of knowledge in accordance with their overall academic achievement.

Table 9

Differences in Students' Attitudes Towards Non-Literary Texts According to Their Grade in Their Native Language

Grade	N	*M*	df1	df2	*SD*	*F*	*p*
Good	48	3.35			0.44		
Very good	103	3.52	261	263	0.41	3.30	0.03
Excellent	113	3.37			0.42		

As in the previous table (Table 8), the results of the analysis of variance present the number of participants, mean scores, and the existence of statistically significant differences among the groups, that is, among students with grades of 3, 4, and 5 in their native language and their attitudes towards non-literary texts. The results indicate that the observed difference is statistically significant and that receiving the highest grade does not necessarily correspond to the most positive attitude towards these texts. Similarly, a grade of 3 does not necessarily imply a negative or moderately positive attitude. On the contrary, students with a grade of 4 expressed the most positive attitudes, as shown in the table.

The results of the LSD post hoc test indicate statistically significant differences between students with *good* and *very good* grades, as well as between those with *very good* and *excellent* grades in their native language, whereas no statistically significant difference was found between students with *good* and *excellent* grades.

The obtained results show that respondents who received a grade of 4 in Serbian language expressed more positive attitudes towards the characteristics of and work with non-literary texts than students who received either a grade of 3 or 5 in this subject.

Conclusion

A variety of literary and non-literary texts form the basis of Serbian language instruction in the lower primary grades. The results of this study present students' attitudes regarding interest, reading, comprehension, and recognition of different types of non-literary texts. Working with these texts contributes to the development of students' literacy skills. Through reading and understanding non-literary texts, in

addition to practicing different reading strategies, students acquire knowledge and obtain new information.

The research involving 264 fourth-grade students showed that they have a positive attitude toward non-literary texts in Serbian language instruction. Students believe that this type of text contributes to the development of reading and language competencies, enhances reading comprehension and motivation for reading, and encourages engagement with additional literature. It also supports the development of national identity and love for one's homeland.

The statistical analysis showed that there were no statistically significant differences in attitudes according to students' gender and overall academic achievement, whereas statistically significant differences in students' attitudes were found according to school location and grades in Serbian language, which influenced their attitudes towards these texts.

Factor analysis identified three key factors: comprehension, motivation, and diversity of non-literary texts; interdisciplinary connections and fostering a love of reading; and the impact on students' linguistic categories and vocabulary. These results indicate that non-literary texts play an important role in both instruction and students' everyday lives, contributing to the development of their reading and language competencies.

The obtained findings may contribute to the improvement of existing curricula, textbooks, and methodological models of instruction involving non-literary texts. Contemporary teaching requires the integration of content, which can be achieved through non-literary texts on multiple levels: within a subject, through interdisciplinary connections, and through content used in everyday life. The thematic scope of these texts can be further expanded, thereby encouraging students to read additional literature and fostering overall motivation for reading.

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
https://doi.org/10.5937/ZRPFU2603075J
стр. 75–110

ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649(online)
UDK 159.946.4.072-057.
874(497.113)
Оригинални научни рад
примљен: 17. 4. 2026.
прихваћен: 20. 7. 2026.

Лексичке способности и радна меморија као предиктори читалачке писмености ученика млађег школског узраста

Невена Р. Јечменица[*]
Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију
Бојана Ј. Дрљан[*]
Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију
Ивана М. Дуковски[*]
Школа за основно и средње образовање „Мара Мандић”, Панчево
Весела Љ. Миланков[*]
Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет
Невена С. Јововић[*]
Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

А П С Т Р А К Т

Циљ овог истраживања је испитивање повезаности језичких способности и вештине читања код ученика млађег школског узраста. Посебна пажња посвећена је лексичким способностима, радној меморији и њиховој улози у процесима брзине, тачности и флуентности читања, као и разумевања прочитаног. За процену наведених способности коришћени су следећи мерни инструменти: тест за процену вештине читања, тестови за процену обима експресивног и рецептивног речника, као и тест за процену аудитивне радне меморије. Узорак је чинило 60 испитаника од другог до четвртог разреда основне школе (30 дечака и 30 девојчица), а прикупљени подаци обрађени су коришћењем једнофакторске анализе варијансе, анализе коваријансе, корелационих и регресионих анализа. Резултати су показали да не постоје статистички значајне разлике у читалачкој вештини међу ученицима другог, трећег и четвр-

[*] nevenajecmenica@fasper.bg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-2099-6269
[*] bojanadrljan77@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-1501-3325
[*] ivana.dukovski123@gmail.com
[*] vesela.milankov@mf.uns.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-1114-9663
[*] jovovicc.n@gmail.com

тог разреда, као ни између дечака и девојчица након контроле узраста. Корелациона анализа указала је на статистички значајну позитивну повезаност између брзине, тачности и флуентности читања, као и разумевања прочитаног, док су експресивне и рецептивне језичке способности, као и аудитивна радна меморија такође међусобно статистички значајно позитивно корелирали. Регресионе анализе су показале да експресивне језичке способности и аудитивна радна меморија представљају статистички значајне предикторе разумевања прочитаног текста, објашњавајући 11%, односно 16% варијансе, док рецептивни речник није био значајан предиктор вештине читања. Ови налази наглашавају значај језичких и когнитивних способности у овладавању вештином читања и могу бити корисни за планирање логопедског третмана.

Кључне речи: *језичке способности, радна меморија, читање, експресивни речник, рецептивни речник.*

Увод

Читање је комплексна вештина којом деца овладавају на млађем школском узрасту, при чему декодирање и препознавање значења речи заједно доприносе разумевању прочитаног текста (Asikcan & Saban, 2021; Perfetti, 1992; Torgesen et al., 1997). Да би дете овладало читањем од суштинског значаја је да успостави однос графема-фонема (Onan, 2013), препозна графеме и њихов редослед у речима (декодирање) (Pikulski & Chard, 2005) и има богат речник (Tankersley, 2005). Када је реч о језицима чија су писма алфабетског типа, кључно сазнање да су речи састављене од фонема које одговарају графемама у писму подразумева овладавање принципом фонолошког декодирања (Ehri, 2005). Декодирање се ослања на способност перцепције говора, односно способност разликовања и препознавања фонема. Деца започињу овај процес са ограниченим фондом њима познатих речи, а затим откривају принцип анализе познатих речи на фонеме из којих се речи састоје (Share, 1995, 2004). Фонолошко декодирање остаје саставни део лексичког приступа чак и у напредном читању (Coltheart et al., 2001; Perfetti & Stafura, 2014). Уколико дете није довољно изложено континуираном говорном инпуту, може имати потешкоће у сегментацији акустичке слике речи на фонеме, што отежава усвајање читања (Fowler, 1991; Kuhl, 2011; Reed, 1989; Shankweiler & Liberman, 1989; Stackhouse, 2000).

Поред наведеног, значајан аспект представља и фонолошка осетљивост, односно прецизност којом је лексичка јединица представљена у менталном лексикону (Elbro, 1996) и повезана је са познавањем графема и успешношћу у декодирању (Baird et al., 2006; Elbro et al., 1998; Munson, 2001).

Колико ће квалитетно и ефикасно бити читање зависи од тачности и флуентности читања, брзине читања и разумевања прочитаног (Čudina-Obradović, 2014). Током флуентног читања пажња се посвећује правилној интонацији, акценту и интерпункцијским знаковима, као и правилном разумевању значења речи. У овом процесу читаоци не праве грешке по типу непотребног понављања речи, грешака у

правопису или сувише дугачких пауза, већ читају флуентно и без прекида, задржавајући адекватан ритам и јасноћу (Akyol, 2006). Флуентно читање има важну улогу у разумевању прочитаног. Наиме, флуентно читање текста укључује одговарајућу брзину, а то помаже читаоцу да текст разуме на кохерентан начин, а не делимично (Ulper, 2010).

Бити довољно брз у читању зависи од аутоматизације вештине читања (Akyol, 2006). Појединци који флуентно читају успешни су у препознавању речи, стога им није потребна концентрација или повратак на исту реч током овог процеса. Када се речи не препознају аутоматски, фокус је мањи и брзина читања се смањује. Као резултат тога, постаје изазовно разумети значење текста, будући да према резултатима неких истраживања постоји снажна корелација између брзине читања и разумевања прочитаног (Banković i sar., 2021; Ječmenica i Golubović, 2019). Брзина читања текста показатељ је разумевања прочитаног, док је брзина читања појединачних речи показатељ брзине декодирања (Jenkins et al., 2003). Ауторка Станојевић и сарадници (Stanojević i sar., 2017) наводе да се са бољом тачношћу побољшава брзина на задацима процене читања наглас, а која заузврат доводи до боље способности разумевања прочитаног.

Теоријски оквир

Експресивне и рецептивне језичке способности и њихов однос са читањем

Експресивни речник обухвата речи које дете користи током говорења или писања, док рецептивни речник укључује појмове које дете разуме, али их још увек не користи активно. Развој речника почиње у раном детињству и наставља се током школског узраста. Брзина развоја речника зависи од низа фактора: генетике, изложености језику у кућном окружењу, социоекономског статуса породице, образовања родитеља и др. (Goswami, 2001; Metsala & Walley, 1998). Током предшколског периода, речник се шири приближно по неколико стотина речи годишње, док се на школском узрасту интензитет развоја речника повећава услед формалног образовања и читања (Verhoeven et al., 2016).

У богатом језичком окружењу деца постепено повећавају фонд речи и усавршавају значења појединачних речи. Како се број речи у менталном лексикону повећава, јавља се потреба за њиховом анализом на мање јединице (слогове и фонеме), што омогућава прецизније и ефикасније складиштење (Metsala & Walley, 1998). Према хипотези лексичког квалитета, развијеност дечијег речника представља кључни фактор за фонолошку сегментацију и семантичку организацију речи у менталном лексикону, што значајно утиче на постигнућа у читању (Verhoeven et al., 2011), али и образовна постигнућа (Ulper, 2010).

Значај дечијег речника за читање огледа се у томе што његово богатство омогућава детету да препознаје све већи број речи, али и разуме сложеније односе међу појмовима, као и да речи користи у различитим контекстима (Metsala &

Walley, 1998). Истраживања указују на значај развијености дечијег речника за успешно читање и разумевање прочитаног (Verhoeven et al., 2016). Другим речима, деца која имају богатији речник боље декодирају речи и ефикасније повезују написане речи са значењем (Goswami, 2001; Metsala &Walley, 1998; Verhoeven et al., 2016).

Радна меморија и њен однос са читањем

Радна меморија представља систем који омогућава истовремено складиштење и обраду информација потребних за извођење сложених когнитивних задатака, као што су разумевање језика, учење и резоновање (Baddeley, 2000; Baddeley & Hitch, 1974). Најприхваћенији модел радне меморије обухвата следеће компоненте: централни извршилац, фонолошка петља и визуо-спацијална плоча. Централни извршилац има улогу контроле и усмеравања пажње, као и координације рада подређених система. Фонолошка петља омогућава привремено складиштење и обраду вербалних информација, док визуо-спацијална плоча обезбеђује задржавање и манипулацију визуелно-просторним информацијама (Baddeley, 2000). Ове компоненте омогућавају ефикасно процесирање информација, а разлике у капацитету радне меморије често се повезују са разликама у језичкој и когнитивној обради. Поред Баделејевог мултикомпонентног модела, значајан допринос разумевању радне меморије дао је и Енгл (Engle, 2002), који је описује као механизам контроле пажње и резилијентности на ометајуће информације. Овакав приступ наглашава да радна меморија не подразумева само привремено складиштење информација, већ и способност усмеравања и одржавања пажње током обраде сложених задатака.

Капацитет радне меморије постепено се увећава током детињства и адолесценције. Млађа деца се у већој мери ослањају на фонолошку петљу за задржавање информација, док старији ученици све чешће ангажују централни извршилац и развијају стратегије обраде које омогућавају ефикасније решавање сложених когнитивних захтева (Gathercole, 1999; Kail, 2007). Разлике у капацитету радне меморије показале су се значајним за објашњавање индивидуалних варијација у когнитивним способностима. Поред овога се наглашава и улога радне меморије током обављања комплексних задатака, што је од посебног значаја за процесе учења и разумевања језика (Alloway et al., 2005; Engle, 2002), формирање фонолошких кодова (Berninger et al., 2006), познавање графема (de Jong & Olson, 2004), резоновање и академска постигнућа (Alloway & Alloway, 2010; Kail, 2007). Другим речима, радна меморија представља један од базичних механизама који посредују у когнитивном и језичком развоју, као и овладавању вештином читања.

Повезаност лексичких способности и радне меморије са усвајањем читања

Према поставкама теорија које истичу значај когнитивног оптерећења, сложени задаци као што је разумевање прочитаног захтевају више ресурса радне ме-

морије, будући да укључују вишеструку обраду и складиштење информација. За разлику од њих, једноставнији задаци, попут фонолошког декодирања, могу се ослонити на проналажење информација из система дугорочног памћења (Chandler & Sweller, 1991). Радна меморија се у том смислу разматра као систем који омогућава истовремено складиштење и обраду информација, као и значајан предиктор индивидуалних разлика у разумевању прочитаног, како код одраслих тако и код деце (Cain et al., 2004; Daneman & Merikle, 1996).

Капацитет обраде у оквиру система радне меморије, било у фонолошком или семантичком домену, показује се као кључан за објашњење варијабилности у разумевању прочитаног (Daneman & Merikle, 1996). Иако је улога семантичког домена у радној меморији нешто мање проучавана, налази указују на повезаност између разумевања прочитаног и семантичке организације, како код одраслих тако и код деце са сметњама у разумевању прочитаног (Haarmann et al., 2003; Nation & Snowling, 1998; Nation et al., 1999). Додатно, задаци радне меморије који укључују семантичку обраду показују већу предиктивну вредност за разумевање прочитаног него задаци засновани на фонолошкој обради (Cain, 2006; Cain et al., 2004; Carretti et al., 2009; Daneman & Merikle, 1996; De Beni et al., 1998; Nation et al., 1999; Oakhill et al., 2003; Seigneuric et al., 2000), као и у односу на задатке за процену невербалне радне меморије (Shah & Miyake, 1996). Истраживања доследно показују да мере фонолошког памћења, попут, на пример, задатака понављања низова речи, имају ниску или ограничену повезаност са разумевањем прочитаног, како код деце типичног развоја тако и код деце са сметњама у разумевању прочитаног (Baddeley, 2000; Daneman & Carpenter, 1980; LaPointe & Engle, 1990; Leather & Henry, 1994; Nation et al., 1999; Oakhill et al., 1986; Stothard & Hulme, 1992; Swanson & Berninger, 1995; Turner & Engle, 1989; Yuill et al., 1989). Додатно, утврђено је да задаци радне меморије који укључују компоненту обраде имају већу предиктивну вредност за разумевање прочитаног у односу на задатке који процењују само капацитет складиштења. Ови налази потврђени су како код одраслих (Daneman & Merikle, 1996), тако и код деце типичног развоја (Cain, 2006) и деце са сметњама у разумевању прочитаног (Carretti et al., 2009).

Неки аутори (Daneman & Carpenter, 1980; Engle et al., 1992; Just & Carpenter, 1992; Perfetti, 2007; Swanson, 2003; Swanson et al., 2009) сугеришу да радна меморија представља ограничени когнитивни ресурс чија ефикасност је посебно важна за разумевање прочитаног, будући да неефикасно препознавање речи смањује капацитет за интеграцију и складиштење информација. Иако постоји сагласност да радна меморија има кључну улогу у процесу читања, разликују се тумачења у објашњењу њених механизама. Један од тих праваца посматра радну меморију као „уско грло" у обради текста (Engle et al., 1992). Насупрот томе, други аутори (Ericsson & Kintsch, 1995) истичу да садржај дугорочног памћења обликује начин на који се радна меморија активира и користи током разумевања прочитаног.

Већина модела радне меморије наглашава да је кључна улога овог система управо у управљању когнитивним ресурсима током сложених процеса, попут раз-

умевања прочитаног (Baddeley et al., 1986; Cain et al., 2004; Daneman & Carpenter, 1980; Engle et al., 1992; Ericsson & Kintsch, 1995). Иако су ови модели дали значајан допринос разумевању односа између радне меморије и читања, мање пажње посвећено је повезаности са другим вештинама, као што су фонолошко декодирање и вокабулар (Christopher et al., 2012). Такође, ретко се разматра како се однос радне меморије и читања мења током различитих фаза дечијег развоја. Модел дугорочног памћења наглашава да садржаји који су већ усвојени и организовани у дугорочном памћењу олакшавају активацију радне меморије и подржавају процесе разумевања прочитаног, али и доприносе проналажењу и интеграцији информација (Ericsson & Kintsch, 1995; Hambrick & Engle, 2002; Nation et al., 1999).

Усвајање читања зависи од различитих когнитивних и језичких способности, међу којима су значајни дугорочно памћење и флуидно резоновање (Feifer, 2008; Fiorello et al., 2006; Floyd et al., 2003, 2004). Истраживања потврђују да деца са развијеном радном меморијом ефикасније усвајају вештину читања и интегришу информације из текста, док дефицити радне меморије могу отежати ове процесе. Новија истраживања користе софистициране моделе за процену претходно приказаних когнитивних способности и указују на њихов потенцијални допринос процесима учења (Fuchs et al., 2014).

Иако пажња, аудитивна обрада, визуелна обрада, као и радна меморија могу допринети развоју вештине читања, програми третмана фокусирани искључиво на ове процесе не дају увек очекиване резултате (Kearns & Fuchs, 2013). Ипак, област радне меморије и њена повезаност са лексичким способностима и читањем остаје релевантна и захтева даља истраживања. Истраживања доследно потврђују да деца са богатијим лексичким фондом и ефикаснијом радном меморијом брже препознају речи и боље разумеју прочитано. Ови фактори заједно чине кључне показатеље развијености читања и указују на потребу за интегрисаним приступом који комбинује лексички развој и стимулацију радне меморије (Gathercole & Alloway, 2008; Perfetti, 2007; Snowling & Hulme, 2012).

Узимајући у обзир претходна теоријска разматрања, основни циљ овог истраживања је утврђивање карактеристика лексичких способности и аудитивне радне меморије, као и њиховог ефекта на овладавање вештином читања код деце млађег школског узраста.

Метод

Узорак

Узорак истраживања чине ученици другог (N = 20), трећег (N = 20) и четвртог (N = 20) разреда, од чега 30 дечака и 30 девојчица, узраста од осам до једанаест година (Min = 99 месеци; Max = 134 месеци; M = 116,38; SD = 9,74). Сва деца из узорка су ученици Основне школе „Бранко Радичевић” у Панчеву.

Инструменти

Тест за процену вештине читања (GORT 5; Wiederholt & Bryant, 2012) који процењује брзину, тачност, флуентност и разумевање прочитаног. Један од циљева овог теста је да идентификује ученике са сметњама у читању. Садржи образац за дете и испитивача. Сложеност текстова које дете чита повећава се како дете прелази са једне на другу причу. Образац за испитивача садржи питања за разумевање прочитаног, као и места где се бележе подаци о времену које је детету потребно да прочита причу и број грешака приликом читања. Поступак се понавља за сваку причу из текста. Вредности које се односе на брзину читања као и број грешака се помоћу одговарајуће табеле конвертују у поене који се додељују испитанику представљајући сирови скор. Што је време за које испитаник прочита одређени текст краће и број грешака мањи, то су вредности сирових скорова више. Овај тест није стандардизован на српском говорном подручју.

Међутим, за потребе истраживања ауторке Миланков (Milankov, 2016) урађена је крос-културална адаптација теста, према водичу за адаптацију у односу на језичке и културалне различитости. Поузданост теста утврђена је провером интерне конзистенције, односно рачунањем Кронбаховог алфа коефицијента (α). Вредности прихватљиве за мерне инструменте у истраживањима односе се на вредности изнад 0,70 (DeVellis, 2003). Поузданост теста износи 0,84. У складу са наведеним чињеницама, тест се може прихватити као поуздан.

Тестови за процену обима експресивног и рецептивног речника (CASL-2; Carrow-Woolfolk, 2017). Кад је у питању процена експресивног речника, испитивач чита реченице у којима изоставља последњу реч, док испитаник има задатак да заврши реченицу само једном речју како би она била смислена (неки облици у српском језику траже две речи, нпр. „се игра", „иде у школу" и сл., што се рачуна као тачан одговор). Поред тражене речи, у загради стоји и врста речи коју испитаник треба да каже (именица, глагол, придев, прилог). На задацима процене рецептивног речника испитивач детету показује четири слике, и даје му налог да покаже нешто што се налази само на једној слици. Поред стимулус-питања стоји врста речи чије се разумевање процењује (именица, глагол, придев, прилог, број). Наведени инструмент је изворно са америчког подручја и адаптиран је за потребе овог истраживања. Због ограничених могућности није рађена провера метријских карактеристика, али се приликом превода и адаптације водило рачуна о свим значајним карактеристикама речи. У преводу и адаптацији теста су учествовали професор енглеског језика, логопед, као и лингвиста. Поузданост теста за процену експресивног речника износи 0,92, док поузданост теста за процену рецептивног речника износи 0,86. Поузданост инструмента у целини износи 0,88.

Тест за процену аудитивне радне меморије представља део батерије за процену когнитивних способности (WJ III COG; Woodcock et al., 2001). Тест се састоји из 15 задатака који се задају усменим путем. Испитаник има задатак да понови низ речи и/или бројева обрнутим редоследом, непосредно за испитивачем. Поузданост инструмента износи 0,85.

Поступак истраживања

Истраживање је реализовано у просторијама школе, индивидуално са сваким дететом, у временском трајању 30–60 минута. Пре поступка процене, прикупљени су подаци о сагласностима родитеља за учешће деце у истраживању. Сви поступци у истраживању били су у складу са етичким стандардима Хелсиншке декларације (World Medical Association, 2025).

Статистичка обрада података

Статистичка анализа података је урађена помоћу *SPSS* софтверског статистичког пакета, верзија 23.0. У обради података примењене су методе дескриптивне и инференцијалне статистике.

Резултати

У Табели 1 приказана је дистрибуција постигнућа испитаника у односу на варијабле истраживања.

Табела 1

Структура испитаника у односу на различите аспекте читања, експресивни речник, рецептивни речник и аудитивну радну меморију

	N	Teor-ijski raspon	Min–Max	*M*	*SD*	SK	KU
Брзина читања	60	0–	0–38	20,33	10,76	0,12	-0,35
Тачност читања	60	0–	0–40	28,13	10,64	-0,48	0,27
Флуентност читања	60	0–	0–75	48,40	20,42	0,73	-0,81
Разумевање прочитаног	60	0–40	0–38	26,65	9,92	-0,21	0,54
Експресивни речник	60	0–24	16–24	22,88	1,96	0,05	-0,14
Рецептивни речник	60	0–38	30–38	37,40	1,57	-0,56	0,63
Аудитивна радна меморија	60	0–30	0–30	19,30	6,80	0,34	-0,65

Мере асиметрије (Skjunis) и мере хомогености (Kurtozis) указују на то да дистрибуција варијабли статистички значајно не одступа од нормалне. Када су у питању резултати процене читања, деца из узорка се међусобно значајно разликују по постигнућима на овим задацима. На овај закључак упућују вредности стандардних девијација на задацима процене брзине, тачности и флуентности читања, као и разумевања прочитаног. Слична ситуација је и са задацима за процену радне меморије. Супротно овоме, постигнућа деце на задацима процене рецептивног и експресивног речника су релативно уједначена узимајући у обзир ниске вредности стандардних девијација. На задацима разумевања прочитаног деца су у просеку дала 70,13% тачних одговора на питања из текста. На задацима процене експресивног и рецептивног речника однос просечног постигнућа у односу на максималне вредности је уједначен (95,33% и 98,42% тачних одговора), док на

задацима процене аудитивне радне меморије просечно постигнуће деце износи 64,33% тачних одговора.

У Табели 2 применом једнофакторске анализе варијансе (ANOVA) приказани су резултати компарације постигнућа на примењеним мерним инструментима у односу на разред који испитаници похађају.

Табела 2

Компарација постигнућа испитаника другог, трећег и четвртог разреда

	Разред	*M*	*SD*	*F*	*p*
Брзина читања	2	18,60	13,23	1,64	0,20
	3	18,55	10,24		
	4	23,85	7,76		
Тачност читања	20	25,65	11,68	2,11	0,13
	20	26,75	12,11		
	20	32,00	6,66		
Флуентност	20	44,25	23,78	1,94	0,15
читања	20	45,35	21,53		
	20	55,60	13,55		
Разумевање	20	24,35	10,92	1,10	0,34
прочитаног	20	26,60	10,48		
	20	29,00	8,07		
ЕР	20	22,75	1,94	0,12	0,89
	20	23,05	1,85		
	20	22,85	2,16		
РР	20	37,00	1,89	1,15	0,32
	20	37,75	0,72		
	20	37,45	1,82		
АРМ	20	18,25	7,14	0,39	0,68
	20	19,50	6,56		
	20	20,15	6,91		

Напомена. ЕР = експресивни речник; РР = рецептивни речник; АРМ = аудитивна радна меморија

Просечни скорови испитаника показују благи пораст од другог ка четвртом разреду, нарочито у брзини и тачности читања, док су вредности у другим варијаблама релативно уједначене. Међутим, резултати једнофакторске анализе варијансе указују на то да разлике међу разредима нису статистички значајне ни на једној од испитиваних варијабли (детаљније у Табели 2). Другим речима, иако су ученици четвртог разреда у просеку постизали нешто више резултате, разлике нису биле довољно изражене да би биле статистички значајне.

У Табели 3 применом једнофакторске анализе коваријансе (ANCOVA) приказани су резултати процене разлика у постигнућима на свим испитиваним варијаблама између дечака и девојчица, након контроле узраста.

Табела 3

Разлике у постигнућима на свим испитиваним варијаблама између девојчица и дечака након контроле узраста

		Σ kvadrata	*df*	*M* kvadrata	*F*	*p*
Брзина	Узраст	270,88	1	270,88	2,35	0,13
читања	Пол	0,06	1	0,06	0,01	0,98
Тачност	Узраст	344,41	1	344,41	3,11	0,08
читања	Пол	20,03	1	20,03	0,18	0,67
Флуентност	Узраст	1168,07	1	1168,07	2,84	0,10
читања	Пол	29,82	1	29,82	0,07	0,79
Разумевање	Узраст	171,98	1	171,98	1,74	0,19
прочитаног	Пол	3,38	1	3,38	0,03	0,85
ЕР	Узраст	0,57	1	0,57	0,14	0,75
	Пол	0,88	1	0,88	0,22	0,64
РР	Узраст	0,04	1	0,04	0,02	0,90
	Пол	3,29	1	3,29	1,31	0,26
АРМ	Узраст	0,57	1	0,57	0,01	0,91
	Пол	116,59	1	116,59	2,54	0,12

Напомена. ЕР = експресивни речник; РР = рецептивни речник; АРМ = аудитивна радна меморија

На основу резултата једнофакторске анализе коваријансе, може се закључити да не постоје статистички значајне разлике у брзини, тачности и флуентности читања, као и разумевању прочитаног, између дечака и девојчица након контроле узраста. Ефекат узраста на свим испитиваним варијаблама читања такође није био статистички значајан, као ни целокупни модел.

Резултати процене језичких способности показали су да не постоје статистички значајне разлике између дечака и девојчица у погледу експресивног и рецептивног речника, као ни аудитивне радне меморије, након контроле узраста. Ефекат узраста на свим испитиваним варијаблама такође није био статистички значајан, као ни целокупни модел.

Табела 4 приказује резултате корелационе анализе уз примену Пирсоновог коефицијента просте линеарне корелације између брзине читања, тачности читања, флуентности читања, разумевања прочитаног, експресивног речника, рецептивног речника и аудитивне радне меморије.

Табела 4

Повезаност између варијабли читања, експресивног речника, рецептивног речника и аудитивне радне меморије

	Брзина	Тачност	Флуентност	Разумевање	ЕР	РР	АРМ
Брзина	/	0,82**	0,96**	0,59**	0,22	0,19	0,25
Тачност		/	0,95**	0,49**	0,07	0,11	0,09
Флуентност			/	0,57**	0,15	0,16	0,18
Разумевање				/	0,33*	0,24	0,39**

Напомена. ЕР = експресивни речник; РР = рецептивни речник; АРМ = аудитивна радна меморија; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

На основу резултата корелационе анализе, може се закључити да брзина читања статистички значајно и позитивно корелира са тачношћу читања, флуентношћу читања и разумевањем прочитаног. Тачност читања поред брзине статистички значајно и позитивно корелира са флуентношћу и разумевањем прочитаног. Флуентност читања поред брзине и тачности статистички значајно и позитивно корелира и са разумевањем прочитаног. Другим речима, димензије читања (брзина, тачност, флуентност и разумевање) међусобно су снажно повезане. На овај начин, брзина, тачност и флуентност читања формирају кластер међусобно снажно повезаних димензија. Када је у питању повезаност између језичких варијабли и компоненти читања, утврђено је да аудитивна радна меморија статистички значајно и позитивно корелира са разумевањем прочитаног. Додатно, разумевање прочитаног статистички значајно и позитивно корелира и са експресивним речником. Ови резултати указују на комплексну међузависност језичких способности и процеса читања.

У табели 5 приказани су резултати регресионе анализе.

Табела 5

Однос брзине, тачности, флуентности читања и разумевања прочитаног са различитим показатељима постигнућа

	Брзина читања				Тачност читања				Флуентност читања				Разумевање прочитаног			
	β	*t*	VIF	Tol	β	*t*	VIF	Tol	β	*t*	VIF	Tol	β	*t*	IF	Tol
АРМ	0,19	1,11	1,68	0,59	0,05	0,26	1,68	0,59	0,13	0,77	1,68	0,59	0,33	2,11	1,68	0,59
ЕР	0,10	0,49	2,56	0,39	-0,06	-0,27	2,56	0,39	0,02	0,11	2,56	0,39	0,22	1,14	2,56	0,39
РР	0,01	0,04	2,51	0,40	0,13	0,62	2,51	0,40	0,07	0,32	2,51	0,40	-0,13	-0,65	2,51	0,40
	R^2 = 0,07				R^2 = 0,01				R^2 = 0,04				R^2 = 0,18			
	F = 1,42				*F* = 0,29				*F* = 0,75				*F* = 3,94			
	p = 0,24				*p* = 0,83				*p* = 0,53				*p* = 0,01			

Напомена. АРМ = Аудитивна радна меморија; ЕР = Експресивни речник; РР = Рецептивни речник; $^{*}p < 0,05$; $^{**}p < 0,01$; Tol = Tolerance

Како би се детаљно анализирао утицај аудитивне радне меморије, експресивног речника и рецептивног речника на овладавање различитим аспектима читања формиран је модел показатеља. Анализом резултата утврђено је да експресивни и рецептивни речник, као и аудитивна радна меморија предвиђају 18% варијансе постигнућа у разумевању прочитаног. Међутим, након контроле међусобног деловања предиктора, у датом моделу као статистички значајан предиктор са јединственим доприносом за разумевање прочитаног истиче се само аудитивна радна меморија ($p < 0,05$). Даљом анализом резултата уз примену појединачних регресионих анализа, два предиктора су се истакла као значајни за разумевање прочитаног: експресивни речник ($R^2 = 0,11$; $F = 7,01$; $p < 0,01$) и аудитивна радна меморија ($R^2 = 0,15$; $F = 10,61$; $p < 0,01$).

Дискусија

Циљ овог истраживања био је утврђивање карактеристика вештине читања, као и повезаности брзине читања, тачности читања, флуентности читања и разумевања прочитаног са лексичким способностима и аудитивном радном меморијом код деце млађег школског узраста. Добијени резултати су показали да на различитим димензијама читања нису утврђене статистички значајне разлике у постигнућима између дечака и девојчица, као ни између деце другог, трећег и четвртог разреда. У овом истраживању нису утврђени статистички значајни ефекти пола и узраста на испитиване аспекте читања. Ипак, значајно је напоменути да постоје истраживања која указују на разлике у постигнућима у корист девојчица на задацима процене вештине читања (Logan & Johnston, 2010; Mullis et al., 2017). У својим настојањима да објасни полне разлике у вештини читања, Вилис (Willis, 1989) је понудио објашњења, која поред познатих биолошких теорија истичу чињеницу да девојчице воле да уче језике, као и да се дечаци ређе опредељују за читање као слободну активност. Супротно овим налазима, резултати добијени на нашем узорку деце показују да ниско постигнуће дечака на задацима процене читања не мора бити нужно очекиван исход. Користећи податке добијене из истраживања вештине читања са сличном узрасном групом, наши резултати су у складу са онима које су пронашли други аутори (Chiu & McBride-Chang, 2006; Hogrebe et al., 1985; Thorndike, 1973).

Резултати овог истраживања указали су на снажну међусобну повезаност брзине, тачности, флуентности читања и разумевања прочитаног. Висок степен корелација указује на то да успешно разумевање није могуће без равнотеже између брзог декодирања и тачне обраде речи, што потврђују резултати Фуксове и сарадника (Fuchs et al., 2001) који истичу да флуентност представља снажну карику између декодирања и разумевања. Кун и Штал (Kuhn & Stahl 2003) додатно наглашавају да брзина и тачност представљају основ из којег произилази способност изражајног и смисленог читања. Расински (Rasinski, 2012) проширује овај оквир указујући на то да флуентност не обухвата само брзину и тачност, већ и прозодију, односно изражајност, интонацију и природан ритам читања, што омогућава дубље разумевање текста. Додатну потврду о повезаности компоненти флуентности читања налазимо у истраживању Ујсала и Билгеа (Uysal & Bilge, 2018), где је утврђена снажна повезаност између брзине, прозодије, тачности и разумевања прочитаног. Аутори су истакли да брзина читања и прозодија значајно предвиђају ниво разумевања прочитаног, при чему су код текстова у форми приче објаснили 22% и 18% варијансе, док су у информативним текстовима објаснили 20% и 21% варијансе у разумевању прочитаног.

У поређењу са претходно наведеним истраживањима, налази нашег истраживања показују да, иако су брзина и тачност читања биле значајно повезане са разумевањем прочитаног, у оквиру анализираног регресионог модела као значајни предиктори издвојили су се експресивни речник и аудитивна радна меморија. Овакав резултат може се тумачити тиме да су деца на узрасту од другог до четвртог разреда још увек у фази аутоматизације вештине читања, па се процес разу-

мевања више ослања на језичке и когнитивне ресурсе него на саму брзину декодирања. У складу са овим, лонгитудинална студија Жао и сар. (Zhao et al., 2025) показала је да однос између флуентности читања и разумевања прочитаног пролази кроз развојне промене. Код ученика другог разреда утицај флуентности читања и разумевања прочитаног није био значајан, док је код ученика четвртог разреда флуентност читања представљала значајан предиктор разумевања. У шестом разреду, међутим, разумевање прочитаног постало је значајан предиктор флуентности читања, што указује на то да се са развојем природа њиховог односа мења, и то: од превасходног утицаја флуентности на разумевање, ка узајамној повезаности ових вештина у каснијим фазама развоја читалачке писмености.

Резултати регресионе анализе показали су да модел који обједињује експресивни речник, рецептивни речник и аудитивну радну меморију има значајну предиктивну вредност за разумевање прочитаног. Сличне налазе наводе Вајс и сар. (Wise et al., 2017), који су испитивали однос између рецептивног и експресивног речника, аудитивног разумевања, раних читалачких вештина и разумевања прочитаног код деце са сметњама у читању. Њихово истраживање је показало да су експресивни речник и аудитивно разумевање значајно повезани са препознавањем речи, док су рецептивне језичке способности имале мањи допринос. Аутори наводе да различити аспекти речника на специфичан начин доприносе развоју раних читалачких вештина и разумевању прочитаног.

Када разматрамо улогу речника у читању важно је напоменути следеће. С обзиром на то да развијен речник подразумева добру организацију фонолошких и семантичких репрезентација (Levelt et al., 1999), утицај речника на читање реализује се на два начина. Први начин укључује повезаност између фонолошких репрезентација и ортографских образаца. Самим тим, ученици са мањим фондом речи могу имати тешкоће у препознавању истих, будући да фонолошке репрезентације речи нису аутоматизоване, што заузврат онемогућава њихову повезаност са ортографским обрасцима. Други начин се односи на дубину речника, која подразумева начин организације јединица у менталном лексикону. Претпоставља се да ће речи чија су значења концептуално представљена бити лакше доступне за претраживање и омогућити ученицима бржи приступ фонолошким репрезентацијама, што би последично требало да доведе до бољег постигнућа у декодирању речи (Ouellette, 2006). Развијеност експресивног речника на предшколском узрасту има позитиван утицај на вештину препознавања речи на крају првог разреда, потврђено је у истраживању Линдзи и сар. (Lindsey et al., 2003). У истраживању Кјапеове и сар. (Chiappe et al., 2004) утврђено је да деца са сметњама у читању остварују значајно ниже резултате на задацима процене експресивног речника у односу на децу типичног развоја; међутим ове две групе се нису значајно разликовале у погледу постигнућа на задацима процене рецептивног речника. Слични резултати у погледу утицаја рецептивног речника на читање утврђени су у истраживању Метсале (Metsala, 1997).

Налази истраживања Дел Туфо и сар. (Del Tufo et al., 2019), такође потврђују значај експресивног језика у разумевању. Ауторке су испитивале како развој експресивног језика утиче на разумевање језичког садржаја, узимајући у обзир неу-

робиолошке механизме који повезују језичке и визуелне области мозга. Резултати су показали да деца која касније досегну језичке прекретнице у експресивном језику (као што је време јављања првих речи и реченица) остварују слабије резултате на задацима разумевања, како у области читања, тако и слушања. Ови налази сугеришу да развој експресивног језика има важну улогу у формирању неуралних путева који подржавају разумевање и могу допринети читалачкој писмености.

Поред лексичких способности, резултати овог истраживања додатно указују на то да аудитивна радна меморија има значајну предиктивну вредност за разумевање прочитаног, што је у складу са истраживањима Кејнове и сар. (Cain et al., 2004), који су испитивали однос између капацитета радне меморије и разумевања код деце млађег школског узраста. Њихови резултати показали су да радна меморија доприноси разумевању прочитаног чак и када су вештине читања речи, речник и друге вербалне способности стављење под контролу. Аутори су истакли да радна меморија омогућава ефикасну обраду и задржавање информација током читања, чиме се подржава извођење закључака и повезивање значења. Други аутори (Daneman & Carpenter, 1980; Daneman & Green, 1986) такође су утврдили да капацитет радне меморије није повезан само са успехом у разумевању, већ има значајну улогу и у вештинама које подржавају разумевање прочитаног. Посебно се издвајају способност правилног повезивања заменица са појмовима или особама на које се односе, задржавање релевантних информација током читања, као и разумевање значења непознатих речи на основу контекста у којем се појављују.

Иако сматрамо да су резултати нашег истраживања значајни у контексту проучавања читалачких вештина, потребно је узети у обзир извесна ограничења. На првом месту реч је о малом узорку испитаника, што ограничава генерализацију добијених резултата. Друго, истраживање је спроведено на узорку који је био пригодног типа, односно локално ограничен, самим тим резултати не морају нужно бити репрезентативни за ширу популацију деце школског узраста. На крају, нису узети у обзир бројни фактори који могу значајно допринети овој теми. Ту пре свега мислимо на фонолошке и морфосинтаксичке способности деце и социодемографске карактеристике породице, чему ћемо посветити пажњу у наредним истраживањима.

Закључак

Један од главних циљева овог истраживања био је испитивање утицаја лексичких способности и радне меморије на усвајање читања код деце школског узраста, као и идентификација фактора који предвиђају разумевање прочитаног. Резултати су показали да су основне димензије читања – брзина, тачност и флуентност значајно повезане са разумевањем прочитаног, што потврђује да аутоматизација вештине читања доприноси бољем разумевању прочитаног. Међутим, резултати регресионе анализе су показали да сложени процеси, као што су експресивни речник и аудитивна радна меморија представљају значајније предикторе разумевања прочитаног, објашњавајући од 11% до 15% варијансе у постигнућима на овим задацима. Добијени резултати сугеришу да је разумевање прочита-

ног резултат не само основних читалачких вештина већ и интеграције виших когнитивних функција и капацитета радне меморије.

Практичне импликације ових резултата важне су за образовне стратегије и интервенције: уместо да се настава читања фокусира искључиво на вежбање основних читалачких вештина, потребно је укључити активности које подстичу развој радне меморије, обогаћују лексичко знање и подстичу способност праћења и контроле разумевања. Развој ових сложених функција може помоћи ученицима да ефикасније интегришу информације из текста, што је кључно за академски успех и даљи развој читалачких компетенција.

Свеукупно, истраживање потврђује да је успех у читању резултат међусобне повезаности лексичких способности, радне меморије и флуентности читања. Налази сугеришу да стручњаци треба да развију циљане интервенције које ће балансирати између развоја основних читалачких вештина и сложених когнитивних процеса, чиме се обезбеђује потпунија подршка деци у процесу усвајања читања. Коначно, ови резултати отварају простор за будућа истраживања која би могла детаљније испитати интеракцију различитих когнитивних и језичких фактора, врсте текстова и учесталост читалачких активности, са циљем оптимизације стратегија за развој читалачких компетенција код деце.

Литература

Akyol, H. (2006). *Turkce ilkokuma yazma ogretimi* [Teaching first reading and writing in Turkish]. Pegem.

Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology, 106*(1), 20–29. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.11.003

Alloway T. P., Gathercole, S., Adams, A. -M., Willis, C., Eaglen, R., & Lamont, E. (2005). Working memory and phonological awareness as predictors towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, *23*(3), 417–426. https://doi.org/10.1348/026151005X26804

Anthony, J. L., Lonigan, C. J. (2004). The nature of phonological awareness: Converging evidence from four studies of preschool and early grade school children. *Journal of Educational Psychology, 96*(1), 43–55. https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.43

Asikcan, M., & Saban, A. (2021). An action research on improving fluent reading skills of third-grade primary school students. *Education and Science, 46*(205), 19–47. https://doi.org/10.15390/EB.2020.9015

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford University Press.

Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences, 4*(11), 417–423. https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2

Baddeley A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology, 63*(1), 1–29. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422

Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*: *Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47–89). Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1

Baird, G., Dworzynski, K., Slonims, V., & Simonoff, E. (2010). Memory impairment in children with language impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *52*(6), 535–540. https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03494.x

Banković, S., Čolić, G. i Brojčin, B. (2021). Odnos između brzine, tačnosti i razumevanja pročitanog kod učenika mlađeg školskog uzrasta [The relationship between speed, accuracy, and reading comprehension in students of younger school age]. *Specijalna Edukacija i Rehabilitacija, 27*(3), 21–32.

Berninger, V. W., Abbott, R. D., Thomson, J., Wagner, R., Swanson, H. L., Wijsman, E., & Raskind, W. (2006). Modeling phonological core deficits within a working memory architecture in children and adults with developmental dyslexia. *Scientific Studies of Reading, 10*(2), 165–198. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr1002_3

Cain, K. (2006). Individual differences in children's memory and reading comprehension: An investigation of semantic and inhibitory deficits. *Memory, 14*(5), 553–569. https://doi.org/10.1080/09658210600624481

Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology, 96*(1), 31–42. https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.31

Carrow-Woolfolk, E. (2017). *Comprehensive Assessment of Spoken Language, Second Edition (CASL-2)*. Western Psychological Services.

Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., & De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences, 19*(2), 246–251. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.002

Chandler, C. C., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction, 8*(4), 293–332. https://doi.org/10.1207/s1532690xci0804_2

Chiu, M. M., & McBride-Chang, C. (2006). Gender, context, and reading: A comparison of students in 43 countries. *Scientific Studies of Reading, 10*(4), 331–362. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr1004_1

Christopher, M. E., Miyake, A., Keenan, J. M., Pennington, B., DeFries, J. C., Wadsworth, S. J., & Olson, R. K. (2012). Predicting word reading and comprehension with executive function and speed measures across development: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General, 141*(3), 470–488. https://doi.org/10.1037/a0027375

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Rewiev*, *108*(1), 204–256. https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204

Courage, M. L., & Cowan, N. (2009). *The development of memory in infancy and childhood*. Psychology Press.

Čudina-Obradovič. M. (2014). *Psihologija čitanja – od motivacije do razumijevanja [The psychology of reading – from motivation to comprehension]*. Golden marketing – Tehnička knjiga.

Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual-differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *19*(4), 450–466. https://doi.org/10.1016/S0022-5371(80)90312-6

Daneman, M., & Green, I. (1986). Individual differences in comprehending and producing words in context. *Journal of Memory and Language, 25*(1), 1–18. https://doi.org/10.1016/0749-596X(86)90018-5

Daneman, M., & Merikle, P. M. (1996). Working memory and language comprehension: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, *3*(4), 422–433. https://doi.org/10.3758/BF03214546

De Beni, R., Palladino, P., Pazzaglia, F., & Cornoldi, C. (1998). Increases in intrusion errors and working memory deficit of poor comprehenders. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 51*(2), 305–320. https://doi.org/10.1080/713755761

Del Tufo, S. N., Earle, F. S., & Cutting L. E. (2019). The impact of exspressive language development and the left inferior longitudinal fasciculus on listening and reading comprehension. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, *11*(1), 1–27. https://doi.org/10.1186/s11689-019-9296-7

De Jong, P. F., Olson, R. K. (2004). Early predictors of letter knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, *88*(3), 254–273. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.03.007

Decker, S. L., Roberts, A. M., & Englund, J. A. (2013). Cognitive predictors of rapid picture naming. *Learning and Individual Differences*, *25*(4), 141–149. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.03.009

Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: Theory, findings, and issues. *Scientific Studies of Reading, 9*(2), 167–188. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0902_4

Elbro C. (1996). Early linguistic abilities and reading development: A review and a hypothesis. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 8*(5), 453–485. https://doi.org/10.1007/BF00577023

Elbro, C., Borstrøm, I., & Petersen D. K. (1998). Predicting dyslexia from kindergarten. The importance of distinctness of phonological representations of lexical items. *Reading Research Quarterly, 33*(1), 36–60. https://doi.org/10.1598/RRQ.33.1.3

Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science, 11*(1), 19–23. https://doi.org/10.1111/1467-8721.00160

Engle, R. W., Cantor, J., & Carullo, J. J. (1992). Individual differences in working memory and comprehension: A test of four hypotheses. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 18*(5), 972–992. https://doi.org/10.1037/0278-7393.18.5.972

Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, *102*(2), 211–245. https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.2.211

Feifer, S. G. (2008). Integrating response to intervention (RTI) with neuropsychology: A scientific approach to reading. *Psychology in the Schools, 45*(9), 812–825. https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/pits.20328

Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1982). *Literacy before schooling*. Heinemann.

Fiorello, C. A., Hale, J. B., & Snyder, L. E. (2006). Cognitive hypothesis testing and response to intervention for children with reading problems. *Psychology in the Schools, 43*(8), 835–853. https://doi.org/10.1002/pits.20192

Floyd, R. G., Evans, J. J., & McGrew, K. S. (2003). Relations between measures of Cattell-Horn-Carroll (CHC) cognitive abilities and mathematics achievement across the school-age years. *Psychology in the Schools, 40*(2), 155–171. https://doi.org/10.1002/pits.10083

Floyd, R. G., Shaver, R. B., & Alfonso, V. C. (2004). Ability profiles of children with low and high reading comprehension ability: The importance of general and specific aptitudes. In *Proceedings of the Annual Meeting of the American Educational Research Association* (pp. 120–133). Woodcock–Muñoz Foundation.

Fowler, A. E. (1991). How early phonological development might set the stage for phoneme awareness. In S. A. Brady & D. P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy* (pp. 97–117). Erlbaum.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hosp, M. K., & Jenkins, J. R. (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, *5*(3), 239–256. https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0503_3

Fuchs, L. S., Schumacher, R. F., Sterba, S. K., Long, J., Namkung, J., Malone, A., & Changas, P. (2014). Does working memory moderate the effects of fraction intervention? An aptitude–

treatment interaction. *Journal of Educational Psychology*, *106*(2), 499–514. https://doi.org/10.1037/a0034341

Gathercole, S. E. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences, 3*(11), 410–419. https://doi.org/10.1016/S1364-6613(99)01388-1

Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. SAGE.

Goswami, U. (2000). Phonological and lexical processes. In: M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 251–268). Erlbaum.

Goswami, U. (2001). Early phonological development and the acquisition of literacy. In D. K. Dickinson & S. B. Neuman (Eds.), *Handbook of research in early literacy for the 21st century*, (pp. 111–125). Erlbaum.

Haarmann, H. J., Davelaar, E. J., & Usher, M. (2003). Individual differences in semantic short-term memory capacity and reading comprehension. *Journal of Memory and Language, 48*(2), 320–345. https://doi.org/10.1016/S0749-596X(02)00506-5

Hambrick, D. Z., & Engle, R. W. (2002). Effects of domain knowledge, working memory capacity, and age on cognitive performance: An investigation of the knowledge-is-power hypothesis. *Cognitive Psychology, 44*(4), 339–387. https://doi.org/10.1006/cogp.2001.0769

Hogrebe, M. C., Nist, S. L., & Newman, I. (1985). Are there gender differences in reading achievement? An investigation using the high school and beyond data. *Journal of Educational Psychology*, *77*(6), 716–724. https://doi.org/10.1037/0022-0663.77.6.716

Hulme, C., Knott, L., Patterson, K., & Hodges, J. (1997). Word retrieval in semantic dementia: Implications for theories of semantic memory. *Cognitive Neuropsychology, 14*(8), 1065–1092.

Ječmenica, N., i Golubović, S. (2019). Brzina čitanja, broj grešaka i razumevanje pročitanog kod dece mlađeg školskog uzrasta [Reading speed, number of errors, and reading comprehension in early school-age children]. U *Dani defektologa Srbije*, *Zbornik rezimea – Stručno-naučna konferencija sa međunarodnim učešćem* (str. 83). Društvo defektologa Srbije.

Jenkins, J. R., Fuchs, L. S., Van den Broek, P., Espin, C., & Deno, S. L. (2003). Accuracy and fluency in list and context reading of skilled and RD groups: Absolute and relative performance levels. *Learning Disabilities Research & Practice*, *18*(4), 237–245. https://doi.org/10.1111/1540-5826.00078

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review, 99*(1), 122–149. https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.1.122

Kail, R. (2007). Longitudinal evidence that increases in processing speed and working memory enhance children's reasoning. *Psychological Science*, *18*(4), 312–313. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01895.x

Kearns, D. M., & Fuchs, D. (2013). Does cognitively-focused instruction improve the academic performance of low-achieving students? *Exceptional Children, 79*(3), 263–290. https://doi.org/10.1177/001440291307900200

Kirby, J., Georgiou, G., Martinussen, R., & Parrila, R. (2010). Naming speed and reading: From prediction to instruction. *Reading Research Quarterly, 45*(3), 341–362. https://doi.org/10.1598/RRQ.45.3.4

Knott, R., Patterson, K., & Hodges, J. R. (1997). Lexical and semantic binding effects in short-term memory: Evidence from semantic dementia. *Cognitive Neuropsychology*, *14*(8), 1165–1216. https://doi.org/10.1080/026432997381303

Kuhl, P. K. (2011). Early language learning and literacy: Neuroscience implications for education. *Mind, Brain, and Education, 5*(3), 128–142. https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2011.01121.x

Kuhn, M. R., & Stahl, S. A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, *95*(1), 3–21. https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.3

LaPointe, L. B., & Engle, R. W. (1990). Simple and complex word spans as measures of working memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *16*(6), 1118–1133. https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.6.1118

Leather, C. V., & Henry, L. A. (1994). Working memory span and phonological awareness tasks as predictors of early reading ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, *58*(1), 88–111. https://doi.org/10.1006/jecp.1994.1027

Liberman, I. Y., Mann, V. A., Shankweiler, D., & Werfelman, M. (1990). Children's memory for phonological structure in words. *Applied Psycholinguistics*, *11*(2), 207–225.

Liberman, I. Y., & Shankweiler, D. (1991). Phonology and beginning reading: A tutorial. In L. Rieben & C. A. Perfetti (Eds.), *Learning to read: Basic research and its implications* (pp. 3–17). Lawrence Erlbaum Associates.

Logan, S., & Johnston, R. (2010). Investigating gender differences in reading. *Educational Review, 62*(2), 175–187. https://doi.org/10.1080/00131911003637006

Lonigan, C. J. (2006). Conceptualizing phonological processing skills in prereaders. In D. K. Dickinson & S. B. Neuman (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 77–89). Guilford Press

Lonigan, C. J., Burgess, S. R., & Anthony, J. L. (2000). Development of emergent literacy and early reading skills in preschool children: Evidence from a latent-variable longitudinal study. *Developmental Psychology, 36*(5), 596–613. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0012-1649.36.5.596

Mann, V. A. (1991). Phonological abilities: Effective predictors of future reading ability. In L. Rieben & C. A. Perfetti (Eds.), *Learning to read* (pp. 121–133). Lawrence Erlbaum Associates.

Metsala, J. L., & Walley, A. C. (1998). Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability. In J. L. Metsala & L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 89–120). Lawrence Erlbaum Associates.

Moll, K., Ramus, F., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N., & Lyytien, H. (2014). Cognitive mechanisms underlying reading and spelling development in five European orthographies: Is English an outlier orthography? *Learning and Instruction, 29*, 65–77. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.09.003

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2017). *PIRLS 2016 International Results in Reading*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Munson, B. (2001). Relationships between vocabulary size and spoken word recognition in children aged 3 to 7. *Contemporary Issues in Communication Sciences and Disorders*, *28*, 20–29. https://doi.org/10.1044/cicsd_28_s_20

Nagy, E., & Scott, J. (2000). Vocabulary processes. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 269–284). Lawrence Erlbaum Associates.

Nation, K. (2017). Children's reading difficulties, language, and reflections of the simple view of reading. *Australian Journal of Learning Difficulties*, *24*(1), 47–73. https://doi.org/10.1080/19404158.2017.1284633

Nation, K., Adams, J. W., Bowyer-Crane, C. A., & Snowling, M. J. (1999). Working memory deficits in poor comprehenders reflect underlying language impairments. *Journal of Experimental Child Psychology, 73*(2), 139–158. https://doi.org/10.1006/jecp.1999.2498

Nation, K., & Snowling, M. (1998). Semantic processing and the development of word-recognition skills: Evidence from children with reading comprehension difficulties. *Journal of Memory and Language, 39*(1), 85–101. https://doi.org/10.1006/jmla.1998.2564

National Reading Panel. (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction* (NIH Publication No. 00-4769). National Institute of Child Health and Human Development.

Oakhill, J. V., Cain, K., & Bryant, P. E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills*. Language and Cognitive Processes, 18*(4), 443–468. https://doi.org/10.1080/01690960344000008

Oakhill, J. V., Yuill, N., & Parkin, A. (1986). On the nature of the differences between skilled and less-skilled comprehenders. *Journal of Research in Reading, 9*(2), 80–91. https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.1986.tb00723.x !

Onan, B. (2013). *Basic concepts of language education*. Nobel Publishing.

Parrila, R. K., Kirby, J. R., & McQuarrie, L. (2004). Articulation rate, naming speed, verbal short-term memory, and phonological awareness: Longitudinal predictors of early reading development. *Scientific Studies of Reading, 8*(1), 3–26. https://doi.org/10.1207/s 1532799xssr0801_2

Perfetti, C. A. (1992). The representation problem in reading acquisition. In P. B. Gough, L. C. Ehri, & J. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 145–174). Lawrence Erlbaum Associates.

Perfetti, C. A. (2007). Reading comprehension skill. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 169–182). Routledge.

Perfetti, C. A., & Stafura, J. (2014). Word knowledge in a theory of reading comprehension. *Scientific Studies of Reading*, *18*(1), 22–37. https://doi.org/10.1080/10888438.2013. 827687

Pikulski, J. J., & Chard, D. J. (2005). Fluency: Bridge between decoding and reading comprehension. *The Reading Teacher*, *58*(6), 510–519. https://doi.org/10.1598/RT.58.6.2

Rapala, M. M., & Brandy, S. A. (1990). Reading abillity and short-term memory: *The role of phonological processing. Reading and Writing*, *2*(1), 1–25. https://doi.org/10. 1007/BF00383371

Rasinski, T. V. (2012). Why reading fluency should be hot! *The Reading Teacher*, *65*(8), 516–552. https://doi.org/10.1002/TRTR.01077

Reed, M. A. (1989). Speech perception and the discrimination of brief auditory cues in reading-disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *48*(2), 270–292. https://doi.org/10.1016/0022-0965(89)90006-4

Seigneuric, A., Ehrlich, M. F., Oakhill, J.V., & Yuill, N. M. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, *13*, 81–103. https://doi.org/10.1023/A:1008088230941

Shah, P., & Miyake, A. (1996). The separability of working memory resources for spatial thinking and language processing: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: General, 125*(1), 4–27. https://doi.org/10.1037/0096-3445.125.1.4

Shankweiler, D., & Liberman, I. (1989). *Phonology and reading disability*. University Press.

Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, *55*(2), 151–218. https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)00645-2

Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, *87*(4), 267–298. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.01.001

Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). Interventions for children's language and literacy difficulties. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *47*(1), 27–34. https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00081.x

Stackhouse, J. (2000). Barriers to literacy development in children with speech and language difficulties. In D. V. M. Bishop & L. C. Leonard (Eds.), *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcomes* (pp. 73–79). Psychology Press.

Stanojević, N., Golubović, S., Panić, M., Mitrović, M., i Stokić, M. (2017). Korelacija brzine čitanja, broja grešaka i razumevanja pročitanog kod dece mlađeg školskog uzrasta [Correlation between reading speed, error rate, and reading comprehension in early school-age children]. *Pedagogija*, *72*(4), 514–525.

Stothard, S. E., & Hulme, C. (1992). Reading comprehension difficulties in children: The role of language comprehension and working memory skills. *Reading and Writing*, *4*(3), 245–256. https://doi.org/10.1007/BF01027150

Swanson, H. L. (2003). Age-related differences in learning-disabled and skilled reader's working memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, *85*(1), 1–31. https://doi.org/10.1016/S0022-0965(03)00043-2

Swanson, H. L., & Berninger, V. (1995). The role of working memory in skilled and less skilled readers' comprehension. *Intelligence*, *21*(1), 83–108. https://doi.org/10.1016/0160-2896(95)90040-3

Swanson, H. L., Trainin, G., Necoechea, D. M., & Hammill, D. D. (2003). Rapid naming, phonological awareness, and reading: A meta-analysis of the correlational evidence. *Review of Educational Research*, *73*(4), 407–440. https://doi.org/10.3102/00346543073004407

Swanson, H. L., Zheng, X., & Jerman, O. (2009). Working memory, short-term memory, and reading disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Journal of Learning Disabilities*, *42*(3), 260–287. https://doi.org/10.1177/0022219409331958

Tankersley, K. (2005). *Literacy strategies for grades 4-12: Reinforcing the threads of reading*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Thorndike, R. L. (1973). *Reading comprehension education in fifteen countries: International studies in education III.* Halsted Press.

Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Burgess, S., & Hecht, S. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skills in second-to fifth-grade children. *Scientific Studies of Reading, 1*(2), 161–195. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0102_4

Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task dependent? *Journal of Memory and Language*, *28*(2), 127–154. https://doi.org/10.1016/0749-596X(89)90040-5

Ulper, H. (2010). *Acquisition of reading and comprehension skills*. Nobel Publishing Distribution.

Uysal, H., & Bilge, H. (2018). The role of reading fluency in predicting reading comprehension. *Universal Journal of Educational Research*, *6*(12), 2857–2863.

Verhoeven, L., & van Leeuwe, J. (2008). Prediction of the development of reading comprehension: A longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology*, *22*(3), 407–423. https://doi.org/10.1002/acp.1414

Verhoeven, L., van Leeuwe, J., Irausquin, R., & Segers, E. (2016). The unique role of lexical accessibility in predicting kindergarten emergent literacy. *Reading and Writing, 29*(4), 591–608. https://doi.org/10.1007/s11145-015-9614-8.

Verhoeven, L. T. W., van Leeuwe, J., & Vermeer, A. R. (2011). Vocabulary growth and reading development across the elementary school years. *Scientific Studies of Reading*, *15*(1), 8–25. https://doi.org/10.1080/10888438.2011.536125

Vloedgraven, J., & Verhoeven L. (2007). Screening of phonological awareness in the early elementary grades: An IRT approach. *Annals of Dyslexia*, *57*(1), 33–50. https://doi.org/10.1007/s11881-007-0001-2

Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, *101*(2), 192–212. https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192

Walker, I., & Hulme, C. (1999). Concrete words are easier to recall than abstract words: Evidence for a semantic contribution to short-term serial recall. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, *25*(5), 1256–1271. https://doi.org/10.1037/0278-7393.25.5.1256

Wise, J.C., Secvik, R.A., Morris, R. D., Lovett, M. W., & Wolf, M. (2007). The relationship among receptive and exspressive vocabulary, listening comprehension, pre-reading skills, word identification skills, and reading comprehension by children with reading disabillities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *50*(4), 1093–1109. https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/076)

Wiederholt, J. L., & Bryant, B. R. (2012). *Gray Oral Reading Tests* (5th ed.). Pro-ed.

Willis, S. (1989). *'Real girls don't do math': Gender and the construction of privilege.* Deakin University Press.

Woodcock, R. W., McGrew, K. S., & Mather, N. (2001). *Woodcock-Johnson III Tests of Cognitive Abilities*. Riverside Publishing.

Yopp, H. K. (1988). The validity and reliability of phonemic awareness tests. *Reading Research Quarterly*, *23*(2), 159–177. https://doi.org/10.2307/747800

Yuill, N. M., Oakhill, J. V., & Parkin, A. J. (1989). Working memory, comprehension ability and the resolution of text anomaly. *British Journal of Psychology*, *80*(3), 351–361. https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1989.tb02325.x

Zhao, Y., Wu, X., Sun, P., Chen, H., & Wang, H. (2025). Dinamic relationships between text reading fluency and reading comprehension across three stages of reading development in Chinese children: A longitudinal cross-lagged study. *Learning and Instruction, 95*, 102020. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102020

Lexical abilities and working memory as predictors of reading literacy in young school-age children

Nevena R. Ječmenica[*]
University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation
Bojana J. Drljan[*]
University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation
Ivana M. Dukovski[*]
Primary and secondary school „Mara Mandic“ in Pančevo
Vesela Lj. Milankov[*]
University of Belgrade, Faculty of Medicine
Nevena S. Jovović[*]
University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation

A B S T R A C T

The aim of this study was to examine the relationship between language abilities and reading skills in younger school-aged children. Particular attention was given to lexical abilities, working memory, and their role in reading rate, accuracy, fluency, and comprehension. The following measurement instruments were used to assess these abilities: the test for assessing reading skills, tests for assessing both exspressive and receptive vocabulary, as well as a test for assessing auditory working memory. The sample consisted of 60 children from the second to the fourth grade of elementary school (30 boys and 30 girls), and the collected data were analyzed using one-way analysis of variance, analysis of covariance, correlation analyses, and regression analyses. The results indicated no statistically significant differences in reading skills between third and fourth grade, or between boys and girls after controlling for age. Correlation analyses indicated a statistically significant positive relationships between reading rate, accuracy, fluency, and comprehension, while expressive and receptive language abilities, as well as auditory working memory, were also found to be mutually and significantly correlated. Regression analyses showed that expressive language abilities and auditory working memory were statistically significant predictors of reading comprehension, explaining 11% and 16% of the variance respectively, while receptive vocabulary was not a significant predictor of any reading skill. These findings highlight the importance of language and cognitive abilities in the reading development and may be useful for planning treatment.

Keywords: *language abilities, working memory, reading, expressive vocabulary, receptive vocabulary.*

[*] nevenajecmenica@fasper.bg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-2099-6269
[*] bojanadrljan77@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-1501-3325
[*] ivana.dukovski123@gmail.com
[*] vesela.milankov@mf.uns.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-1114-9663
[*] jovovicc.n@gmail.com

Introduction

Reading is a complex skill that children acquire during the early school years, with decoding abilities and word meaning comprehension jointly contributing to reading comprehension (Asikcan & Saban, 2021; Perfetti, 1992; Torgesen et al., 1997). Successful reading acquisition requires children to establish grapheme–phoneme correspondences (Onan, 2013), recognize graphemes and their sequence within words (i.e., decoding) (Pikulski & Chard, 2005), and possess a well-developed vocabulary (Tankersley, 2005). In alphabetic languages, the crucial insight that words are composed of phonemes that can be represented graphically by graphemes underlies the acquisition of the phonological decoding principle (Ehri, 2005). Decoding relies on the speech perception, that is, the ability to discriminate and recognize phonemes. Children begin this process with a limited repertoire of familiar words and subsequently discover the principle of analyzing known words into their constituent phonemes (Share, 1995, 2004). Phonological decoding remains an integral component of lexical processing even in advanced reading (Coltheart et al., 2001; Perfetti & Stafura, 2014). Insufficient exposure to continuous spoken language input may hinder a child's ability to segment the acoustic structure of words into phonemes, thereby impeding reading acquisition (Fowler, 1991; Kuhl, 2011; Reed, 1989; Shankweiler & Liberman, 1989; Stackhouse, 2000). In addition, an important aspect of reading development is phonological sensitivity, defined as the precision with which lexical representations are stored in the mental lexicon (Elbro, 1996). Phonological sensitivity has been shown to reflect knowledge of graphemes and decoding skills (Baird et al., 2006; Elbro et al., 1998; Munson, 2001).

The quality and efficiency of reading depend on reading accuracy, reading fluency, reading rate, and reading comprehension (Čudina-Obradović, 2014). Fluent reading involves the appropriate use of intonation, stress patterns, and punctuation cues, as well as accurate access to word meanings. Fluent readers make few, if any, word repetitions, decoding errors, or excessively long pauses; instead, they read smoothly and continuously while maintaining an appropriate pace and clarity (Akyol, 2006). Reading fluency plays a more prominent role in reading comprehension than other components of reading. Specifically, fluent text reading involves an adequate reading rate, which enables readers to process and comprehend text as a coherent whole rather than in fragmented segments (Ulper, 2010).

Reading fluency depends on the development of automatic word recognition (Akyol, 2006). Individuals who read fluently are successful in word recognition and therefore do not need to devote additional attention to identifying words or repeatedly return to the same word during reading. When words are not recognized automatically, attention becomes less focused, and reading rate decreases. Consequently, text comprehension becomes more demanding, as research findings indicate a strong association between reading rate and reading comprehension (Banković et al., 2021; Ječmenica & Golubović, 2019). Text reading rate is considered an indicator of reading comprehension, whereas the rate of reading isolated words reflects decoding speed (Jenkins et al., 2003). Stanojević et al. (2017) found that children with more accurate

reading tended to read more slowly, and this slower reading rate was associated with better reading comprehension.

Theoretical Framework

Expressive and Receptive Vocabulary in Reading Development

Expressive vocabulary refers to the words a child uses in spoken and written language, whereas receptive vocabulary encompasses words and concepts that the child understands, regardless of whether they are actively used in communication. Vocabulary development begins in early childhood and continues throughout the school years. The rate of vocabulary growth is influenced by a range of factors, including genetic predispositions, language exposure in the home environment, family socioeconomic status, parental education, and other environmental influences (Goswami, 2001; Metsala & Walley, 1998). During the preschool years, children typically acquire several hundred new words annually, while vocabulary growth accelerates during the school years as a result of formal education and increased exposure to reading (Verhoeven et al., 2016).

In linguistically enriched environments, children gradually expand their vocabulary and refine their understanding of word meanings. As the number of lexical representations stored in the mental lexicon increases, there is a growing need to analyze words into smaller units, such as syllables and phonemes, allowing for more precise and efficient lexical storage (Metsala & Walley, 1998). According to the lexical quality hypothesis, vocabulary development plays a central role in the phonological segmentation and semantic organization of words within the mental lexicon, thereby contributing substantially to reading achievement (Verhoeven et al., 2011) as well as broader educational outcomes (Ulper, 2010).

The importance of vocabulary for reading lies in the fact that a richer vocabulary enables children not only to recognize a larger number of words but also to understand increasingly complex relationships among concepts and to use words flexibly across different contexts (Metsala & Walley, 1998). Research consistently highlights the contribution of vocabulary knowledge to successful reading and reading comprehension (Verhoeven et al., 2016). In other words, children with larger vocabularies tend to decode words more accurately and efficiently and are better able to connect written words with their meanings (Goswami, 2001; Metsala & Walley, 1998; Verhoeven et al., 2016).

Working Memory in Reading Development

Working memory is a cognitive system responsible for the temporary storage and processing of information required for complex tasks such as language comprehension, learning, and reasoning (Baddeley, 2000; Baddeley & Hitch, 1974). The

most widely accepted model of working memory comprises three components: the central executive, the phonological loop, and the visuospatial sketchpad. The central executive is responsible for attentional control and the coordination of subsidiary systems. The phonological loop supports the temporary storage and processing of verbal information, whereas the visuospatial sketchpad is involved in maintaining and manipulating visual and spatial information (Baddeley, 2000). Together, these components enable efficient information processing, and individual differences in working memory capacity have been linked to variation in language and cognitive functioning. In addition to Baddeley's multicomponent model, Engle (2002) conceptualized working memory as a mechanism of attentional control and resistance to interference. This perspective emphasizes that working memory involves not only temporary information storage but also the ability to direct and sustain attention during complex cognitive activities.

Working memory capacity increases progressively throughout childhood and adolescence. Younger children rely more heavily on the phonological loop to maintain information, whereas older students increasingly engage the central executive and develop processing strategies that support more efficient performance on cognitively demanding tasks (Gathercole, 1999; Kail, 2007). Individual differences in working memory capacity have been shown to account for substantial variation in cognitive abilities. Working memory has also been associated with performance in complex tasks, making it particularly important for learning and language comprehension (Alloway et al., 2005; Engle, 2002), the formation of phonological representations (Berninger et al., 2006), grapheme knowledge (de Jong & Olson, 2004), reasoning, and academic achievement (Alloway & Alloway, 2010; Kail, 2007). Thus, working memory represents one of the core mechanisms underlying cognitive and language development, as well as the acquisition of reading skills.

The Role of Lexical Abilities and Working Memory in Reading Development

According to theoretical accounts emphasizing cognitive load, complex tasks such as reading comprehension require substantial working memory resources because they involve the simultaneous processing and storage of information. In contrast, simpler tasks, such as phonological decoding, may rely more heavily on information retrieved from long-term memory (Chandler & Sweller, 1991). From this perspective, working memory is viewed as a system that supports the concurrent storage and processing of information and serves as an important predictor of individual differences in reading comprehension in both children and adults (Cain et al., 2004; Daneman & Merikle, 1996).

Processing capacity within working memory, whether in the phonological or semantic domain, has been identified as a key factor underlying variability in reading comprehension (Daneman & Merikle, 1996). Although the role of semantic processing in working memory has received less attention, research has demonstrated

associations between reading comprehension and semantic organization in both adults and children with reading comprehension difficulties (Haarmann et al., 2003; Nation & Snowling, 1998; Nation et al., 1999). Furthermore, working memory tasks involving semantic processing have been shown to be stronger predictors of reading comprehension than tasks based primarily on phonological processing (Cain, 2006; Cain et al., 2004; Carretti et al., 2009; Daneman & Merikle, 1996; De Beni et al., 1998; Nation et al., 1999; Oakhill et al., 2003; Seigneuric et al., 2000), as well as stronger predictors than measures of nonverbal working memory (Shah & Miyake, 1996). In contrast, measures of phonological memory, such as word span tasks, have consistently shown weak or limited associations with reading comprehension in both typically developing children and children with reading comprehension difficulties (Baddeley, 2000; Daneman & Carpenter, 1980; LaPointe & Engle, 1990; Leather & Henry, 1994; Nation et al., 1999; Oakhill et al., 1986; Stothard & Hulme, 1992; Swanson & Berninger, 1995; Turner & Engle, 1989; Yuill et al., 1989). Moreover, working memory tasks that include a processing component have demonstrated greater predictive value for reading comprehension than tasks assessing storage capacity alone. These findings have been replicated in adults (Daneman & Merikle, 1996), typically developing children (Cain, 2006), and children with reading comprehension difficulties (Carretti et al., 2009).

Several authors (Daneman & Carpenter, 1980; Engle et al., 1992; Just & Carpenter, 1992; Perfetti, 2007; Swanson, 2003; Swanson et al., 2009) have argued that working memory represents a limited cognitive resource whose efficiency is particularly important for reading comprehension, as inefficient word recognition reduces the capacity available for integrating and maintaining information. Although there is broad agreement regarding the importance of working memory in reading, explanations of the underlying mechanisms differ. One perspective views working memory as a processing bottleneck during text comprehension (Engle et al., 1992). In contrast, other authors (Ericsson & Kintsch, 1995) emphasize that knowledge stored in long-term memory shapes how working memory is activated and utilized during reading comprehension.

Most models of working memory emphasize its central role in managing cognitive resources during complex tasks such as reading comprehension (Baddeley et al., 1986; Cain et al., 2004; Daneman & Carpenter, 1980; Engle et al., 1992; Ericsson & Kintsch, 1995). Although these models have significantly advanced our understanding of the relationship between working memory and reading, less attention has been devoted to its association with other reading-related skills, such as phonological decoding and vocabulary knowledge (Christopher et al., 2012). Furthermore, relatively few studies have examined how the relationship between working memory and reading changes across developmental stages. The long-term working memory framework suggests that knowledge structures stored in long-term memory facilitate working memory activation and support reading comprehension by enhancing the retrieval and integration of information (Ericsson & Kintsch, 1995; Hambrick & Engle, 2002; Nation et al., 1999).

Reading acquisition depends on a range of cognitive and language abilities, among which long-term memory and fluid reasoning have been identified as particularly important (Feifer, 2008; Fiorello et al., 2006; Floyd et al., 2003, 2004). Research indicates that children with stronger working memory skills acquire reading more efficiently and integrate information from text more successfully, whereas working memory deficits may hinder these processes. More recent studies employing sophisticated models of cognitive assessment have further highlighted the contribution of these abilities to learning outcomes (Fuchs et al., 2014).

Although attention, auditory processing, visual processing, and working memory may all contribute to reading development, intervention programs targeting these processes in isolation do not always produce the expected gains in reading performance (Kearns & Fuchs, 2013). Nevertheless, the relationship between working memory, vocabulary, and reading remains an important area of investigation. Research consistently demonstrates that children with richer vocabularies and more efficient working memory systems recognize words more rapidly and achieve better reading comprehension outcomes. Together, these factors represent key indicators of reading development and support the need for integrated approaches that combine vocabulary enrichment with working memory support (Gathercole & Alloway, 2008; Perfetti, 2007; Snowling & Hulme, 2012).

In light of these theoretical considerations, the primary aim of the present study was to examine the characteristics of vocabulary abilities and auditory working memory, as well as their contribution to reading acquisition in young school-age children.

Method

Sample

The sample consists of 60 children of elementary school age, from the second (n = 20), third (n = 20), and fourth (n = 20) grades, including 30 boys and 30 girls aged 8-11 years (Min = 99 months, Max = 134 months, *M* = 116.38, *SD* = 9.74). All children attended "Branko Radičević" Elementary School in Pančevo, Serbia.

Instruments

The Gray Oral Reading Test – Fifth Edition (GORT 5; Wiederholt & Bryant, 2012) was used to assess reading rate, accuracy, fluency, and comprehension. One of the primary purposes of this test is to identify children with reading difficulties. The instrument includes separate forms for the examiner and the child. Text complexity increases progressively across stories. The examiner's form contains comprehension questions and spaces for recording reading time and reading errors. The procedure is repeated for each story. Reading rate and error scores are converted into raw scores using standardized scoring tables. Lower reading time and fewer errors correspond to

higher performance scores. Although the test has not been standardized for Serbian-speaking populations, a cross-cultural adaptation was conducted by Milankov (2016) in accordance with established guidelines for linguistic and cultural adaptation. The test's reliability was determined by checking its internal consistency, specifically by calculating the Cronbach's alpha coefficient (α). Values above .70 are generally considered acceptable for research instruments (DeVellis, 2003). The reliability coefficient obtained for the test was α = .84, indicating satisfactory reliability.

The Expressive and Receptive Vocabulary tests (CASL-2; Carrow-Woolfolk, 2017). For the expressive vocabulary assessment, the examiner read sentences with the final word omitted, and the participant was required to provide a single word that completed the sentence meaningfully (some forms in the Serbian language require two words, e.g., "se igra", "ide u školu", etc., which counts as a correct answer). For receptive vocabulary assessment, participants were presented with four pictures and asked to identify the item corresponding to the examiner's prompt. The adaptation process involved a speech-language pathologist, a linguist, and an English language professor. The reliability coefficients were α = .92 for expressive vocabulary and α = .86 for receptive vocabulary, with an overall reliability coefficient of α = .88.

The Auditory Working Memory Test is part of the battery for assessing cognitive abilities (WJ III COG; Woodcock et al., 2001). The test consists of 15 orally administered items. Participants were required to repeat sequences of words and/or numbers in reverse order immediately after presentation. The reliability coefficient for this instrument was α = .85.

Procedure

Data collection was conducted individually on school premises. Each assessment session lasted between 30 and 60 minutes. Prior to participation, written parental consent was obtained for all children included in the study. All procedures were carried out in accordance with the ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki (World Medical Association, 2025).

Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics, Version 23.0. Both descriptive and inferential statistical methods were applied. The results are presented in tabular form.

Results

Table 1 shows the distribution of the children achievements in relation to the research variables.

Table 1
The structure of children in relation to different aspects of reading, expressive vocabulary, receptive vocabulary, and auditory working memory

	n	Theoret. range	Min-Max	*M*	*SD*	SK	KU
Reading rate	60	0-	0-38	20.33	10.76	0.12	-0.35
Reading accuracy	60	0-	0-40	28.13	10.64	-0.48	0.27
Reading fluency	60	0-	0-75	48.40	20.42	0.73	-0.81
Reading comprehension	60	0-40	0-38	26.65	9.92	-0.21	0.54
Expressive vocabulary	60	0-24	16-24	22.88	1.96	0.05	-0.14
Receptive vocabulary	60	0-38	30-38	37.40	1.57	-0.56	0.63
Auditory working memory	60	0-30	0-30	19.30	6.80	0.34	-0.65

The skewness and kurtosis values indicated that the distributions of all variables did not significantly deviate from normality. Considerable variability was observed in reading-related measures, including reading rate, accuracy, fluency, and comprehension. Similar variability was observed for auditory working memory. In contrast, performance on expressive and receptive vocabulary tasks was relatively homogeneous. Participants achieved an average of 70.13% correct responses on reading comprehension tasks. Mean performance on expressive and receptive vocabulary tasks corresponded to 95.33% and 98.42% correct responses, respectively. On the auditory working memory task, the average performance was 64.33% correct responses.

Table 2 presents the results of a one-way analysis of variance (ANOVA) comparing achievement on the applied measurement instruments by grade level.

Table 2
Comparison of the achievements of second, third, and fourth grade children

	Grade	*M*	*SD*	*F*	*p*
Reading rate	2	18.60	13.23	1.64	.20
	3	18.55	10.24		
	4	23.85	7.76		
Reading accuracy	20	25.65	11.68	2.11	.13
	20	26.75	12.11		
	20	32.00	6.66		
Reading fluency	20	44.25	23.78	1.94	.15
	20	45.35	21.53		
	20	55.60	13.55		
Reading comprehension	20	24.35	10.92	1.10	.33
	20	26.60	10.48		
	20	29.00	8.07		
EV	20	22.75	1.94	0.12	.89
	20	23.05	1.85		
	20	22.85	2.16		
	20	37.00	1.89		

	Grade	*M*	*SD*	*F*	*p*
RV	20	37.75	0.72	1.15	.32
	20	37.45	1.82		
	20	18.25	7.14		
AWM	20	19.50	6.56	0.39	.68
	20	20.15	6.91		

Note. EV = expressive vocabulary; RV = receptive vocabulary; AWM = auditory working memory.

The average scores of the children showed a slight increase from second to fourth grade, especially in reading speed and accuracy, while the values in other variables are relatively consistent. However, the results of the one-way analysis of variance indicate that the differences between grades are not statistically significant for any of the variables examined (see Table 2 for details). In other words, although the fourth-grade students achieved slightly higher results on average, one-way ANOVA revealed no statistically significant differences among grade levels on any of the variables examined.

Table 3 presents the results of a one-way analysis of covariance (ANCOVA) assessing the differences in achievement between boys and girls on all variables examined, after controlling for age.

Table 3

Differences in achievement on all tested variables between girls and boys after controlling for age

		Σ square	df	*M* square	*F*	*p*
Reading rate	Age	270.88	1	270.88	2.35	.13
	Gender	0.06	1	0.06	0.01	.98
Reading	Age	344.41	1	344.41	3.11	.08
accuracy	Gender	20.03	1	20.03	0.18	.67
Reading fluency	Age	1168.07	1	1168.07	2.84	.10
	Gender	29.82	1	29.82	0.07	.79
Reading	Age	171.98	1	171.98	1.74	.19
comprehension	Gender	3.38	1	3.38	0.03	.85
EV	Age	0.57	1	0.57	0.14	.75
	Gender	0.88	1	0.88	0.22	.64
RV	Age	0.04	1	0.04	0.02	.90
	Gender	3.29	1	3.29	1.31	.26
AWM	Age	0.57	1	0.57	0.01	.91
	Gender	116.59	1	116.59	2.54	.12

Note. EV = expressive vocabulary; RV= receptive vocabulary; AWM = auditory working memory.

The ANCOVA results indicated no statistically significant differences between boys and girls in reading rate, reading accuracy, reading fluency, or reading comprehension after controlling for age. Similarly, no statistically significant gender differences were observed for expressive vocabulary, receptive vocabulary, or auditory working memory.

Table 4 shows the results of the correlation analysis using Pearson's coefficient of simple linear correlation between reading speed, reading accuracy, reading fluency, reading comprehension, expressive vocabulary, receptive vocabulary, and auditory working memory.

Table 4

The relationship between reading variables, expressive vocabulary, receptive vocabulary, and auditory working memory

	Rate	Accuracy	Fluency	Comprehension	EV	RV	AWM
Rate	/	.82**	.96**	.59**	.22	.19	.25
Accuaracy		/	.95**	.49**	.07	.11	.09
Fluency			/	.57**	.15	.16	.18
Comprehension				/	.33*	.24	.39**

Note. EV = expressive vocabulary; RV = receptive vocabulary; AWM = auditory working memory; * $p < .05$; ** $p < .01$.

Based on the results of the correlation analysis, it can be concluded that reading speed is statistically significantly and positively correlated with reading accuracy, reading fluency, and reading comprehension. Reading accuracy, in addition to speed, is statistically significantly and positively correlated with fluency and reading comprehension. Reading fluency, in addition to speed and accuracy, is also statistically significantly and positively correlated with reading comprehension. In other words, the dimensions of reading (speed, accuracy, fluency, and comprehension) are strongly interrelated. In this way, reading speed, accuracy, and fluency form a cluster of strongly interrelated dimensions. When it comes to the relationship between language variables and reading components, auditory working memory was found to be statistically significantly and positively correlated with reading comprehension. Additionally, reading comprehension is statistically significantly and positively correlated with expressive vocabulary. These findings indicate a complex interdependence between language abilities and reading process.

Table 5 shows the results of the regression analysis.

Table 5

The relationship between reading speed, accuracy, fluency, and reading comprehension with various achievement indicators

	Rate				Accuracy				Fluency				Comprehension			
	β	*t*	VIF	Tol	β	*t*	VIF	Tol	β	*t*	VIF	Tol	β	*t*	VIF	Tol
AWM	.19	1.11	1.68	.59	.05	0.26	1.68	.59	.13	0.77	1.68	.59	.33	2.11	1.68	.59
EV	.10	0.49	2.56	.39	-.06	-0.27	2.56	.39	.02	0.11	2.56	.39	.22	1.14	2.56	.39
RV	.01	0.04	2.51	.40	.13	0.62	2.51	.40	.07	0.32	2.51	.40	-.13	-0.65	2.51	.40
	$R^2 = 0.07$				$R^2 = 0.01$				$R^2 = 0.04$				$R^2 = 0.18$			
	$F = 142$				$F = 0.29$				$F = 0.75$				$F = 3.94$			
	$p = .24$				$p = .83$				$p = .53$				$p = .01$			

Note. EV = expressive vocabulary; RV= receptive vocabulary; AWM = auditory working memory; * $p < .05$; ** $p < .01$; Tol = Tolerance.

To analyze in detail the impact of auditory working memory, expressive vocabulary, and receptive vocabulary on the achievement of different aspects of reading, an indicator model was developed. Regression analyses showed that expressive vocabulary, receptive vocabulary, and auditory working memory jointly explained 18% of the variance in reading comprehension. After controlling for shared variance among predictors, only auditory working memory remained a statistically significant unique predictor of reading comprehension ($p < .05$). Additional simple regression analyses identified expressive vocabulary ($R^2 = .11$, $F = 7.01$, $p < .01$) and auditory working memory ($R^2 = .15$, $F = 10.61$, $p < .01$) as significant individual predictors of reading comprehension.

Discussion

The purpose of this study was to determine the characteristics of reading skills, as well as the relationship of reading rate, accuracy, fluency, and reading comprehension with lexical abilities and auditory working memory in early school-aged children. The results obtained showed that no statistically significant differences in achievement were found between boys and girls on the various dimensions of reading, nor between children in second, third, and fourth grade. The results also show that gender and age are not decisive factors in reading at the elementary school level. However, it is important to note that there are studies that indicate achievement differences in favor of girls on reading assessment tasks (Logan & Johnston, 2010; Mullis et al., 2017). In his efforts to explain gender differences in reading skills, Willis (1989) offered explanations which, in addition to known biological theories, highlight the fact that girls enjoy language learning, as well as that boys are less likely to choose reading as a leisure activity. In contrast to these findings, the results of our research provide evidence that the concern about boys' low achievement on reading assessment tasks is unfounded. Using data obtained from a reading study with a similar age group, our results are consistent with those found by other authors (Chiu & McBride-Chang, 2006; Hogrebe et al., 1985; Thorndike, 1973).

The results of this study indicated a strong interrelationship between reading rate, accuracy, fluency, and reading comprehension. The high degree of correlation indicates that successful comprehension is not possible without a balance between fast decoding and accurate word processing, which is confirmed by the results of Fuchs et al. (2001), who emphasize that fluency is a strong link between decoding and comprehension. Kuhn & Stahl (2003) further emphasize that rate and accuracy are the foundation from which expressive and meaningful reading skills arises. Rasinski (2012) expands this framework by indicating that fluency includes not only speed and accuracy but also prosody, i.e., expression, intonation, and a natural reading rhythm, which allows for a deeper understanding of the text. Further confirmation of the connection between the components of reading fluency is found in the research of Uysal and Bilge (2018), where a strong correlation was established between rate, prosody, accuracy,

and reading comprehension. The authors noted that reading rate and prosody significantly predict the level of reading comprehension, accounting for 22% and 18% of the variance in story-form texts and 20% and 21% of the variance in informational texts.

In comparison with the aforementioned studies, the findings of our research show that, although reading rate and accuracy are positively correlated with comprehension, within the analyzed regression model, expressive vocabulary and auditory working memory emerged as significant predictors. This result can be interpreted as children in second to fourth grade being in the process of automating the reading skills, so the comprehension process relies more on linguistic and cognitive resources than on decoding speed itself. Consistent with this, a longitudinal study by Zhao et al. (2025) showed that the relationship between reading fluency and reading comprehension undergoes developmental changes. For second-grade students, the influence of reading fluency and reading comprehension was not significant, whereas for fourth-grade students, reading fluency was a significant predictor of comprehension. In sixth grade, however, reading comprehension became a significant predictor of reading fluency, indicating that as development progresses, the nature of their relationship changes to: from a predominant influence of fluency on comprehension, to a mutual interconnection of these abilities in the later stages of reading literacy development.

The results of the regression analysis showed that a model combining expressive vocabulary, receptive vocabulary, and auditory working memory has significant predictive value for reading comprehension. Similar findings are reported by Wise et al. (2017), who examined the relationship between receptive and expressive vocabulary, auditory comprehension, early reading skills, and reading comprehension in children with reading disabilities. Their research showed that expressive vocabulary and auditory comprehension were significantly associated with word recognition, while receptive language abilities had a smaller contribution. The authors state that different aspects of vocabulary contribute in a specific way to the development of early reading skills, including comprehension.

When considering the role of the lexicon in reading, it is important to note the following. Given that a developed lexicon implies a good organization of phonological and semantic representations (Levelt et al., 1999), the influence of the lexicon on reading is realized in two ways. The first way involves the connection between phonological representations and orthographic patterns. Consequently, students with a smaller vocabulary may have difficulty recognizing them, since the phonological representations of words are not automated, which in turn prevents their association with orthographic patterns. The second way relates to the depth of the vocabulary, which involves the way units are organized in the mental lexicon. It is hypothesized that words whose meanings are conceptually represented will be more readily available for retrieval and allow students faster access to phonological representations, which should consequently lead to better achievement in decoding (Ouellette, 2006). The

development of expressive vocabulary at preschool age has a positive impact on word recognition skill at the end of first grade, as confirmed in the research by Lindsey et al. (2003). In the research by Chiappe et al. (2004), it was found that children with reading disabilities achieve significantly lower scores on expressive vocabulary assessment tasks compared to typically developing children; however, these two groups did not differ significantly in terms of performance on receptive vocabulary assessment tasks. Similar results regarding the impact of receptive vocabulary on reading were found in the research by Metsala (1997).

The findings of research by Del Tufo et al. (2019) also confirm the importance of expressive language in comprehension. The authors investigated how expressive language development affects language comprehension, taking into account the neurobiological mechanisms that connect the language and visual areas of the brain. The results showed that children who reach language milestones in expressive language later (such as the age of first words and sentences) perform worse on comprehension tasks in both reading and listening. These findings suggest that the development of expressive language plays an important role in forming the neural pathways that support comprehension and may contribute to reading literacy.

In addition to lexical abilities, the results of this study further indicate that auditory working memory has significant predictive value for reading comprehension, which is consistent with research by Kane et al. (Cain et al., 2004), who examined the relationship between working memory capacity and comprehension in younger school-aged children. Their results showed that working memory contributes to reading comprehension even when word reading skills, vocabulary, and other verbal abilities are controlled for. The authors noted that working memory enables the efficient processing and retention of information during reading, thereby supporting the drawing of inferences and linking of meanings. Other authors (Daneman & Carpenter, 1980; Daneman & Green, 1986) have also found that working memory capacity is not only related to comprehension success but also plays a significant role in the abilities that support reading comprehension. In particular, these include the ability to correctly connect pronouns with the concepts or people they refer to, retaining relevant information while reading, and understanding the meaning of unfamiliar words from the context in which they appear.

Although we believe the results of our research are significant in the context of studying reading abilities, certain limitations must be taken into account. First, the sample size was small, which limits the generalizability of the results obtained. Second, the study was conducted on a convenience sample, meaning the results may not be necessarily representative of the broader population of school-aged children. Finally, numerous factors that can significantly contribute to this topic were not taken into account. We primarily refer to the children's phonological and morphosyntactic abilities and the family's sociodemographic characteristics, which will be addressed in future research.

Conclusion

One of the main goals of this research was to examine the impact of lexical abilities and working memory on reading acquisition in school-aged children, as well as to identify factors that predict reading comprehension. The results showed that the basic dimensions of reading – rate, accuracy, and fluency – are significantly related to reading comprehension, confirming that the automation of these skills contributes to better reading comprehension. However, the results of the regression analysis showed that complex processes, such as expressive vocabulary and auditory working memory, are more significant predictors of reading comprehension, accounting for 11% to 15% of the variance in the performance on these tasks. The results suggest that reading comprehension is the result not only of basic reading skills, but also of the integration of higher-order cognitive functions and working memory capacity.

The practical implications of these results are important for educational strategies and interventions. Rather than focusing reading instruction exclusively on practicing basic reading abilities, it is necessary to include activities that promote the development of working memory, enrich vocabulary knowledge, and encourage the ability to monitor and control comprehension. The development of these complex functions can help students integrate information from the text more effectively, which is crucial for academic success and the further development of reading competencies.

Overall, the research confirms that reading success is the result of the interconnection between lexical abilities, working memory, and reading fluency. The findings suggest that professionals should develop targeted interventions that balance the development of foundational reading abilities and complex cognitive processes, thereby providing more comprehensive support for children in the process of acquiring reading. Finally, these results open the door for future research that could examine in more detail the interaction of various cognitive and linguistic factors, text types, and the frequency of reading activities, with the goal of optimizing strategies for developing reading competence in children.

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
https://doi.org/10.5937/ZRPFU2603111B
стр. 111–138

ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649(online)
UDK 37.091.2::811.111
Оригинални научни рад
примљен: 3. 3. 2026.
прихваћен: 30. 7. 2026.

Како студенти користе стратегије читања на енглеском као страном језику у штампаном и дигиталном формату[**]

Милевица Д. Бојовић[*]
Универзитет у Крагујевцу, Агрономски факултет у Чачку

А П С Т Р А К Т

У раду су представљени резултати истраживања које је имало за циљ да испита да ли и у којој мери студенти који енглески језик уче као страни језик користе стратегије читања када читају штампане и дигиталне текстове на енглеском језику и да ли постоје разлике у употреби стратегија читања између ова два формата текста. У квантитативном истраживању је учествовало 57 студената основних студија на Агрономском факултету Универзитета у Крагујевцу, где су похађали наставу енглеског језика као обавезног предмета. Инструменти коришћени у истраживању су Скала самопроцене стратегија читања и Скала самопроцене стратегија читања дигиталног текста. За обраду података коришћене су следеће статистичке процедуре: мере унутрашње конзистентности и поузданости, мере дескриптивне статистике и мере значајности разлика. Утврђено је да студенти умерено користе стратегије читања, било да читају штампани или дигитални текст на енглеском језику као страном. Најчешће коришћене стратегије читања и у штампаном и у дигиталном формату су: одржавање концентрације када дође до губитка пажње, обраћање веће пажње на оно што се чита, споро и пажљиво читање ради бољег разумевања текста, коришћење постојећег знања, поновно читање текста ради бољег разумевања и проверавање разумевања текста при сусрету са новим информацијама. Употреба стратегија читања је чешћа када се чита штампани текст него текст у дигиталном формату.

Кључне речи: *страни језик, стратегије читања, штампани формат, електронски формат*.

[**] Истраживање у овом раду је делимично подржано институционалним финансирањем научно-истраживачког рада истраживача, по уговору бр. 451-03-33/2026-03/200088, између Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу и Министарства науке, технолошког развоја и иновација РС.

[*] milevica.bojovic@uni.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-6615-418X

Увод

У савременом друштвеним системима заснованим на знању, где су информације и људски капитал главни покретачи економског раста, читање представља основну вештину уз помоћ које се информације кроз штампане текстове и текстове објављене у електронској форми трансформишу у знање. Читање је комплексна активност и дефинише се на различите начине: као психолингвистички процес конструисања значења као одговор на прочитани текст (Goodman, 1973: 5), као извођење информација из текста (Gibson & Levin, 1975: 5) и као процес примања и интерпретирања информација енкодираних у одређени облик у текстуалном формату (Urquhart & Weir, 1998: 22). Новија истраживања представљају читање као вишедимензионални когнитивни процес који обухвата препознавање речи, синтаксичку обраду и идентификацију типова и структуре текста (Richards & Schmidt, 2010: 483). У високом образовању, читање се препознаје као неизоставна академска компетенција за студенте који уче страни језик. Читање на страном језику обухвата сврсисходно разумевање, усмеравање пажње на детаље и критичко интегрисање информација (Leslie, 2016: 11). Свеобухватни циљ читања јесте конструисање значења из писаног дискурса (Richards & Schmidt, 2010: 108), што од читаоца захтева граматичку компетенцију, лексичко знање и ефикасне стратегије читања које се одређују као активан дијалог са текстом са циљем конструисања значења на основу текста и смањења несигурности и непрецизности у његовом интерпретирању (Hudson, 1989: 145). Због значаја ове теме, овај рад пружа теоријски оквир за стратегије читања на страном језику и разматра праксе читања штампаних и дигиталних/електронских текстова. Такође се истражују потенцијалне разлике у примени стратегија читања штампаних и читања електронских текстова на страном језику и у наставном и у ненаставном окружењу.

Теоријски оквир

Стратегије читања на страном језику

Како истраживачи из области лингвистике виде стратегије учења и стратегије читања на страном језику које примењују ученици? Стратегије учења представљају намерне менталне радње које омогућавају стицање, складиштење, присећање и примену знања (Ehrman & Oxford, 1989; Paris et al., 1983). Рани радови у области учења језика дефинисали су их као „технике или средства којима се ученици служе да би усвојили знање страног језика" (Rubin, 1975: 43), а касније је дефиниција проширена како би обухватила технике, понашања или радње које ученицима служе као подршка у постизању језичке компетенције (Oxford & Crookall, 1989). Појам обухвата и опште приступе, нпр. изношење хипотеза о језичкој структури, и специфичне технике, нпр. унапређивање вештина читања (Cohen, 1996). Иако су у почетку свесне, стратегије учења страног језика временом постају аутоматизоване понављањем.

Стратегије учења страног језика су намерни, контекстуално условљени ментални процеси који помажу ученицима да одговоре на конкретне потребе и понекад су уочљиве у употреби страног језика; подржавају саморегулацију и изврше-

ње задатака у учењу страног језика и напредовање и развој ученика у стицању језичке компетенције; динамичне су и флексибилне, обухватају метастратегијске, когнитивне, мотивационе, социјалне и афективне димензије; могу се експлицитно подучавати, процењивати и истраживати (Oxford, 2017).

Постоје два основна приступа класификацији стратегија у учењу страног језика. Први их организује према психолошкој функцији: меморијске, когнитивне, компензационе, метакогнитивне, афективне и социјалне (Oxford, 1990), односно когнитивне, метакогнитивне, афективне и социјалне (Cohen, 2010). Према другом приступу, стратегије се класификују према језичким вештинама: стратегије слушања са разумевањем, стратегије читања, стратегије усменог изражавања, стратегије писања, стратегије учења и усвајања вокабулара, превођење (Cohen, 2010), стратегије учења и усвајања граматике (Cohen, 2010; Oxford, 2017; Pawlak, 2018) и стратегије употребе говорних чинова (Cohen, 2005). Потоњи приступ у класификацији стратегија наглашава њихову улогу у специфичним вештинама, а ученици их могу примењивати и у различитим задацима унутар и изван учионице.

Стратегије читања на страном језику обухватају: а) развијање навика читања на страном језику, као што је одабир текстова примерених нивоу знања или текстова у зони наредног развоја; б) основне вештине читања ученика страних језика које обухватају планирање приступа тексту, праћење и проверу разумевања прочитаног текста и сумирање; в) савладавање непознатих речи и граматичких структура закључивањем на основу контекста или консултовањем речника ради проналажења тачног значења (Cohen, 2010: 168). Многе од ових стратегија су операционализоване у Упитнику о стратегијама читања (*Survey of Reading Strategies* – SORS), инструменту осмишљеном за самопроцену употребе стратегија читања код адолесцената и одраслих који уче страни језик (Mokhtari & Sheorey, 2002; Sheorey & Mokhtari, 2001). Ово истраживање приступа стратегијама читања кроз синтезу општих стратегија учења страних језика (Oxford, 1990) и стратегија специфичних за поједине језичке вештине, са нагласком на стратегије читања (Mokhtari & Sheorey, 2002; Sheorey & Mokhtari, 2001).

Емпиријска истраживања о читању на страном језику су се до сада углавном фокусирала на идентификацију метакогнитивних стратегија, поређење изворних говорника/читалаца и говорника/читалаца који дати језик уче као страни, испитивање полних разлика, као и на истраживање односа између употребе стратегија и самопроцењене способности читања (Mokhtari & Sheorey, 2002; Sheorey & Mokhtari, 2001). Читаоци са добро развијеним вештинама читања имају већу способност да промишљају, прате и регулишу сопствене когнитивне процесе током читања (Sheorey & Mokhtari, 2001). Међутим, ова истраживања не пружају потпуни увид у то како ученици страног језика приступају електронским текстовима које налазе на интернету, где је примена онлајн стратегија читања потребна за тумачење ставова аутора и синтезу различитих извора информација (Coiro, 2005).

Следећи одељак разматра још једну значајну варијаблу у овом истраживању која се односи на читање текста у различитим форматима – штампаног текста и електоронског/дигиталног текста. Иако се неке стратегије које се примењују у читању штампаних текстова могу пренети у дигитални контекст, рад са електрон-

ским/дигиталним текстовима ипак захтева развој и примену додатних, контекстуално специфичних стратегија читања: праћење кретања кроз интернет странице/текстове приликом читања и евалуација интерактивног дигиталног садржаја (Schmar-Dobler, 2003).

Читање штампаног и електронског текста: карактеристике и разлике

Експанзија интернета је допринела да читање интернет садржаја, укључујући и образовне и научне часописе и друге научно-образовне публикације, постане уобичајено, при чему су и штампани и дигитални текстови постали кључни извори информација за ученике страних језика. Читање у онлајн окружењу се сматра различитим од читања штампаног материјала (Habók et al., 2025; Hanson-Smith, 2003; Kasper, 2003). Кључна разлика лежи у хипертекстуалној структури дигиталних текстова, где су информације представљене у линеарним и мултилинеарним форматима (Bolter, 1998) кроз семантичке мреже које повезују сродне одломке повезницама (линковима) са кључним речима, омогућавајући читаоцу да самостално управља навигацијом (Caballero & Ruiz-Madrid, 2006; Seong & So, 2024) и да активно учествује у конструкцији значења и знања (Purić i Sekač, 2022). Хипертекстуална структура пружа флексибилније и више истраживачки оријентисано искуство читања него што то обично захтева штампани материјал (Levy, 1997), али истовремено читаоцу намеће веће когнитивно оптерећење. Сходно томе, онлајн/дигитални ресурси и хипертекст могу представљати моћне наставне алате за развој читања (Uso-Juan & Ruiz-Madrid, 2009: 62). Међутим, неадекватно структурирани системи, који немају одговарајуће контекстуалне путоказе, могу изазвати дезоријентацију читаоца, преоптерећење информацијама и когнитивну конфузију (Kasper, 2003), а изазови се додатно усложњавају физичким ограничењима читања са екрана, као што су смањена резолуција, напрезање очију и одсјај екрана. Ове особине читања у онлајн окружењу подразумевају да читаоци користе различите стратегије како би ефикасно разумели дигиталне текстове (Jose, 2021).

Емпиријска истраживања која пореде читање штампаног и дигиталног текста спроводе се од осамдесетих година двадесетог века (Dillon, 1992; Gould et al., 1987). У прегледу истраживања о исходима (разумевање прочитаног, брзина читања) и процесима читања (покрети очију, навигација кроз текст), Дилон (Dillon, 1992) закључује да формат текста има и позитивне и негативне ефекте на искуство читања. Док су обрасци покрета очију углавном били конзистентни у различитим медијима, значајне разлике су се јавиле у манипулацији и навигацији: штампани текст омогућавао је брзу и директну физичку интеракцију, док је читање са екрана подразумевало споријe и сложенију навигацију, која је понекад изазивала дезоријентацију. За штампани текст је било карактеристично лакше писање белешки, али и ефикаснија навигација и ненамерно памћење локације текста, док се онлајн читање показало као релативно спорије и мање интуитивно (O'Hara & Sellen, 1997). Нека истраживања бележе смањену брзину читања у онлајн окружењу (Gould et al., 1986; Mills & Weldon, 1987), мада каснија истраживања указују на то да побољшани квалитет самог екрана може умањити овај јаз (Muter & Maututto, 1991).

Формат текста не утиче на његово разумевање јер читаоци показују сличан степен разумевања штампаних и дигиталних текстова (Muter & Maututto, 1991). Са друге стране, читање штампаног материјала резултира бољим памћењем специфичних детаља и кључних појмова у односу на читање са екрана (Park & Lee, 2021). Могуће објашњење за ово лежи у томе што статична природа физичког, штампаног формата олакшава читаоцима лоцирање информација у простору самог текста, што побољшава њихову способност да меморишу главне идеје и споредне детаље (Pardede, 2019).

Претходно наведена истраживања не разматрају утицај формата текста на употребу стратегија читања код ученика страног језика. Иако је значајан број истраживања испитивао употребу стратегија читања штампаног текста на страном језику (Anderson, 2004; Bojović, 2017, 2021; Lien, 2014; Mokhtari & Sheorey, 2002; Nguyen & Phung, 2021; Sheorey & Mokhtari, 2001) и у дигиталном контексту посебно (Anderson, 2003; Bojović, 2018; Habók et al., 2025; Jose, 2021; Konishi, 2003; Pardede, 2022; Taki & Soleimani, 2012; Ying, 2025), компаративна истраживања о употреби стратегија читања на страном језику у оба формата и о утицају формата текста на употребу стратегија читања у настави страног језика су ретка (Al-Amrani, 2022; Uso-Juan & Ruiz-Madrid, 2009).

Ово истраживање настоји да попуни тај јаз квантитативним испитивањем стратегија читања које користе студенти који уче енглески језик као страни када читају текст у оба формата, и степена у којем формат текста може утицати на употребу стратегија читања.

Метод

Циљ истраживања

Истраживање испитује у ком степену студенти који енглески језик уче као страни користе стратегије читања штампаног и електронског/дигиталног текста на енглеском језику како у наставном окружењу, када читају академске и стручне текстове на страном језику струке, тако и у ненаставном окружењу, када самостално читају код куће (на пример, читање ради задовољства, претраживање интернета). Циљ овог истраживања је да се проучи које стратегије читања и са којом учесталошћу студенти користе када читају штампани и електронски/дигитални текст на енглеском као страном језику и да ли постоје разлике у употреби стратегија читања између ова два формата текста.

Полазна претпоставка у истраживању је да студенти користе разноврсне стратегије читања када читају и штампане и електронске текстове на енглеском језику. Такође је претпоставка да постоје разлике у учесталости употребе стратегија читања између ова два формата текста.

Узорак и процедура

Узорак истраживања обухвата 57 студената (реч „студенти" означава и студенткиње – жене, и студенте – мушкарце) треће и четврте године студија на студијским програмима основних академских студија за образовање будућих инжењера

биотехнологије који су похађали наставу енглеског као страног језика струке. Учествовало је 50 испитаница (87,7%) и 7 испитаника (12,3%).

Подаци су прикупљени у зимском и летњем семестру школске 2023/2024. и 2024/2025. године. Студенткиње и студенти су учествовали добровољно. За одговарање на оба инструмента (у штампаној форми) у истраживању је било потребно 40 минута.

Инструменти

Скала самопроцене стратегија читања (адаптирана верзија скале *Online Survey of Reading Strategies,* Anderson, 2003) развијена је за праћење и мерење самопроцењене употребе стратегија читања штампаног текста и садржи 36 исказа, при чему испитаници процењују степен учесталости употребе сваке стратегије на петостепеној скали Ликертовог типа. Код свих исказа степен учесталости се креће од (1) *никада* до (5) *увек*. За интерпретацију средњих вредности користе се следећи критеријуми: вредности у распону 3,50–5,0 указују на честу употребу стратегија, 2,50–3,49 на умерену употребу и 1,0–2,49 на ретку употребу (Oxford, 1990).

У Табели 1 су представљени примери исказа Скале самопроцене стратегија читања.

Табела 1

Примери исказа Скале самопроцене стратегија читања (Anderson, 2003: 30–31)

Искази
7 Када текст постане тежак, читам наглас како бих боље разумео/-ла оно што читам.
14 Када читам текст, бирам шта ћу пажљиво да прочитам, а шта ћу да игноришем.
28 Када текст постане тежак, поново га прочитам како бих га боље разумео/-ла.

Скала самопроцене стратегија читања дигиталног текста (*Survey of Online Reading Strategies* (Anderson, 2003), настала на основу *Survey of Reading Strategies*, Mokhtari & Sheorey, 2002) је мерни инструмент за самопроцену употребе стратегија читања електронског/дигиталног текста и садржи 38 исказа, при чему испитаници процењују степен учесталости употребе сваке стратегије на петостепеној скали Ликертовог типа. Код свих исказа степен учесталости се креће од (1) *никада* до (5) *увек*. Инструмент садржи два исказа више у односу на Скалу самопроцене стратегија читања (ћаскање уживо са изворним говорницима енглеског језика и ћаскање уживо са ученицима енглеског језика). Изузев ова два исказа, који се односе искључиво на онлајн интеракцију и немају свој еквивалент у Скали самопроцене стратегија читања штампаног текста, сваки исказ је модификован тако да укључује реч „онлајн". За интерпретацију средњих вредности и овог инструмента се користе следећи критеријуми: средње вредности у распону 3,50–5,0 указују на честу употребу стратегија, 2,50–3,49 на умерену употребу и 1,0–2,49 на ретку употребу (Oxford, 1990). У Табели 2 су представљени примери исказа Скале самопроцене стратегија читања дигиталног текста.

Табела 2
Примери исказа Скале самопроцене стратегија читања дигиталног текста (Anderson, 2003: 30–31)

Искази
7 Када онлајн текст постане тежак, читам наглас како бих боље разумео/-ла оно што читам.
14 Када читам онлајн текст, бирам шта ћу пажљиво да прочитам а шта ћу да игноришем.
28 Када онлајн текст постане тежак, поново га прочитам како бих га боље разумео/-ла.

Метод обраде података

За обраду података коришћене су следеће статистичке процедуре: мере унутрашње конзистентности и поузданости (*Cronbach's alpha*) коришћених инструмената, мере дескриптивне статистике (аритметичка средина и стандардна девијација) и мере значајности разлика аритметичких средина (*t*-тест упарених узорака).

Резултати

Оба инструмента имају високу поузданост и унутрашњу конзистентност. Вредност поузданости по моделу интерне конзистентности за Скалу стратегија читања штампаног текста је α = 0,93, што је у складу са вредностима (0,74–0,93) добијеним у истраживањима у којима је овај инструмент примењен (Author, 2021; Mokhtari & Reichard, 2002; Park, 2010; Sheorey & Mokhtari, 2001). Вредност поузданости по моделу интерне конзистентности за Скалу онлајн стратегија читања је α = 0,91, што је у складу са вредностима добијеним у другим истраживањима (α = 0,92, Anderson, 2003).

Просечне вредности за стратегије читања штампаног текста на енглеском језику као страном, добијене дескриптивном анализом (мера аритметичке средине), указују на то да се на основу самопроцене испитаника укупне стратегије читања користе умерено (Табела 3). Идентификовано је двадесет стратегија читања које студенти – будући инжењери биотехнологије користе често (M > 3,50), а пет најчешће примењиваних стратегија читања штампаног текста су (Табела 3): одржавање фокуса при губитку концентрације, обраћање веће пажње на оно што се чита када је текст тежак, примена већ постојећег знања ради бољег разумевања прочитаног текста, споро и пажљиво читање ради бољег разумевања текста, преглед текста и уочавање његових особина попут организације и дужине. Студенти такође често поново ишчитавају тешке делове текста ради бољег разумевања, прилагођавају брзину читања садржају текста, читају у академске сврхе, преводе текст са енглеског на матерњи језик док читају, проверавају да ли разумеју нове информације у тексту, визуализују информације ради бољег памћења, процењују усклађеност садржаја са сврхом читања, подвлаче/заокружују информације ради бољег разумевања, погађају значења непознатих речи и израза, али и садржаја текста током читања, и често користе контекстуалне смернице ради бољег разумевања прочитаног. Преосталих шеснаест стратегија се користе умерено (2,50 < M < 3,49), што је и приказано у Табели 3.

Табела 3

Употреба стратегија читања на страном језику – штампани и дигитални текст (N = 57)

Стратегије читања	Штампани текст *M* (*SD*)	Дигитални текст *M* (*SD*)
01 Одређивање сврхе читања	3,77* (0,91)	3,49 (0,93)
02 Ћаскање уживо са другим ученицима енглеског језика	/	2,19 (1,20)
03 Ћаскање уживо са изворним говорницима енглеског	/	1,89 (1,18)
04 Хватање белешки ради бољег разумевања	3,12 (1,14)	3,04 (1,13)
05 Примена постојећег знања ради бољег разумевања	3,96* (0,87)	3,72* (1,08)
06 Брзо прегледање текста ради стицања увида у садржај	3,72* (1.08)	3,46 (1,12)
07 Читање тешког текста наглас ради бољег разумевања	3,40 (1,24)	2,96 (1,36)
08 Потврђивање сврхе читања	3,56* (1,04)	3,35 (1,29)
09 Споро и пажљиво читање ради бољег разумевања	3,96* (0,86)	3,79* (0,98)
10 Преглед текста и уочавање организације и дужине	3,96* (0,98)	3,58* (1,15)
11 Одржавање фокуса када пада концентрација	4,07* (0,96)	3,96* (1,03)
12 Подвлачење/маркирање информација ради бољег разумевања	3,54* (1,15)	2,74 (1,38)
13 Прилагођавање брзине читања у зависности од садржаја	3,77* (1,00)	3,49 (1,12)
14 Бирање шта се чита детаљно, а шта се игнорише	3,40 (1,13)	3,35 (1,03)
15 Употреба литературе (нпр. онлајн речника) током читања	3,25 (1,31)	3,05 (1,27)
16 Обраћање посебне пажње када се чита тежак текст	3,98* (0,99)	3,61* (1,03)
17 Читање у академске сврхе	3,77* (1,00)	3,25 (1,11)
18 Коришћење елемената текста (табеле/графикони/слике)	2,98 (1,11)	3,07 (1,03)
19 Размишљање о прочитаном тексту	3,63* (0,77)	3,39 (0,86)
20 Коришћење контекстуалних смерница ради бољег разумевања	3,53* (1,07)	3,46 (1,02)
21 Парафразирање ради бољег разумевања текста	3,28 (1,11)	3,11 (1,15)
22 Визуализација информација ради лакшег памћења	3,58* (1,19)	3,51* (1,09)
23 Коришћење типографских особина текста (курзив/масна слова)	3,25 (1,12)	3,05 (1,11)
24 Анализирање и процена информација у тексту	2,96 (1,06)	2,84 (1,12)
25 Проналажење односа међу идејама	3,30 (1,00)	3,37 (1,10)
26 Провера разумевања при сусрету са новим информацијама	3,72* (1,03)	3,75* (0,87)
27 Погађање садржаја текста током читања	3,51* (1,09)	3,47 (1,02)
28 Поновно читање тешког текста ради бољег разумевања	3,89* (1,03)	3,63* (1,10)
29 Преиспитивање да ли текст нуди информацију која се тражи	2,89 (0,88)	2,98 (0,92)
30 Потврда предвиђања садржаја текста током читања	3,25 (0,95)	3,30 (1,02)
31 Погађање значења непознатих речи и фраза	3,53* (0,97)	3,25 (1,06)
32 Брзи преглед текста ради потврде да ли служи сврси читања	3,18 (1,10)	3,23 (0,98)
33 Читање текстова ради задовољства	2,74 (1,17)	3,16 (1,22)
34 Критичка процена текста пре употребе информација из текста	2,88 (1,05)	2,88 (0,91)
35 Разликовање чињеница од мишљења у текстовима	3,18 (1,00)	3,19 (0,97)
36 Тражење сајтова који разматрају проблем из више углова	3,18 (1,20)	3,26 (1,11)
37 Превођење са енглеског на матерњи језик током читања	3,88* (1,20)	3,70* (1,20)
38 Разматрање информација у текстовима на енглеском и матерњем језику	3,74* (1,16)	3,53 (1,28)
Стратегије читања укупно	3,48 (0,56)	3,26 (0,52)

* = честа употреба при средњим вредностима > 3,50; *M* = аритметичка средина; *SD* = стандардна девијација; / = није примењиво за штампани текст; *N* = број испитаника.

Што се тиче самопроцењених стратегија читања дигиталног текста, добијене средње вредности такође указују на умерену употребу стратегија читања (Табела 3). Идентификовано је десет стратегија читања које студенти – будући инжењери биотехнологије користе често ($M > 3,50$), а две најчешће коришћене стратегије су (Табела 3): одржавање фокуса при паду концентрације и споро и пажљиво читање ради бољег разумевања.

Испитаници такође често проверавају разумевање онлајн текста при сусрету са новим информацијама, ослањају се на постојеће знање ради бољег разумевања, преводе са енглеског на матерњи језик, поновно ишчитавају теже делове онлајн текста, визуализују информације ради бољег памћења, обраћају већу пажњу када читају теже делове текста. Двадесет шест стратегија се користе умерено ($2,50 < M < 3,49$; Табела 3). Студенти ретко ћаскају (енгл. *live chat*) на енглеском језику са другим саговорницима који енглески језик уче као страни и са саговорницима чији је енглески језик матерњи.

Поређена је употреба стратегија читања при читању штампаних текстова и електронских текстова на енглеском језику (Табела 4). Критеријуми за примену *t*-теста упарених узорака су задовољени (нормална дистрибуција). Утврђено је да постоје статистички значајне разлике између употребе стратегија читања у ова два формата. Значајне разлике су идентификоване и код осам појединачних стратегија читања (Табела 4).

Tabela 4

Разлике у употреби стратегија читања штампаног и дигиталног текста (N = 57)

Стратегије читања на страном језику	штамп. текст *M*	дигитални текст *M*	*t*	*p*
Одређивање сврхе читања	3,77	3,49	2,35	0,02
Читање тешког текста наглас ради бољег разумевања	3,40	2,96	2,50	0,01
Преглед текста и уочавање организације и дужине	3,96	3,58	2,41	0,02
Подвлачење/маркирање информација ради бољег разумевања	3,54	2,74	4,37	0,00
Обраћање посебне пажње када се чита тежак текст	3,98	3,61	2,31	0,02
Читање у академске сврхе	3,77	3,25	4,12	0,00
Размишљање о прочитаном тексту	3,63	3,39	2,13	0,04
Читање текстова ради задовољства	2,74	3,16	-2,93	0,00
Стратегије читања укупно	3,48	3,26	5,32	0,00

Напомена. M = аритметичка средина; *t*-тест вредност = величина разлике; *p* = статистичка значајност; *N* = број испитаника.

Утврђено је да студенти чешће користе стратегије читања када читају штампани текст него када читају електронски/дигитални текст. Студенти такође чешће одређују да ли текст који читају одговара сврси, читају тешке делове текста наглас, подвлаче/заокружују информације у тексту ради бољег разумевања, промишљају о ономе што су прочитали, уочавају елементе организације и дужину текста, обра-

ћају посебну пажњу када читају теже делове текста и читају у академске сврхе када читају штампани текст на енглеском језику као страном. Насупрот томе, читање ради задовољства је једина стратегија коју испитаници значајно чешће користе приликом читања електронских/дигиталних текстова на енглеском језику. Није утврђена значајна разлика код преосталих двадесет осам стратегија читања. Две стратегије – ћаскање уживо са другим ученицима енглеског језика и изворним говорницима енглеског језика – примењиве су само у онлајн окружењу.

Дискусија

Умерена употреба стратегија читања штампаног текста је у складу са резултатима добијеним у другим истраживањима (Lee, 2007; Sheorey & Mokhtari, 2001), мада је Парк (Park, 2010) известио о честој укупној употреби стратегија читања штампаног текста. Истраживања о разумевању прочитаног текста показују да читаоци са развијеном вештином читања активно примењују већ постојеће знање (Alexander et al., 1991) како би генерисали закључке (Graesser et al., 1994) и конструисали значење из писаног материјала (Long et al., 1989), при чему постојеће знање објашњава до 81% варијансе (Dochy et al., 1999). Пошто основне стратегије као што су одржавање фокуса и пажљиво читање тешког текста не захтевају сложене технике за примену (Park, 2010), оне се веома често користе. Честа визуализација информација је у складу са резултатима добијеним у другим истраживањима (Sheorey & Mokhtari, 2001), док Парк (Park, 2010) извештава о умереној употреби ове стратегије. Умерена употреба низа метакогнитивних поступака и техника за подршку читању попут вођења белешки, читања наглас, употребе речника, селективног читања, коришћења структуралних карактеристика текста, парафразирања, препознавања типографских особина, критичке евалуације и читања из задовољства је у складу са резултатима других истраживања (Sheorey & Mokhtari, 2001). Неслагања са Парковим истраживањем (Park, 2010) уочена су код примене стратегија као што су коришћење речника, повезивање идеја у тексту, коришћење типографских одлика текста, које су учесници у истраживању користили учесталије него што је то био случај у овом истраживању. Да би се разумеле ове разлике, важно је напоменути да се узорак у Парковом истраживању састојао од 115 студената различитих универзитета у Јужној Кореји, разнородних усмерења на студијама (инжењерство, економија, природне науке, педагошке науке, право, филолошке науке – француски и енглески језик), који су сви били изложени стручним текстовима из области технике на енглеском језику и подстицани да користе речнике при учењу енглеског језика када наиђу на непознате речи. Учесници у овом истраживању (хомогеног усмерења у области биотехнологије) су радије погађали значења непознатих речи из контекста него што су консултовали речнике, што може да одражава адекватну лексичку компетенцију и стратешку процену када је употреба речника неопходна.

Умерена употреба укупних стратегија читања електронског/дигиталног текста је у складу са претходним истраживањима (Amer et al., 2010; Bojović, 2018; Chen, 2015; Taki & Soleimani, 2012). Најчешће коришћене стратегије, као што су

одржавање фокуса, споро и пажљиво читање ради бољег разумевања онлајн текста, поновно читање тешког текста и посвећивање веће пажње тешком садржају, подударају се са сличним истраживањима (Amer et al., 2010; Anderson, 2003; Taki & Soleimani, 2012). Честа визуализација информација као стратегија читања, добијена у овом истраживању, одступа од резултата у истраживању Лизе Чен (Chen, 2015), што може бити последица специфичности употребе стратегија читања у појединим научним дисциплинама (природне и техничке науке). Стратегије онлајн читања попут коришћења контекстуалних смерница, погађања садржаја текста и непознатих речи и фраза, ослањања на графичке елементе текста ради бољег разумевања, парафразирања и употребе онлајн речника користе се умерено, што је ређе него што је забележено у истраживању Лизе Чен (Chen, 2015). Са друге стране, социјална интеракција и онлајн комуникација са другим ученицима енглеског језика или са изворним говорницима су најмање заступљени, што указује на то да је приоритет учесника у овом истраживању разумевање текста (Chen, 2015), а не дигитално повезивање (Taki & Soleimani, 2012).

Значајно фреквентнија употреба стратегија читања штампаних текстова у односу на електронске/дигиталне текстове на енглеском језику у овом истраживању је у супротности са резултатима Усо-Хуан и Руис-Мадрид (Uso-Juan & Ruiz-Madrid, 2009). Значајно учесталије подвлачење делова штампаног текста у односу на маркирање дигиталног текста је у складу са резултатима Усо-Хуан и Руис-Мадрид (Uso-Juan & Ruiz-Madrid, 2009), мада су ови аутори у свом истраживању користили фреквенцијску анализу уместо средњих вредности/аритметичке средине (као мере централне тенденције). Стратегије читања које су студенти чешће користили у онлајн окружењу, мада разлике нису статистички значајне, односе се на ослањање на графичке карактеристике текста (табеле, графикони), проналажење веза међу идејама у тексту, провера разумевања текста при сусрету са новим информацијама, тражење штампаних и онлајн извора који покривају вишеструке перспективе одређене појаве. Учесталост критичке евалуације и разликовања чињеница од мишљења била је идентична у оба формата.

С обзиром на оскудност истраживања о утицају формата текста на употребу стратегија читања на страном језику, различите инструменте и статистичке поступке у постојећим истраживањима, потребна су даља истраживања у овој области.

Закључак

Добијени резултати пружају значајан допринос разумевању стратегија читања на енглеском као страном језику у високошколској настави. Резултати указују на то да је самопроцењена употреба стратегија читања на страном језику и у штампаном и у електронском формату умерена, те да електронски медиј не доприноси значајном повећању укупне употребе стратегија која је била чешћа када су студенти читали штампане текстове на страном језику.

Међутим, електронски медиј и хипертекст су подстакли интересовање студената за читање ради задовољства. Ови резултати могу помоћи наставницима

страних језика да идентификују стратегије читања које се користе када студенти читају и штампане и електронске текстове на страном језику и да сходно томе планирају подучавање стратегијама читања.

Ово истраживање је једно од првих емпиријских квантитативних истраживања која процењују утицај формата текста на употребу стратегија читања у страном језику применом два сложена паралелна инструмента са великим бројем исказа (36, односно 38), од којих сваки мери специфичну стратегију. Ограниченост генерализовања резултата услед величине и природе узорка (испитаници су из инжењерског поља), природе примењених инструмената који се заснивају на самопроцени, а која може да буде обликована и под утицајем сазнања о пожељном понашању, и метакогнитивне свесности испитаника о стратегијама које користе, представљају ограничења у истраживању. Добијени резултати дају допринос постојећим истраживањима указивањем на значај дигиталног текста и хипертекста у подстицању употребе стратегија читања на страном језику.

Самопроцена употребе стратегија читања не пружа потпуну слику о томе како се стратегије читања користе у настави страног језика (Li, 2020). Да би се целовитије сагледала примена стратегија читања на страном језику, неопходно је увести већу разноврсност у методолошки оквир истраживања и обухватити различита окружења у којима се истраживање спроводи. Примена стратегија читања на страном језику у широј популацији и разноврсним научним и професионалним пољима, могуће корелације употребе стратегија читања и нивоа разумевања прочитаног текста (штампаног/електронског) на страном језику су такође значајне теме за будућа истраживања.

Фокус будућих истраживања је пожељно усмерити на испитивање стратегија читања ученика са нижим нивоом знања страног језика како би наставницима страних језика пружила смернице за развијање специфичних модела подршке намењених ученицима који имају потешкоће са читањем и штампаног и дигиталног текста на страном језику. Мало је истраживања која испитују улогу наставника страних језика у примени стратегија читања на страном језику код својих ученика (Cheng, 2016; Huang, 2013).

С обзиром на то да су дидактичко-методички избори наставника условљени њиховим знањем и ставовима о свим сегментима њихове професионалне праксе, испитивање улоге наставника намеће се као релевантан правац за даља истраживања.

Литература

Amer, A., Al Barwani, T., & Ibrahim, M. (2010). Student teachers perceived use of online reading strategies. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, *6*(4), 102–113.

Al-Amrani, S.N. (2022). *Learning strategies used by EFL learners for print and digital reading: Critical review*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4000436

Alexander, P. A., Schallert, D. L., & Hare, V. C. (1991). Coming to terms: How researchers in learning and literacy talk about knowledge. *Review of Educational Research*, *61*(3), 315–343. https://doi.org/10.3102/00346543061003315

Anderson, N. J. (2003). Scrolling, clicking, and reading English: Online reading strategies in a second/foreign language. *The Reading Matrix*, *3*(3), 1–33.

Anderson, N. J. (2004). Metacognitive reading strategy awareness of ESL and EFL learners. *The CATESOL Journal*, *16*(1), 11–27. https://doi.org/10.5070/B5.36364

Bojović, M. (2017). Disciplinary literacy in English as a foreign language in biotechnology engineering: Reading practices and strategies in a higher education setting. ESP Today, *5*(2), 222–243. https://doi.org/10.18485/esptoday.2017.5.2.5

Bojović, M. (2018). Online reading strategy use in English as a foreign language in biotechnical engineering. In I. Milićević (Ed.), *Proceedings TIE 2018: 7th International scientific conference "Technics and informatics in education"* (pp. 191–197). University of Kragujevac, Faculty of Technical Sciences in Čačak.

Bojović, M. (2021). Relationships between reading strategies and reading activities in EFL classroom in higher education environment. *Nasleđe, 48*, 369–385. https://doi.org/10.46793/naskg2148.369B

Bolter, J.D. (1998). Hypertext and the question of visual literacy. In D. Reinking, M. C. McKenna, L.D. Labbo, & R.D. Kieffer (Eds.), *Handbook of literacy and technology: Transformations in a post-typographic world* (pp. 3–14). Lawrence Erlbaum.

Caballero C., & Ruiz-Madrid, M.N. (2006). The SMAIL project. A dialogic approach to computer-assisted language learning for the LSP classroom. In E. Arnó Maciá, A. Soler Cervera & C. Rueda Ramos (Eds.), *Information technology in languages for specific purposes* (pp. 105–122). Springer.

Chen, L. W. C. (2015). Taiwanese EFL learners' perceived use of online reading strategies. *The IAFOR Journal of Education*, *3*(2), 68–80. https://doi.org/10.22492/ije.3.2.04

Cheng, R. T. J. (2016). Reading online in foreign languages: A study of strategy use. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 17*(6), 164–182. https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i6.2567

Cohen, A. D. (1996). *Second language learning and use strategies: Clarifying the issues*. University of Minnesota, Center for Advanced Research on Language Acquisition.

Cohen, A. D. (2005). Strategies for learning and performing L2 speech acts. *Intercultural Pragmatics, 2*(3), 275–301. https://doi.org/10.1515/iprg.2005.2.3.275

Cohen, A.D. (2010). Focus on the language learner: Style, strategies, and motivation, In N. Schmidt (Ed.), *An introduction to applied linguistics* (2nd edition) (pp. 161–178). Hodder Education.

Coiro, J. (2005). Making sense of online text. *Educational Leadership, 63*(2), 30–35.

Dillon, A. (1992). Reading from paper versus screens: A Critical review of the empirical literature. *Ergonomics*, *35*(10), 1297–1326. https://doi.org/10.1080/00140139208967394

Dochy, F., Segers, M., & Buehl, M. M. (1999). The relation between assessment practices and outcomes of studies: The case of research on prior knowledge. *Review of Educational Research*, *69*(2), 145–186.

Ehrman, M., & Oxford, R. L. (1989). Effects of sex differences, career choice, and psychological type on adult language learning strategies. *The Modern Language Journal*, *73*(1), 1–13. https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.1989.tb05302.x

Gibson, E. J., & H. Levin, H. (1975). *The psychology of reading*. The MIT Press.

Goodman, K. S. (1973). Miscues: Windows of the reading process. In *Miscueanalysis: Application to reading instruction* (pp. 3–14). ERIC Clearinghouse on Reading and Communication, NCTE.

Gould, J. D., Alfaro, L., Finn, R., Haupt, B., & Minuto, A. (1986). Why reading was slower from CRT displays than from paper? *ACM SIGCHI Bulletin, 17*(1), 7–11. https://doi.org/10.1145/ 30851.3085

Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, *101*(3), 371–395. https://doi.org/10.1037/0033-295X.101.3.371

Hanson-Smith, E. (2003). Reading electronically: challenges and responses to the reading puzzle in technologically-enhanced environments. *The Reading Matrix: An International Online Journal*, *3*(3).

Huang, H. C. (2013). Online reading strategies at work: What teachers think and what students do. *ReCALL, 25*(3), 340–358. https://doi.org/10.1017/ s0958344013000153

Habók, A., Oo, T. Z., & Magyar, A. (2025) Comparative study of the use of online reading strategies in the L1 and L2. *Frontiers in Education, 10.* https://doi.org/10.3389/ feduc.2025.1625347

Hudson, T. (1989). Evaluation of content comprehension approach to reading English for science and technology. *University of Hawaii Working Papers in ESL*, *8*(2), 143–170.

Jose, K. (2021). Google and me together can read anything: Online reading strategies to develop hypertext comprehension in ESL readers. *Journal of Language and Linguistics Studies, 17*(2), 896–914. https://doi.org/10.52462/JLLS.62

Kasper, L. (2003). Interactive hypertext and the development of ESL students' reading skills. *Reading Matrix, 3*(3).

Konishi, M. (2003). Strategies for reading hypertexts by Japanese ESL learners. *The Reading Matrix, 3*(3), 97–119.

Lee, K. R. (2007). *Strategy awareness-raising for success: Reading strategy instruction in the EFL context.* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Maryland.

Leslie, C. (2016), Engineering Competency Model. Paper presented at *2016 ASEE Annual Conference & Exposition*, New Orleans, Louisiana. https://doi.org/10.18260/p.26627

Levy, M. (1997). Reading and writing linear and nonlinear texts: A comparison of technologies. *On-CALL*, *11*(2), 39–45.

Li, J. (2020). Development and validation of second language online reading strategies inventory. *Computers & Education, 145*, 03733. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103733

Lien, H. Y. (2014). Reading strategy awareness of English major students. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering, 8*(8), 2526–2530.

Long, S. A., Winograd, P. N., & Bridget, C. A. (1989). The effects of reader and text characteristics on imagery reported during and after reading. *Reading Research Quarterly, 24*(3), 353–372. https://doi.org/10.2307/747774

Mills, C. B., & Weldon, L. J. (1987). Reading text from computer screens. *ACM computing surveys*, *19*(4), 329–357. https://doi.org/10.1145/45075.46162

Mokhtari, K., & Reichard, C. A. (2002). Assessing students' metacognitive awareness of reading strategies. *Journal of Education Psychology*, *94*(2), 249–259. https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.249

Mokhtari, K., & Sheorey, R. (2002). Measuring ESL students' awareness of reading strategies. *Journal of Developmental Education, 25*(3), 2–10.

Muter, P., & Maututto, P. (1991). Reading and skimming from computer screens and books: the paperless office revisited? *Behaviour & Information Technology*, *10*(4), 257–266. https://doi.org/10.1080/01449299108924288

Nguyen, C. H., & Phung, V. T. (2021). The relationship between metacognition and reading strategies: The case of English-majored students at a private university in Vietnam. *European Journal of Educational Research*, *10*(3), 1561–1578.

O'Hara, K., & Sellen, A. (1997). A comparison of reading paper and online documents. In *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 335–342), CHI 97. https://doi.org/10.1145/258549.258787

Oxford, R. L. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. Newbury House.

Oxford, R. L. (2017). *Teaching and researching language learning strategies: Self-regulation in context.* Routledge.

Oxford, R. L., & Crookall, D. (1989). Research on language learning strategies: Methods, findings, and instructional issues. *The Modern Language Journal*, *73*(4), 404–419. https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.1989.tb05321.x

Pardede, P. (2019). Print vs digital reading comprehension in EFL. *Journal of English Teaching, 5*(2), 77–90. http://dx.doi.org/10.33541/jet.v5i2.1059

Pardede, P. (2022). Online reading strategies in EFL: a review. *Journal of English Teaching, 8*(2), 329–339. https://doi.org/10.33541/jet.v8i2.4130

Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Education Psychology*, *8*(3), 293–316. https://doi.org/10.1016/0361-476X(83)90018-8

Park, Y-H. (2010). *Korean EFL college students' reading strategy use to comprehend authentic expository/technical texts in English*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Kansas.

Park, J., & Lee, J. (2021). Effects of e-books and printed books on EFL learners' reading comprehension and grammatical knowledge. *English Teaching, 76*(3), 35–61. https://doi.org/10.15858/engtea.76.3.202109.35

Pawlak, M. (2018). Grammar learning strategy inventory (GLSI): Another look. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, *8*(2), 351–379. https://doi.org/10.14746/ssllt.2018.8.2.8

Purić, D. i Sekač, V. (2022). Prednosti i ograničenja primene e-udžbenika u nastavi srpskog jezika iz perspective učitelja i budućih učitelja. [Advantages and limitations of the use of e-textbooks in the Serbian language teaching from the perspective of teachers and future teachers]. *Zbornik radova Pedagoškog fakulteta u Užicu, 25*(24), 77–94. https://doi.org/10.5937/ZRPFU2224077P

Richards, J. C., & Schmidt, R. (2010). *Longman dictionary of language teaching and applied linguistics* (4th ed.). Pearson Education Limited.

Rubin, J. (1975). What the "good language learner" can teach us? *TESOL Quarterly*, *9*(1) 41–51. https://doi.org/10.2307/3586011

Schmar-Dobler, E. (2003). Reading on the internet: The link between literacy and technology. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, *47(*1), 80–85.

Seong, J., & So, Y. (2024). A case study of three Korean elementary school students' English reading experiences assisted by hyperlinked resources. *Journal of Asia TEFL, 21*(3), 536–552. https://doi.org/10.18823/asiatefl.2024.21.3.2.536

Sheorey, R., & Mokhtari, K. (2001). Differences in metacognitive awareness of reading strategies among native and non-native readers, *System*, *29*(4), 431–449. https://doi.org/10.1016/S0346-251X(01)00039-2

Taki, S., & Soleimani, G. H. (2012). Online reading strategy use and gender differences: The case of Iranian EFL learners. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, *3*(2), 173–184.

Urquhart, A. H., & Weir, C. (1998). *Reading in a second language: Process, product and practice.* Longman.

Uso-Juan, E., & Ruiz-Madrid, M. N. (2009). Reading printed vs online texts: A study of EFL learners' strategic reading behavior. *International Journal of English Studies, 9*(2), 59–79.

Ying, Y. (2025). A study on college students' use of metacognitive strategies in English e-reading. *Journal of Linguistics and Communication Studies, 4*(4), 8–31. https://doi.org/10.56397/JLCS.2025.10.02

From print to digital: University students' reading strategy use in an English as a foreign language context[**]

Milevica D. Bojović[*]
University of Kragujevac, Faculty of Agronomy in Čačak

A B S T R A C T

The study examines the concepts of reading in English as a foreign language, with a focus on reading strategies. It also examines the reported use of reading strategies by biotechnology undergraduate students when reading printed and digital English texts, and potential differences in reading strategy use between these two reading formats. For this purpose, a total of 57 university undergraduate students, learning English as a foreign language at the Faculty of Agronomy, University of Kragujevac, participated in the quantitative research. The instruments used include the Inventory of Reading Strategies and the Survey of Online Reading Strategies. The following statistical procedures are used for data processing: measures of internal consistency and reliability, descriptive statistics, and measures of significant differences. The participants' overall reported use of print text and online reading strategy is at medium levels. The obtained results show that the participants most commonly use the following EFL reading strategies both in printed and online formats: maintaining focus when losing concentration, paying closer attention to what is read, reading slowly and carefully to understand the text better, using background information, and re-reading the text for better understanding, checking understanding when coming across new information. Generally, reading strategies are used significantly more frequently in reading printed texts than in reading digital texts.

Keywords: *foreign language, reading strategies, printed text, on-screen text.*

Introduction

In the contemporary knowledge-driven economy, reading is a foundational skill through which information is transformed into knowledge across print and digital formats. Definitions of reading have evolved considerably since the 1970s. Goodman (1973, p. 5) conceptualized reading as a psycholinguistic process of meaning construction. Gibson and Levin (1975, p. 5) emphasized information extraction, while Urquhart and Weir (1998, p. 22) defined it as the reception and interpretation of

[**] The paper is partially supported by institutional financing of scientific research – Contract nr. 451-03-33/2026-03/200088 (Faculty of Agronomy in Čačak and Ministry of Science, Technological Development, and Innovations of the Republic of Serbia)

[*] milevica.bojovic@uni.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-6615-418X

encoded written content. More recent perspectives have framed reading as a multidimensional cognitive process encompassing word recognition, syntactic processing, and identification of text types and structure (Richards & Schmidt, 2010, p. 483). Within higher education, reading is widely recognized as an indispensable academic competency for foreign language (FL) learners. Beyond decoding, FL reading entails purposeful comprehension, attention to detail, and critical integration of information (Leslie, 2016, p. 11). Its overarching goal, the construction of meaning from written discourse (Richards & Schmidt, 2010, p. 108), requires grammatical competence, lexical knowledge, and effective reading strategies, defined as active engagement with a text to extract meaning and reduce interpretive uncertainty (Hudson, 1989, p. 145).

This paper provides a theoretical overview of foreign language (FL) reading strategies and the practice of reading printed vs. digital texts. The study also explores potential differences in students' reading strategy use between reading printed and digital texts.

Theoretical background

FL reading strategies

Learning strategies are deliberate mental actions facilitating the acquisition, storage, retrieval, and application of knowledge (Ehrman & Oxford, 1989; Paris et al., 1983). Early work in language learning defined them broadly as "techniques or devices that learners use to acquire knowledge of a foreign language" (Rubin, 1975, p. 43), later expanded to encompass techniques, behaviors, or actions supporting learners in achieving proficiency (Oxford & Crookall, 1989). The term covers both general approaches (e.g., hypothesizing about language structure) and specific techniques (e.g., improving reading skills) (Cohen, 1996). While initially conscious, language learning strategies (LLS) often become automatic through repeated use. They are intentional, context-dependent mental processes that help learners address specific needs and are sometimes observable in practice, supporting self-regulation, task completion in a foreign/second language, and progress toward proficiency; moreover, strategies are dynamic and flexible, encompassing metastrategic, cognitive, affective, motivational, and social dimensions, and can be explicitly taught, evaluated, and researched (Oxford, 2017).

Two principal approaches to classifying FL strategies exist. The first organizes strategies by psychological function (memory, cognitive, compensation, metacognitive, affective, and social) (Oxford, 1990), or more broadly into cognitive, metacognitive, affective, and social categories (Cohen, 2010). The second approach classifies strategies according to skill areas: listening strategies, reading strategy use, speaking strategy use, writing strategy use, vocabulary strategies, strategic use of translation (Cohen, 2010), grammar strategies (Cohen, 2010; Oxford, 2017; Pawlak, 2018), and strategies of performing speech acts (Cohen, 2005). Within this framework, strategies are

understood in terms of their role in specific skills. Yet learners may apply them across tasks both inside and outside the classroom.

FL reading strategies include: (a) fostering target-language reading habits, such as selecting texts appropriate to one's proficiency or within the zone of proximal development; (b) foreign language learners' core reading skills, including planning how to approach a text, comprehension monitoring, checking understanding, and summarizing; and (c) addressing unfamiliar vocabulary and structures through contextual inference or dictionary consultation for precise definitions (Cohen, 2010, p. 168). Many of these strategies are operationalized in the *Survey of Reading Strategies* (SORS), an instrument designed to assess adolescents' and adult FL learners' perceived reading strategy use (Mokhtari & Sheorey, 2002; Sheorey & Mokhtari, 2001). The current study conceptualizes reading strategies as a synthesis of general language learning strategies (Oxford, 1990) and skill-specific strategies, with emphasis on reading-oriented strategies as operationalized in SORS (Mokhtari & Sheorey, 2002; Sheorey & Mokhtari, 2001).

Empirical research on FL reading has largely focused on identifying metacognitive strategies, comparing native and non-native readers, examining gender differences, and exploring the relationship between strategy use and self-perceived reading ability (Mokhtari & Sheorey, 2002; Sheorey & Mokhtari, 2001). Proficient readers demonstrate greater capacity to reflect on, monitor, and regulate their cognitive processes during reading (Sheorey & Mokhtari, 2001). However, this body of research provides limited insight into how FL learners engage with online texts, where interpreting authors' perspectives and synthesizing diverse sources require the application of specific online reading strategies (Coiro, 2005).

The following section addresses another significant phenomenon in this study: reading across printed and digital formats. While some strategies from print-based reading may transfer to digital contexts, engaging with online texts nonetheless requires the development and application of additional, context-specific strategies such as monitoring navigation and evaluating interactive digital content (Schmar-Dobler, 2003).

Reading: printed texts and hypertexts

The expansion of the Internet has made screen-based reading increasingly prevalent across journals, magazines, and general web content, rendering both print and digital texts vital sources of input for FL learners. Reading in online environments is often regarded as distinct from reading printed materials (Habók et al., 2025; Hanson-Smith, 2003; Kasper, 2003). A central distinction lies in the hypertextual structure of digital texts, where information is presented in non-linear or multi-linear formats (Bolter, 1998) through semantic networks connecting related passages via keyword links, enabling reader-directed navigation (Caballero & Ruiz-Madrid, 2006; Seong & So, 2024) and active construction of meaning and knowledge (Purić & Sekač, 2022). The

hypertextual design affords a more flexible and exploratory reading experience than print material typically demands (Levy, 1997), while simultaneously imposing greater cognitive load on the reader. Consequently, online resources and hypertext can serve as powerful instructional tools for reading development (Uso-Juan & Ruiz-Madrid, 2009, p. 62). Nevertheless, poorly structured systems that lack adequate contextual cues may cause reader disorientation, information overload, and cognitive confusion (Kasper, 2003), challenges further compounded by the inherent physical limitations of screen-based reading, such as reduced screen resolution, eyestrain, and screen glare. These characteristics of online reading encompass readers' various strategies for comprehending online texts effectively (Jose, 2021).

Empirical research comparing print and digital reading has been conducted since the 1980s (Dillon, 1992; Gould et al., 1986). Reviewing studies on reading outcomes (comprehension, recall, reading speed) and reading processes (eye movement and navigation), Dillon (1992) concluded that text format exerts both positive and negative effects on the reading experience. While eye movement patterns were largely consistent across media, notable differences emerged in manipulation and navigation: print afforded quick, direct physical interaction, whereas screen-based reading involved slower, more complex navigation, at times causing disorientation. Print was further associated with easier annotation, more efficient navigation, and superior incidental memory for text location, while online reading proved comparatively slower and less intuitive (O'Hara & Sellen, 1997). Some studies report a reduced reading speed on screens (Gould et al., 1986; Mills & Weldon, 1987), though later research suggests that improved screen quality reduces this gap (Muter & Maututto, 1991). Importantly, comprehension appears unaffected by format, with readers demonstrating similar understanding across printed and digital texts (Muter & Maututto, 1991). On the other hand, reading printed material results in better retention of specific details and key concepts compared to reading on a screen (Park & Lee, 2021). A potential reason for this is that the static nature of physical paper helps readers map out the spatial location of information within the text, which ultimately improves their ability to recall both main points and minor details (Pardede, 2019).

The reviewed studies fail to address the effects of text format on FL learners' reading strategy use. While considerable research has examined strategy use in print-based (Anderson, 2004; Bojović, 2017, 2021; Lien, 2014; Mokhtari & Sheorey, 2002; Nguyen & Phung, 2021; Sheorey & Mokhtari, 2001) and digital context separately (Anderson, 2003; Bojović, 2018; Habók et al., 2025; Jose, 2021; Konishi, 2003; Pardede, 2022; Taki & Soleimani, 2012; Ying, 2025), comparative studies of students' use of FL reading strategies across printed and digital texts and the effects of text format on FL reading strategy use remain scarce (Al-Amrani, 2022; Uso-Juan, & Ruiz-Madrid, 2009).

The present study addresses this gap by quantitatively examining the reading strategies employed by EFL learners across both formats and the extent to which text format may influence students' reading strategy use.

Method

Research aim

The study examines the reported use of EFL reading strategies among undergraduate students when reading printed and digital texts, as well as potential differences in reading strategies employed when reading in these two formats, both in an instructional environment (when reading academic and professional texts in a foreign language for specific purposes) and in a non-instructional environment when reading independently at home (for example, reading for pleasure, browsing the internet). The aim of this study is to determine which reading strategies students employ when reading printed and digital texts, and with what frequency, as well as whether there are significant differences in students' self-perceived use of reading strategies between reading print and digital formats.

Participants and procedure

The study involved 57 undergraduate students enrolled in four-year biotechnology bachelor programs at the University of Kragujevac, Serbia. Participants were junior and senior students, 50 females (87.7%) and 7 males (12.3%), completing compulsory courses in English as a foreign language.

Research instruments were administered during regular EFL classes at the end of the winter or spring semesters of the 2023/2024 and 2024/2025 academic years. The students participated voluntarily. It took 40 minutes to respond to both instruments (in a printed form).

Instruments

The Inventory of Reading Strategies (IORS), based on the OSORS (Anderson, 2003) and originally derived from the SORS (Mokhtari & Sheorey, 2002), is a 36-item Likert-scale self-report instrument measuring self-perceived use of reading strategies by non-native English readers, with responses ranging from 1 ("never or almost never true of me") to 5 ("always or almost always true of me"). Likert-scale means were interpreted according to the following key: 3.50-5.0 indicates high use, 2.50-3.49 medium use, and 1.0-2.49 low use (Oxford, 1990). The examples of the instrument items are presented in Table 1.

Table 1
Examples of the IORS items (Anderson, 2003, pp. 30–31)

Items
7 When text becomes difficult, I read aloud to help me understand what I read.
14 When reading, I decide what to read closely and what to ignore.
28 When text becomes difficult, I re-read it to increase my understanding.

The Survey of Online Reading Strategies (SOORS), based on the OSORS (Anderson, 2003) and originally derived from the SORS (Mokhtari & Sheorey, 2002), is a 38-item Likert-scale self-report instrument measuring self-perceived online reading strategy use among non-native English readers, with responses ranging from 1 ("never or almost never true of me") to 5 ("always or almost always true of me"). The instrument has two more items than the IORS, which refer to the respondents' participation in live chat with other English speakers and participation in live chat with other English learners. Except for two items which pertain exclusively to online interaction and have no equivalent in the IORS, each item was modified to include the word "online" when referring to a reading task. Likert-scale means were interpreted according to the key: 3.50-5.0 indicates high use, 2.50-3.49 medium use, and 1.0-2.49 low use (Oxford, 1990). The examples of the instrument items are shown in Table 2.

Table 2
Examples of the SOORS items (Anderson, 2003, pp. 30–31)

Items
7 When on-line text becomes difficult, I read aloud to help me understand what I read.
14 When reading on-line, I decide what to read closely and what to ignore.
28 When on-line text becomes difficult, I re-read it to increase my understanding.

Data analysis

The present study adopts a quantitative research design. Data were analyzed using SPSS 22.0, with internal consistency measures (Cronbach's alpha), descriptive statistics (mean values and standard deviation), and paired-sample t-tests.

Results

The instruments demonstrated strong reliability and internal consistency. The IORS, measuring perceived print-text reading strategy use, yielded a Cronbach's alpha of $\alpha = .93$. It is consistent with the values of .74-.93 reported for the SORS (Bojović, 2021; Mokhtari & Reichard, 2002; Park, 2010; Sheorey & Mokhtari, 2001) on which the IORS is based. The SOORS, measuring perceived online reading strategy use, yielded $\alpha = .91$, which is closely aligned with the OSORS coefficient ($\alpha = .92$) reported by Anderson (2003).

The perceived EFL reading strategy use in print and digital texts

Descriptive statistics revealed a moderate overall level of perceived reading strategy use in print-based reading (Table 3). Twenty reading strategies were identified as high-use strategies (Table 3). The five most frequently employed were: maintaining

focus when losing concentration, paying closer attention to what is read when reading difficult text, using background knowledge for better understanding, reading slowly and carefully for better understanding, and reviewing text for its characteristics such as length and organization.

The other print text reading strategies at the high level of usage involve (Table 3): (1) re-reading difficult text for better understanding; (2) translating from English into the native language when reading; (3) setting the purpose for reading; (4) adjusting reading speed according to what is read; (5) reading for academic purposes; (6) thinking about information in both English and native tongue when reading; (7) taking an overall view of a printed text to see what it is about before reading it; (8) checking understanding when coming across new information; (9) stopping from time to time to think about what is read; (10) visualizing information when reading to help remember what is read; (11) thinking about whether the content of the fits the purpose of reading purpose; (12) underlining/circling information in the text for better understanding; (13) using context clues to understand text better; (14) guessing the meaning of unknown words and phrases; and (15) guessing the content of the text when reading. The remaining sixteen strategies were reported at a medium level of use ($2.50 < M < 3.49$), as shown in Table 3.

Table 3
The use of reading strategies in a foreign language - print and online text (n = 57)

FL reading strategies print text (IORS) and online text (SOORS)	Print text (IORS) *M* (*SD*)	Online text (SOORS) M (*SD*)
01 Setting the purpose for reading	3.77* (0.91)	3.49 (0.93)
02 Participating in live chat with other English learners	/	2.19 (1.20)
03 Participating in live chat with native English speakers	/	1.89 (1.18)
04 Taking notes when reading for better understanding	3.12 (1.14)	3.04 (1.13)
05 Using background knowledge for better understanding	3.96* (0.87)	3.72* (1.08)
06 Taking an overall view of text for the content	3.72* (1.08)	3.46 (1.12)
07 Reading text aloud when difficult for better understanding	3.40 (1.24)	2.96 (1.36)
08 Confirming the purpose of reading	3.56* (1.04)	3.35 (1.29)
09 Reading text slowly & carefully for better understanding	3.96* (0.86)	3.79* (.98)
10 Reviewing text for its characteristics (length/organization)	3.96* (0.98)	3.58* (1.15)
11 Maintaining focus when losing concentration	4.07* (0.96)	3.96* (1.03)
12 Underlining/circling/highlighting info in text for better understanding	3.54* (1.15)	2.74 (1.38)
13 Adjusting reading speed according to what is read	3.77* (1.00)	3.49 (1.12)
14 Selecting what to read in detail and what to ignore when reading	3.40 (1.13)	3.35 (1.03)
15 Using reference materials (e.g., online dictionaries) when reading	3.25 (1.31)	3.05 (1.27)
16 Paying closer attention to what is read when reading difficult text	3.98* (0.99)	3.61* (1.03)
17 Reading for academic purposes	3.77* (1.00)	3.25 (1.11)

FL reading strategies print text (IORS) and online text (SOORS)	Print text (IORS) *M* (*SD*)	Online text (SOORS) M (*SD*)
18 Using text features (tables/graphs/pictures) for better understanding	2.98 (1.11)	3.07 (1.03)
19 Contemplating on what is read	3.63* (0.77)	3.39 (0.86)
20 Using context clues for better understanding	3.53* (1.07)	3.46 (1.02)
21 Paraphrasing for better understanding	3.28 (1.11)	3.11 (1.15)
22 Visualizing information to help memorize	3.58* (1.19)	3.51* (1.09)
23 Using typographical features (italic/bold face) for key information	3.25 (1.12)	3.05 (1.11)
24 Analyzing & evaluating information in text	2.96 (1.06)	2.84 (1.12)
25 Finding relations among ideas	3.30 (1.00)	3.37 (1.10)
26 Checking understanding when coming across new information	3.72* (1.03)	3.75* (0.87)
27 Guessing the content when reading	3.51* (1.09)	3.47 (1.02)
28 Re-reading difficult text for better understanding	3.89* (1.03)	3.63* (1.10)
29 Self-questioning about the needed answer when reading	2.89 (0.88)	2.98 (.92)
30 Confirming predictions when reading	3.25 (0.95)	3.30 (1.02)
31 Guessing the meaning of unknown words & phrases	3.53* (0.97)	3.25 (1.06)
32 Scanning text to confirm whether it will serve purpose of reading	3.18 (1.10)	3.23 (0.98)
33 Reading texts for fun	2.74 (1.17)	3.16 (1.22)
34 Critical evaluation of text before using the text info	2.88 (1.05)	2.88 (0.91)
35 Making distinctions between facts & opinions in texts	3.18 (1.00)	3.19 (0.97)
36 Looking for webpages/sites covering both sides of an issue	3.18 (1.20)	3.26 (1.11)
37 Translating from English into the native language when reading	3.88* (1.20)	3.70* (1.20)
38 Thinking about info in both English & native tongue when reading	3.74* (1.16)	3.53 (1.28)
Overall reading strategies	3.48 (0.56)	3.26 (.52)

Note. * = frequent use where means > 3.50; *M* = mean value; *SD* = standard deviation; / - not applicable for print text; n = number of participants.

As for the self-perceived online reading strategy use, descriptive statistics (mean values and standard deviation) revealed a moderate level of overall strategy use (Table 3). Ten online reading strategies were identified as high-use strategies (Table 3). The two most frequently employed were maintaining focus when concentration lapses and reading slowly and carefully for better understanding. The remaining high-use online reading strategies included: checking understanding upon encountering new information; using background knowledge for better understanding when reading online; translating from English into the native language when reading online; re-reading difficult text online; paying closer attention to what is read when reading difficult text online; reviewing the online text characteristics such as length and organization; thinking about information in both English and native tongue when reading online; and visualizing information read in online texts. Twenty-six reading

strategies were identified as medium-use strategies (2.5 < *M* < 3.49), as shown in Table 3. Two strategies fell within the low-use range (*M* < 2.50): participating in live chat with other English language learners and with native English speakers, both being exclusive to the online reading context.

Differences in reading strategy use: printed texts vs. online texts

To investigate potential differences in perceived use of reading strategies between print and digital formats, a paired-samples t-test was conducted at a .05 significance level. The criteria for the application of the paired samples t-test are satisfied (symmetric distribution). The findings are presented in Table 4.

A statistically significant difference was found in overall strategy use between print and online reading. Significant differences were also identified on eight of the thirty-six individual strategies: setting a reading purpose, reading difficult text aloud for better understanding, reviewing text for its characteristics such as length and organization, highlighting information in a text for better understanding, paying closer attention to what is read when reading a difficult text, reading for academic purposes, reflecting on what is read, and reading for fun. No significant differences were observed for the remaining twenty-eight strategies (*p* > .05). Two strategies, participating in live chats with other English learners and native English speakers, are exclusive to the online context.

Table 4
Differences in reading strategy use: printed vs. online texts (n = 57)

EFL Reading strategies	printed text *M*	online text *M*	*t*	*p*
Setting the purpose for reading	3.77	3.49	2.35	.02
Reading difficult text aloud for better understanding	3.40	2.96	2.50	.01
Reviewing text for its characteristics (length/organization)	3.96	3.58	2.41	.02
Underlining/highlighting info in text for better understanding	3.54	2.74	4.37	.00
Paying closer attention to what is read in difficult text	3.98	3.61	2.31	.02
Reading for academic purposes	3.77	3.25	4.12	.00
Contemplating on what is read	3.63	3.39	2.13	.04
Reading texts for fun	2.74	3.16	-2.93	.00
Overall reading strategies	3.48	3.26	5.32	.00

Note. M = mean value; *t*-test = size of the difference; *p* = statistical significance; n = number of participants.

Discussion

The IORS findings indicate moderate overall print-text reading strategy use, consistent with Sheorey and Mokhtari (2001) and Lee (2007), though diverging from Park (2010), who reported frequent overall use. The participants employ certain types of reading strategies more frequently than others. The most frequently employed reading strategies, such as maintaining focus, paying closer attention to difficult text, activating background knowledge, reading slowly and carefully, and previewing text characteristics, align with findings reported in comparable studies (Sheorey & Mokhtari, 2001; Park, 2010). Research on text comprehension demonstrates that proficient readers actively draw upon prior knowledge (Alexander et al., 1991) to generate inferences (Graesser et al., 1994), and construct meaning from written material (Long et al., 1989), with background knowledge accounting for up to 81% of variance in posttest performance (Dochy et al., 1999). Other frequently used reading strategies, such as setting a reading purpose, re-reading difficult text, and adjusting reading rate, similarly correspond to findings of Park (2010) and Sheorey & Mokhtari (2001). The high frequency of basic strategies such as maintaining focus and attending to difficult text may stem from their simplicity, as they require no sophisticated techniques or actions to be implemented (Park, 2010). Frequent visualization of information aligns with Sheorey and Mokhtari (2001), though Park (2010) reported only moderate use of this strategy. Moderately used strategies encompassed a range of metacognitive behaviors and supporting techniques, including note-taking, reading aloud, dictionary use, selective reading, use of text features, paraphrasing, typographical cue recognition, critical evaluation, and reading for pleasure, broadly consistent with Sheorey and Mokhtari (2001). Discrepancies with Park (2010) were noted for strategies such as dictionary use, identifying textual relations, using typographical text features, and scanning for relevance, which Park's participants employed more frequently. To understand these differences, it is important to note that the Park's study sample consisted of 115 college students in the Republic of Korea, with heterogeneous academic majors (Engineering, Business, Sciences, Education Science, Law, French English Education), all of whom were exposed to expository/technical texts in English and were encouraged to use dictionaries in learning English when they encounter unknown English words. Furthermore, the participants in the present study (homogenous academic major – biotechnology) preferred inferring unknown vocabulary from context over consulting a dictionary, possibly reflecting adequate lexical competence and strategic judgment regarding when reference use is necessary.

The SOORS findings indicate moderate overall online reading strategy use, consistent with prior research (Amer et al., 2010; Bojović, 2018; Chen, 2015; Taki & Soleimani, 2012). The SOORS includes a variety of strategies that the learners reported using while reading academic materials online. The most frequently employed online strategies, such as maintaining focus, reading slowly and carefully for better understanding of an online text, re-reading difficult text, and paying closer attention to difficult content, align with comparable studies (Amer et al., 2010; Anderson, 2003; Taki

& Soleimani, 2012). Frequent visualization of information while reading online diverges from Chen (2015), who reported moderate use; this may reflect its discipline-specific relevance in fundamental (biology, chemistry, physics) and engineering sciences (Bojović, 2017). Moderately used online reading strategies, such as the use of context clues, content and vocabulary guessing, scanning text to confirm reading purpose, using text features (graphs and tables), paraphrasing, and online dictionary consultation, show a lower frequency of usage than reported in Chen (2015). Note-taking for better understanding and highlighting information in hard copies of online texts are also strategies used moderately, which differs from the findings of Chen (2015), who reported the low usage of these strategies. The two least frequently used online reading strategies (low-use) – live chatting with other English learners and with native speakers – correspond with findings from Taki & Soleimani (2012), Chen (2015), and Bojović (2018). This may reflect learners' preference for focusing on comprehension over social interaction (Chen, 2015) or limited access to interact with native English speakers (Taki & Soleimani, 2012).

The findings also reveal significantly more frequent overall reading strategy use in print-based than digital reading, diverging from Uso-Juan and Ruiz-Madrid (2009), who reported the opposite. Significant differences were identified for eight individual strategies, seven of which were employed more frequently in print contexts: setting a reading purpose, reading difficult text aloud, previewing text characteristics, highlighting/circling information, paying closer attention to difficult text, reading for academic purposes, and reflecting on what is read. The finding regarding highlighting is consistent with Uso-Juan and Ruiz-Madrid (2009), though their study employed frequency distribution rather than mean values (as a measure of central tendency). On the other hand, reading for fun was the one strategy used significantly more frequently in reading texts on screens. An additional seven strategies were used more frequently online, though without reaching statistical significance: using text features (tables, graphs, pictures), finding relations among ideas, checking comprehension upon encountering new information, self-questioning about the needed answer, confirming predictions, scanning for relevance, and seeking sources covering multiple perspectives. The frequency of critical evaluation and distinguishing facts from opinions was identical across both formats.

Given the scarcity of research on the impact of text medium on FL reading strategy use, combined with varying instrumentation and statistical procedures across existing studies, further investigation of this area is needed.

Conclusion

This study contributes to a better understanding of reading strategy in an EFL/ESL academic context. Findings indicate that perceived strategy use across both print and digital formats is moderate, and that the hypertextual medium does not significantly enhance overall strategy use, which was more frequent in print-based

reading. However, the hypertextual medium triggered learners' interest in extensive, pleasure-oriented reading. These insights can help FL teachers identify which reading strategies transfer from print to digital texts and plan strategy instruction accordingly.

The present study is among the first empirical quantitative studies to assess the impact of text medium on FL reading strategy use via a large number of items (36 and 38, respectively), each designed to measure a specific strategy. Its limitations refer to a small, discipline-specific sample (biotechnology engineers), restricting generalizability, and reliance on self-report data, dependent on participants' honesty, willingness to engage, and their awareness of the reading strategies they employ. The findings nonetheless enrich the growing body of research on technology in language learning by demonstrating the potential of hypertext to foster strategic reading development.

Relying solely on students' self-reported use of reading strategies fails to capture the full complexity of reading in a foreign language (Li, 2020). To broaden our understanding, future research needs to employ a wider range of methodological designs and explore more diverse research contexts. Future research should examine strategy use across broader populations and disciplines, and explore correlations with reading comprehension levels in both formats. We also suggest that future studies should focus on the reading strategies of lower-proficiency foreign language learners. Such insights could guide language teachers in developing targeted interventions for learners who struggle to keep pace with reading demands in a foreign language in both reading formats. Relatively few studies explore foreign language educators' perspectives regarding the implementation of foreign language reading strategies (Cheng, 2016; Huang, 2013). Since pedagogical decisions are fundamentally shaped by teachers' knowledge, attitudes, and core beliefs about their instructional practices, focusing on the teacher's role serves as a crucial direction for future investigation.

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
https://doi.org/10.5937/ZRPFU2603139A
стр. 139–170

ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649(online)
UDK 004.9:794]:37
Прегледни научни рад
примљен: 30. 3. 2026.
прихваћен: 6. 7. 2026.

Више од игре – гамификовано окружење као оквир за контекстуално учење математике

Бранка Б. Арсовић[*]
Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу

А П С Т Р А К Т

Овим радом се разматра утицај гамификације на процес учења и поучавања математике, предмета који се суочава са изазовима ниске мотивисаности и високог степена анксиозности код ученика. Циљ рада је анализирање начина на који увођење елемената дизајна игара, уз увођење реалног контекста у наставу, трансформише динамику учења и доприноси бољој мотивисаности ученика. У раду се разматрају теоријске основе гамификације, али и предлаже модел гамификације у настави математике. Разматрани модел гамификације је заснован на контекстуалном учењу, у формату виртуелне собе за бекство (*escape room*). Предложени модел је евалуиран у стварним условима, уз систематско прикупљање и анализу података. Модел је тестиран на популацији ученика 6. разреда основне школе, који су игри приступали путем дељеног линка, у ограниченом временском периоду, са могућношћу вишеструких сесија, без интервенција наставника. Подаци су скупљени путем анкетирања учесника пре и после пролаза кроз игру, као и тестирањем ученика током саме игре. Спроведена студија показује да гамификована настава математике повећава мотивацију ученика. Рад доказује да плански имплементирана гамификација служи као снажан катализатор за постизање бољих резултата, трансформишући притом перцепцију математике у позитивно и подстицајно искуство.

Кључне речи: *гамификација, настава математике, мотивација ученика, контекстуално учење, escape room.*

Увод

Брзи развој информационо-комуникационих технологија (ИКТ) последњих деценија потпуно је променио начин учења. Да би одговорили на потребе модерног доба, сви учесници у образовању морају савладати рад са дигиталним алатима.

[*] branka.arsovic@pfu.edu.rs, https://orcid.org/0000-0002-6099-3791

Ово посебно обавезује просветне раднике да наставу обогате занимљивим технолошким решењима која су блиска новим генерацијама, чиме се олакшава разумевање градива.

Дигитализација је дубоко трансформисала математичко образовање. Савремена ИКТ није само додатак настави, већ моћан алат који отвара врата новом начину размишљања – од подстицања креативности до унапређења критичког мишљења и логичког закључивања.

Дигитална модернизација математичког образовања се заснива на напуштању конвенционалних метода у корист интерактивности и индивидуализације процеса учења. Ова трансформација је резултирала редефинисањем улога наставника и ученика, промовишући иновативне моделе попут пројектне наставе, гамификације и *Flipped Classroom*/обрнуте учионице.

Повезивање концептуалног и контекстуалног разумевања представља заједнички именилац математичке писмености и ИКТ компетенција. Савремена истраживања (Misqa et al., 2024) указују на то да ИКТ служи као катализатор за развој виших когнитивних функција, док принципи реалног математичког образовања (RME) имају своју природну потпору у дигиталним алатима (Putri, 2023). Примена образовних игара и гамификације додатно поспешује ангажовање ученика, чинећи процес стицања знања интуитивнијим и ефикаснијим.

Увођењем гамификације и учења кроз контекст, математика престаје да буде сувопарно учење формула и постаје интерактивно истраживање. Уместо пасивног праћења наставе, савремени приступи претварају час математике у узбудљиву потрагу за решењима. Коришћењем психологије игре и примера из свакодневнице, апстрактни математички појмови постају блиски, јасни и мотивишући за савладавање. Гамификација подиже мотивацију ученика, док контекстуални приступ помаже у разумевању примене наученог у стварном свету.

Интеграција метода – контекстуално учење кроз дигиталну гамификацију

Гамификација и ИКТ чине неодвојиву целину у савременој настави – док гамификација пружа педагошки модел, ИКТ делује као техничка подршка која ту стратегију чини примењивом у пракси (Sikora et al., 2024). Као што је демонстрирано у претходним истраживањима (Pratama & Setyaningrum, 2018; Rzabayeva et al., 2024; Shettigar et al., 2025; Sikora et al., 2024; Silalahi et al., 2025; Strousopoulos & Troussas, 2024), ова повезаност се најбоље огледа кроз аспекте као што су:

– *Технолошка подршка гамификацији* – ИКТ алати (нпр. Kahoot!, Quizizz, Socrative) аутоматизују механизме игре попут поена и табела, чинећи учење визуелно динамичним.

– *Дигитални мониторинг и инстант фидбек* – ИКТ пружа моментални увид у постигнућа, чиме се убрзава циклус учења и повећава ангажовање кроз елементе гамификације.

– *Адаптивност и индивидуализација процеса учења* – примена ИКТ-а омогућава наставницима да брзину рада и комплексност задатака ускладе са специфичним потребама сваког ученика. Овакав приступ је неопходан за ефикасну примену гамификације у настави.

– *Од пасивног до активног учења* – увођење ИКТ алата и принципа игара чини наставу узбудљивијом. Уместо пасивног примања информација, ученици постају активни учесници. Ово је посебно ефикасно за ученике које је тешко заинтересовати класичним наставним методама.

– *Јачање дигиталне писмености кроз игру* – коришћење ИКТ и гамификације омогућава ученицима да, током редовног градива, спонтано развијају информатичку писменост и вештине 21. века.

ИКТ трансформише гамификацију, омогућавајући прилагођен садржај, бољу визуелизацију напретка и лакши приступ информацијама. У математичком образовању, гамификација не подразумева само играње, већ стратешко коришћење структуре игре (поени, нивои, фидбек) како би се ученици додатно мотивисали за решавање комплексних задатака.

У оквиру концептуалне наставе, гамификација прераста из обичног алата за увежбавање чињеница и постаје механизам за креирање когнитивних структура. Ослањајући се на конструктивистичке принципе, контекстуално учење омогућава ученицима да знање изграђују кроз реалне ситуације, чиме се апстрактне идеје трансформишу у трајно знање и употребљиве вештине (López-Pernas, 2023).

Гамификација у оквиру контекстуалне наставе математике заснива се на интеграцији механизама игара у образовни процес, са циљем премошћавања јаза између теоријских апстракција и практичне примене (Hayati et al., 2025; Subramaniam & Saleh, 2024). Овакав приступ трансформише традиционалну улогу ученика из пасивног реципијента у активног решавача проблема унутар симулираних реалних сценарија.

Према релевантној литератури (Lanuza, 2020; López-Pernas, 2023), кључне тачке додира ових модела укључују следеће аспекте:

– *Прелазак од апстракције до визуализације* – елементи гамификације олакшавају конкретизацију апстрактних идеја. Кроз интерактивне приказе, попут визуелног дељења целина, сложени математички модели постају интуитивно јасни ученицима.

– *Слобода истраживања кроз поновљене покушаје* – насупрот конвенционалним методама оцењивања и тестирања, гамификација промовише учење пу-

тем покушаја и грешака. Уместо сувопарног памћења дефиниција, ученици кроз понављање нивоа (*retrying*) суштински разумеју логику математичких правила, уместо да га само меморишу.

– *Контекстуализација знања* – применом ситуационог учења, кроз симулације и изазове, математички проблеми добијају практичан контекст.

– *Тренутна повратна информација* – захваљујући брзини повратне информације, ученик може правовремено да ревидира своје ставове, чиме се ефикасно отклањају погрешне интерпретације у процесу учења.

Повезивање гамификације са реалним контекстом омогућава ученицима да математику користе за решавање практичних проблема у симулацијама, чиме се смањује страх од грешке. Према истраживањима (López-Pernas, 2023; Pratama, & Setyaningrum, 2018), овакав вид ангажовања доприноси бољем разумевању, дубљем повезивању математичких структура и дугорочном задржавању знања. Суштина није у самој игри, већ у стратешком планирању наставе где математика престаје да буде баријера и постаје средство за рад (Sotto et al., 2023). Тако, на пример, кроз виртуелне потраге (*Virtual Quests*) ученици решавају низ повезаних задатака, као предуслов за прелазак на нови ниво и нову област. Концептуални фокус је овде у повезивању различитих области (нпр. геометрија и алгебра). Симулације и тзв. *Sandbox* користе алате за експериментисање са графиконима и/или облицима, док се контекстуални фокус помера на разумевање узрочно-последичних односа различитих варијабли. Образовне собе за бекство се, на пример, могу користити за групно решавање математичких загонетки, како би се изашло из „закључане собе". Концептуални акценат је, у овом случају, на критичком размишљању и логичком закључивању унутар самог тима. Циљ оваквих модификација процеса учења јесте достизање нивоа ангажованости и афицираности својствених игрању игара, те њихова имплементација у едукативни контекст (Arsović, 2024; Jaramillo-Mediavilla et al., 2024; Pasqualotto et al., 2023; Serpa, 2024).

За креаторе и дизајнере наставног процеса, представљене карактеристике наведене синергије игара у оквиру концепта подржаног ИКТ-ом могу се применити на различите начине, с обзиром на то да пружају бројне могућности за иновативно обликовање образовних игара које олакшавају процес учења. На тај начин се отвара могућност за дизајнирање гамификованог окружења праћењем фаза специфичне методе учења (Serpa, 2024). Примена адекватне методе истовремено утиче на ефективност и ефикасност учења и детерминише их (Coelho et al., 2025).

Способност ученика да примене усвојена знања у свакодневном животу представља један од примарних циљева образовања. Ефикасност ове примене не зависи искључиво од репетиције и реализације научених радњи и операција, већ и од степена у којем су ученици кадри да разумеју контекст саме примене (Nadeem et al., 2023). Надасве, неопходно је ученицима осигурати приступ свим контекстуалним проблемима у оквиру наставног материјала (Lagmay et al., 2024).

Escape room као предложени модел решења за гамификацију

Узраст 6. разреда (11–12 година) карактерише прелазак са конкретног на апстрактно мишљење, при чему геометрија (нпр. површина троугла и четвороугла) често делује сувопарно. Концептом гамификације се апстрактни геометријски појмови трансформишу у конкретне изазове кроз игру. Основна хипотеза, од које се полази, јесте да примена собе за бекство (као метода гамификације) у контекстуалној настави геометрије у 6. разреду повећава општи ниво мотивације за учење математике и утиче на боље разумевање геометријских садржаја. Као посебна хипотеза издваја се да ученици који уче геометрију кроз собу за бекство показују виши ниво интринзичне мотивације.

Задатак је дефинисање, развијање и имплементација модела гамификованог окружења за концептуално учење математике, а у циљу повећања мотивације ученика за учење.

У креираном гамификованом образовном окружењу, ученици усвајају и увежбавају градиво из геометрије, тачније површину троугла и четвороугла. Гамификација је спроведена у форми дигиталне собе за бекство, где су образовни материјали прилагођени решавању конкретних, контекстуалних задатака, чијим се решавањем напредује кроз *escape room*.

У циљу одређивања ефеката учења математике заснованог на рачунарским играма, на концептуално разумевање и интересовања ученика за учење, креирана *escape room* је тестирана на ученичкој популацији.

Применом методе намерног узорковања, у тестирање *escape room* је укључено 102 ученика шестог разреда основних школа (M = 11,5; SD = 0,5 година), током школске 2024/25. године. Сви укључени ученици су пратили јединствен наставни план и програм из математике. Учешће ученика циљаног узраста је било на добровољној бази и потпуно анонимно, тј. у соби за бекство су учествовали под својим одабраним корисничким именима, а у циљу смањења анксиозности и притиска. Пролазак кроз игру је остваривan индивидуално, путем линка који је достављен ученицима. Линк ка соби за бекство је дељен ученицима било директно од предметних наставника, било путем друштвених мрежа школа/предмета, тако да је обухваћена ученичка популација из већег броја основних школа, широм Србије. Наставници нису интервенисали током играња, а време игре је било ограничено на 72 сата укупне интеракције, уз могућност вишеструких пријављивања и сесија учесника током тог периода. Наставни садржаји математике на овом узрасту обухватају усвајање основних појмова о троуглу и четвороуглу, као и израчунавање њихових површина. Општи консензус стручњака, методичара и практичара јесте да је ниво разумевања фундаменталних геометријских појмова у основношколском образовању претежно репродуктиван, а не концептуалан. Иако ученици успешно овладавају дефиницијама и идентификацијом фигура, често изостаје дубље разумевање међусобних односа наведених појмова, као и њихова примена у

нестандардним ситуацијама (Boonstra et al., 2023; Đurđević-Tomaš, 2022). Већина ученика основношколског узраста препознаје геометријске облике на основу визуелне аперцепције, али показују потешкоће у препознавању истих фигура уколико су ротиране или постављене у нетипичан положај. Честа је појава да ученици меморишу дефиниције (нпр. дефиницију паралелограма) без суштинског разумевања хијерархијске класификације појмова (нпр. чињенице да је сваки квадрат истовремено правоугаоник, а тиме и паралелограм). У вишим разредима, пак, највећи изазов представља транзиција са интуитивне геометрије на формалне доказе и логичку дедукцију (Khalil et al., 2024).

Одабрани метод гамификације је виртуелна соба за бекство. Ове игре представљају дугогодишњи стандард у сфери популарне забаве, док у новије време постају све заступљенији тренд у образовању (Kim et al., 2024). Наведени формат изабран је као гамификовано образовно окружење конципирано према захтевима наставе математике – конкретно за наставну област која обухвата прорачун површине троугла и четвороугла. С обзиром на то да циљну групу чини популација млађег узраста, било је неопходно да игра поседује адекватан ниво атрактивности и когнитивног изазова. Осим тога, доступни едукативни садржаји су структурно усклађени са педагошким захтевима, па је и формат гамификације морао бити адекватно прилагођен. Управо из тог разлога, донета је одлука да се као специфичан модел гамификације примени *escape room*. Виртуелне собе за бекство стављају ученике пред изазове који подстичу развој практичних вештина попут критичког размишљања, тимског рада, комуникације и персеверанције. Приликом креирања дигиталне собе за бекство, од суштинске је важности прилагодити их садржају или тематској области, као и управљати процесом учења путем визуелних елемената и смерница прилагођених узрасту. Дигиталне собе за бекство захтевају вештину читања ради навигације, као и одређене основне дигиталне компетенције, те стога можда не представљају најприступачније решење за знатно млађу популацију; насупрот томе, за старије кориснике оне представљају интригантан изазов.

Како би се олакшао приступ, укључени су алати који су ученицима већ познати – попут квизова у *Google Forms*, за дигиталне браве, или мултимедијалних интерактивних активности – што им помаже у проналажењу трагова за напредовање кроз собу. Познавање ученика (њиховог претходног знања, способности, вештина и мотивације), као и наставног плана и програма, помаже у балансирању предвидивих трагова са оним изазовнијим. Конкретно, приликом дизајнирања собе за бекство комбинују се различити нивои тежине, како би играчи наставили даље; чак и када наиђу на препреку на тешком нивоу, они проналазе мотивациони подстицај у лакшим сегментима (Kim et al., 2024). Овај концепт се примењује и на образовне виртуелне собе за бекство.

Да би се креирала соба за бекство, обрнути дизајн је од изузетне важности. Процес започиње постављањем крајњих циљева. Идентификује се циљани садржај (теме из наставног плана и програма). Након одређивања крајњих циљева, постоје четири додатна корака (Pazakou et al., 2025):

– *Одређивање логистике* – Што подразумева платформу за постављање трагова. Затим постављање дигиталних брава, тј. повезивање брава са садржајем и вештинама које су претходно дефинисане. Дигиталне браве пружају прилику за диференцијацију учења на различитим нивоима: запажање, логика и језик. И одређивање редоследа којим се ученици крећу кроз собу за бекство.

– *Креирање трагова и сугестија* – Соба за бекство захтева трагове и сугестије, који служе као путокази за напредовање кроз собу, водећи из једног изазова у следећи. Препоручљиви су шаблони (алати као што су *Genially Education*, *Escapp* или *ThingLink*). Предложено решење користи *ThingLink*. Могућности за сугестије и трагове су бескрајне: кодови могу бити једноставни бројеви или сложене дигиталне шифре; текстуални задаци се могу прилагодити вештинама које ученици стичу из математике; а слагалице, попут танграма, се могу креирати дигитално, након чега следе задаци за израчунавање површине добијених облика.

– *Визуелни дизајн* – Ово је кључно за виртуелну собу за бекство, јер утиче на искуство играња и мотивише играче да се ангажују. Вишеслојне и *3D* слике ће примамити играче и пружити трагове за дешифровање кодова и брава; било који алат за уређивање слика ће послужити. Неки аутори препоручују *Canva for Education* због напредне функције уклањања позадине, која омогућава креирање провидних елемената за интерактивне тачке (*hotspots*). Дизајни се лако прилагођавају и потпуно су компатибилни са *Google Slides*. Такође је могуће користити неки од бројних *AI* ботова за генерисање тачно жељеног визуелног дизајна (што је и био приступ примењен у предложеном решењу).

– *Писање позадинске приче* – Квалитетна прича пружа ученицима неопходан контекст и структуру. Као и код сваког приповедања, кључно је јасно дефинисати окружење, ликове и циљеве, као и препреке и последице у случају неуспеха. Позадинска прича додаје интригу и даје смернице о томе шта се захтева. За израду нацрта приче могуће је користити и сам *ChatGPT*. Бот креира чврсту полазну тачку за занимљив наратив. Неопходне су мање измене и прилагођавања, како би се прича ускладила са крајњим циљевима игре и како би се пружили наговештаји о томе где ученици треба да почну да траже трагове.

Обрнути дизајн подразумева повратак на почетну фазу процеса ради интеграције свих наведених елемената (Kim, et al., 2024; Pazakou, et al., 2025). Мултимедијални слајдови садрже инструкције и контекстуални оквир, па служе као референтни материјал којем ученици могу приступити ради поновног прегледа и анализе у складу са својим потребама. *Google Form* је уграђен као веб-садржај и служи као дигитална брава, за прелазак на виши нивое. Слике на слајдовима пружају неопходне трагове и наговештаје. Интерактивне активности, попут задатака „Израчунај" или „Састави", додате су као трагови унутар мултимедијалне презентације. Комбиновање више ресурса пружа најзахтевније и најизазовније искуство; могуће је повезати *Google Forms*, *Nearpod*, *Google Sites* и *Google Drawings*. Штавише, постојећи шаблони за собу за бекство, чак се могу допунити поменутим садржајима и формама.

Тестирање модела – анализа и дискусија резултата

Током примене креираног модела постојале су две фазе: фаза тестирања и фаза анкетирања. Анкетирање ученика је спроведено на почетку (пре коришћења собе за бекство „Бекство из Геоланда") и након завршетка игре. Тестирање ученика је спроведено само једном. Током њега су ученици прошли кроз искуство у соби за бекство.

Фаза тестирања спроведена је у циљу мерења концептуалног разумевања основних геометријских појмова (површина троугла и четвороугла) код ученика. Тест се састојао од 15 задатака подељених у три категорије: идентификација појма, препознавање граничних случајева и критичних атрибута, и практична примена појма. Свака категорија је обухватала по 5 задатака. Тачан одговор вредновао је са 20 поена, док је нетачан одговор вредновао са 0 поена. Сходно томе, број поена по свакој категорији кретао се у распону од 0 до 100. Резултати ученика су потом упоређени са утврђеним критеријумским прагом од 75 поена. Кудер–Ричардсонов коефицијент поузданости износио је α = 0,86.

Фаза анкетирања спроведена је у сврху прикупљања података о интересовању ученика за учење основних геометријских појмова и за партиципацију у гамификованом учењу у формату собе за бекство. У овом истраживању примењена су два инструмента: упитник за процену почетног интересовања ученика (претест) и финални упитник (посттест) ради утврђивања интересовања након реализоване активности. Упитници су обухватили 25 ајтема структурираних према петостепеној Ликертовој скали (1 = апсолутно се не слажем; 2 = не слажем се; 3 = неодлучан/на; 4 = слажем се; 5 = апсолутно се слажем). Подаци добијени анкетирањем су категорисани, како би се дефинисао ниво интересовања ученика за савладавање геометријских садржаја унутар гамификованог едукативног окружења. Пет категорија резултата (X) је дефинисано према њиховим вредностима:

1) *Веома висока заинтересованост и мотивисаност* (X > 105,06) – Ученик је самопокретач. Учи из радозналости и унутрашње потребе (интринзична мотивација). Поставља додатна питања, тражи теже задатке и не одустаје пред препрекама. Овај ниво често указује на висок степен амбиције или велику љубав према предмету. У овој категорији је 0% ученика.

2) *Висока заинтересованост и мотивисаност* (85,02 < X ≤ 105,06) – Веома одговоран ученик са јасним циљевима. Постоји добар баланс између учења због знања и учења због спољашњих награда (оцена, похвала). Категорији припада 3,03% ученика.

3) *Средња заинтересованост и мотивисаност* (64,98 < X ≤ 85,02) – Ученик ради онолико колико је потребно да задовољи форму или одржи солидан успех. Мотивација је често променљива. Потребан му је благи спољашњи подстицај да би дао свој максимум. У овој категорији се нашло 54,55% анкетираних ученика.

4) *Ниска заинтересованост и мотивисаност* ($44{,}94 < X \leq 64{,}98$) – Присутан је отпор према учењу или доживљај беспомоћности. Ово је често зона у којој ученик губи самопоуздање. Ученика у овој категорији је 36,36%.

5) *Веома ниска заинтересованост и мотивисаност* ($X \leq 44{,}94$) – Апатија или потпуно одбијање школских обавеза. Ово може бити знак дубљег проблема – великог јаза у предзнању, страха од неуспеха или лоше атмосфере у одељењу. У овој категорији је 6,06% ученика.

Граничне вредности су дефинисане на две децимале (нпр. 105,06), што указује на то да су изведене из *Z*-вредности путем прецизне статистичке трансформације примарних резултата. Скала је уравнотежена, није ни рестриктивна ни превише пермисивна, већ је калибрисана тако да већину испитаника групише око централне вредности, уз јасно диференцирање екстрема (веома високих и веома ниских вредности).

Са предоченим нивоима заинтересованости и мотивисаности за учење, ученици су приступили раду у соби за бекство „Бекство из Геоленда". Фаза тестирања траје током пролаза ученика кроз собу за бекство. Наиме, на основу показаних резултата – поена стечених у деловима игре, који моменти игре представљају проблем, шта ти проблеми представљају посматрано са аспекта градива обухваћеног игром, добијени су резултати који се односе на усвојена знања.

На основу спроведеног тестирања, утврђено је да је 87,88% ученика задовољило критеријуме минималног постигнућа у оквиру наставне теме, која се односи на израчунавање површине троугла и четвороугла. Добијени резултати анализе, засновани на сваком од индикатора концептуалног разумевања, приказани су у Табели 1.

Табела 1
Резултати постигнућа ученика по индикаторима концептуалног разумевања

Индикатор	Резултат
Идентификација појма	94,70
Препознавање граничних случајева и критичних атрибута	98,48
Практична примена појма	80,34

На основу добијених података, висока идентификација концепта показује да ученици разумеју теоријску суштину и дефиниције појмова. Такође показују велику способност препознавања граничних случајева и критичких атрибута, што говори да су способни за прецизно разграничавање шта припада концепту, а шта не. Нешто нижи резултат је у практичној примени концепта, што указује на добро разумевање теорије, али постојање изазова када се концепт треба применити у кон-

кретним, реалним ситуацијама и задацима. Подаци указују на то да је оперативна примена поље где постоји простор за додатна унапређења.

Према подацима приказаним у Табели 1, сви индикатори концептуалног разумевања превазилазе просечне минималне критеријуме након ангажовања ученика у наставном процесу заснованом на гамификацији собом за бекство „Бекство из Геоленда". Највиша постигнућа ученика у концептуалном разумевању области троугла и четвороугла доведена су у везу са индикаторима диференцијације и препознавања граничних случајева и критичних атрибута.

Поред поменутих индикатора, који представљају основу концептуалног разумевања (Li et al., 2025), карактеристике примењених медија такође су допринеле остваривању врхунских резултата. Надаље, концепт собе за бекство укључује систем награђивања и санкционисања, што подстиче ученике на пажљив и промишљен приступ сваком задатку и изазову. Путем селекције визуелних приказа предвиђених правилима игре, ученици се обучавају да препознају разлике између примера и контрапримера, као и да препознају критичне атрибуте индикатора концептуалног разумевања.

Материјал представљен у оквиру едукативне игре „Бекство из Геоленда" може значајно допринети ефикасности усвајања геометријских концепата и фундаменталних принципа израчунавања површине троуглова и четвороуглова. На пример, кроз задатак са сложеним фигурама, ученици се систематски воде ка разумевању структуре сложене фигуре путем асемблирања танграма сачињених од различитих елементарних геометријских облика. То значи да се ученици неће фокусирати на меморисање дефиниција и формула за површину; уместо тога, моћи ће да визуелизују основну структуру сложених фигура кроз загонетку коју састављају у соби за бекство. Предност оваквог приступа разумевању концепта је у томе што ученици не морају превише да памте формулације и строге дефиниције, што им олакшава рад на проблему. Управо кроз ову врсту игре ученицима је лакше да стекну концептуално разумевање површине облика, као и геометријског окружења и простора.

Иако су сви показатељи концептуалног разумевања у просеку изнад минималног прага, приметно је одступање између теоријског знања и практичне примене, уз јаз од скоро 18% између препознавања граничних случајева и примене концепата. На основу те разлике могуће је извести неколико закључака о томе где је највећа вероватноћа појаве грешака. Може се констатовати да јаз између теорије и логике заиста постоји. Високе вредности прва два индикатора (94,7% и 98,48%) указују на то да је дефиниција концепта у потпуности јасна, односно да испитаник нема потешкоћа са идентификацијом појмова. Међутим, пад на 80,34% при практичној примени указује на недостатке у домену процедуралног знања.

На основу добијених резултата, пројекција специфичних типова грешака нуди објашњење појава које су најизгледније у пракси (Табела 2).

Табела 2
Пројекција специфичних типова грешака

Тип грешке	Опис	Учесталост
Решавање граничних случајева	Иако је концепт контрапримера и граничних случајева теоријски јасан, у пракси често недостају дефинисани протоколи за поступање када се они појаве.	Висока
Трансфер знања	Потешкоће у примени наученог концепта ван стандардног, познатог контекста.	Висока
Оптимизација	Решење функционише на основним примерима, али затаји под оптерећењем или у сложенијим реалним околностима.	Средња

Грешке нису последица незнања, већ суштинског недостатка практичне примене. Кључни закључак је да фокус треба ставити на питања попут: „Какве су импликације овог концепта у контексту проблема из стварног света?”, уместо на конвенционалне захтеве као што је: „Дефинишите овај концепт”.

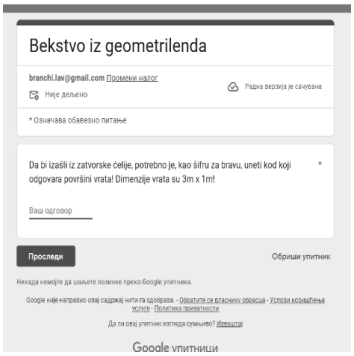
Дизајн игара такође доприноси разумевању геометријских концепата. Соба за бекство дизајнирана је на основу фаза решавања проблема. Решавање проблема олакшава интеракцију ученика са задацима како би им помогло да у њима препознају специфичне геометријске концепте, што би могло повећати концептуално разумевање (Li et al., 2025).

Применом формата собе за бекство, који обилује визуелним елементима, текстом и анимацијама, омогућава се визуелизација геометријских концепата и њихових површина, укључујући сложене фигуре састављене од троуглова и четвороуглова. Наведене карактеристике диференцирају овај медијум у односу на традиционалне штампане ресурсе, попут уџбеничке литературе коју ученици стандардно користе.

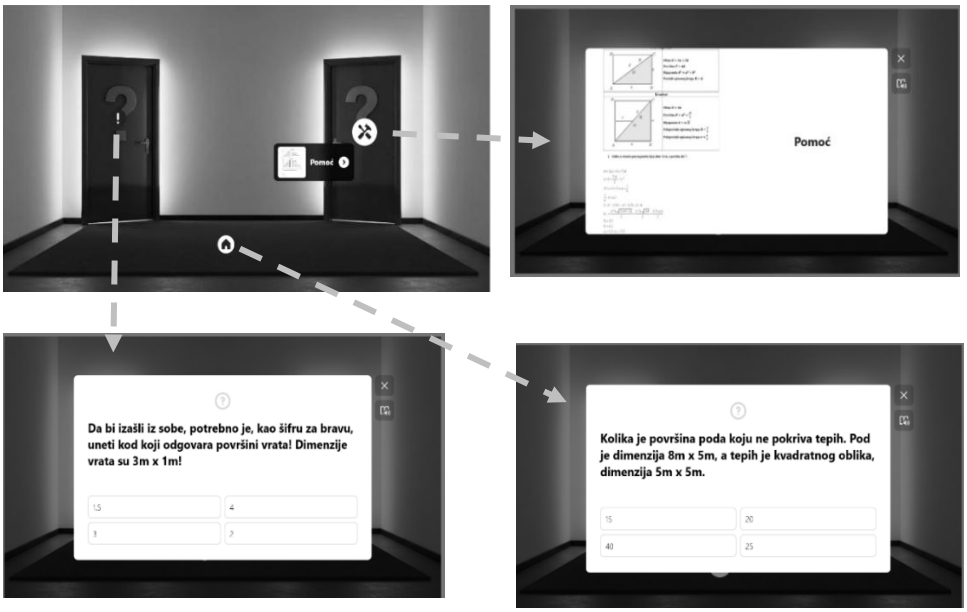
Слике 1 и 2 су примери интерфејса за „Бекство из Геоленда”, собе за бекство, који је коришћен у овој студији. Како би се осигурало да интерфејс, генерисане слике и наратив у потпуности испуњавају предвиђене захтеве и изазове за решавање проблема у оквиру собе, приликом њиховог креирања коришћени су различити алати вештачке интелигенције.

Слика 1
Кориснички интерфејс „Бекства из Геоленда”





Слика 2
Пример просторне загонетке, са додељеним задацима и инструкцијама



Током другог анкетног испитивања (посттест), забележен је пораст интересовања за учење након примене собе за бекство, у поређењу са нивоом мотивације пре увођења гамификације (претест). Укратко, добијени резултати о заинтересованости ученика приказани су у Табели 3.

Табела 3
Мотивисаност ученика за учење, пре и после гамификације

Интервал резултата	$X >$ 105,06	85,02 < $X \leq$ 105,06	64,98 < $X \leq$ 85,02	44,94 < $X \leq$ 64,98	$X \leq$ 44,94
Категорија	Веома висока	Висока	Средња	Ниска	Веома ниска
Претест (%)	0,00%	3,03%	54,55%	34,36%	6,06%
Посттест (%)	18,18%	66,67%	15,15%	0,00%	0,00%

Резултати показују општи раст ка вишим категоријама мотивисаности ученика. Евидентан је раст у оквиру виших категорија. Док на претесту ниједан испитаник (0%) није остварио резултат у категорији „Веома високо", на посттесту тај удео износи 18,18%. Слично томе, у категорији „Високо" забележен је раст са почетних 3,03% на доминантних 66,67%.

Такође је евидентан пад ниских резултата. Категорије „Ниско" и „Веома ниско", које су првобитно обухватале преко 42% испитаника, потпуно су елиминисане на посттесту. Већина испитаника, укупно 84,85%, сада спада у две највише категорије – „Високо" и „Веома високо", док се у почетку (претест) већина налазила у средњој категорији.

Анализа резултата претеста и посттеста (евалуација путем *t*-теста упарених узорака) указује на статистички значајан напредак у постигнућима учесника ($p < 0{,}001$). Закључак је да је разлика између претеста и посттеста статистички значајна. То значи да је вероватноћа да се овакав напредак догоди случајно мања од 0,1%, што указује на позитиван ефекат спроведеног истраживања.

Након спроведеног истраживања, подаци са посттеста показали су драстичну промену у дистрибуцији мотивисаности. Категорије ниске и веома ниске мотивисаности потпуно су елиминисане (0%), док је број испитаника у високим категоријама („Висока" и „Веома висока") заједно порастао на 84,85%. Наведени тренд недвосмислено указује на високу ефективност примењеног модела рада, као и на хомогенизацију испитаника у сфери високих постигнућа.

Овакви резултати су у сагласности са почетним хипотезама – примена развијеног модела гамификоване контекстуалне наставе, довела је до позитиних промена у мотивисаности ученика. На то указује повећање броја ученика у високим категоријама мотивисаности, посебно у категорији која се односи на интризичну мотивисаност, уз истовремено елиминисање категорија ниске мотивисаности ученика.

Добијени резултат је у складу са претходним истраживањима (Alotaibi, 2024; Arsović, 2024; Banihashem et al., 2024; Barz et al., 2024; Coelho et al., 2025;

Criollo-C et al., 2021; Drissi et al., 2024), која наводе да је гамификација учења путем ИКТ-а и контекстуалног учења веома корисна за наставнике у смислу повећања интересовања и мотивације ученика за учење. Мултимедијалне и интерактивне карактеристике диференцирају предложени образовни медијум у односу на традиционалне модалитете који су у најчешћој употреби. Додатни фактор који доприноси већој ефикасности гамификације у погледу мотивације ученика јесте презентација наставних садржаја кроз ситуације и проблеме из свакодневне праксе (стављање у реалан контекст), чиме се подстиче когнитивно интересовање. Интегрисано учење повезано са животном стварношћу (контекст реалног живота) може резултирати повећаном мотивацијом, што представља елемент инхерентан и методи решавања проблема (Drissi et al., 2024).

Закључак и правци даљег истраживања

Примена гамификације у настави математике представља значајан искорак ка модернизацији образовног процеса. Синергија гамификације и контекстуалног учења путем едукативних соба за бекство концепта, указује на то да овај метод остварује позитивне резултате у домену мотивације ученика, па је сасвим извесно очекивати и унапређење академских постигнућа и развоја когнитивних компетенција.

На основу анализе реализованих активности и реакција ученика у оквиру спроведене примене модела гамификације, може се закључити да гамификација не представља само ефемеран тренд, већ ефикасан дидактички инструментаријум, који непосредно одговара на изазове ниске мотивације и анксиозности поводом неуспеха у настави математике.

Међутим, неопходно је нагласити да гамификација не представља супституцију за квалитетно педагошко вођство, већ треба да буде његова допуна. За постизање оптималних исхода, она мора бити систематично планирана, корелирана са образовним циљевима и прилагођена хронолошком и развојном узрасту ученика. Интеграција са контекстуалним учењем, путем проблема и задатака ситуираних у реални контекст, даје позитивне резултате. Очување равнотеже између лудичких елемената и когнитивног процеса је круцијално – игра мора бити у функцији математичког образовања, а не обратно.

У закључку, имплементација контекстуалне гамификације трансформише математику – често перципирану као захтеван и монотон предмет – у интерактивни и инспиративни процес сазнавања. С обзиром на то да будућност образовања почива на подстицању епистемичке радозналости ученика, гамификација се издваја као један од најефикаснијих модела за остваривање тог циља.

Резултати ове студије представљају основу за даља истраживања. Првобитно, истраживање је спроведено и тестирано искључиво у оквиру наставе математике, за уско дефинисану наставну област и јединицу, током једног ограниченог временског периода. Стога би било сврсисходно испитати примену оваквог моде-

ла гамификације у другим наставним предметима, уз обухватање наставних садржаја током читаве школске године. Такође, студија је потврдила ефикасност имплементације гамификације обогаћене методом учења путем решавања реалних проблема. Додатно, резултати указују на то да наставници, едукатори и аутори образовних материјала могу, применом различитих метода и облика рада, трансформисати све образовне медије у специфична гамификована окружења за учење. Добијени резултати пружају значајан допринос дубљем разумевању гамификованог учења, нудећи емпиријску потврду о томе на који начин приступи ученика прикупљању информација, решавању проблема, комуникацији и навигацији, детерминишу њихове обрасце понашања и мотивационо усмерење у оквиру образовне игре. Гамификовано учење и даље представља комплексну дисциплину, прожету изазовима и потенцијалима који захтевају додатна истраживања и адекватну интеграцију у образовни систем.

Литература

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1307881 https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881

Arsović, B. (2024). Gamification in primary education: What it is, benefits and how to use it. In *Proceedings* of *10th International Scientific Conference Technics, Informatics and Education – TIE 2024* (pp. 563–569). Faculty of Technical Sciences Čačak, University of Kragujevac. https://doi.org/10.46793/TIE24.563A

Banihashem, S. K., Dehghanzadeh, H., Clark, D., Noroozi, O., & Biemans, H. J. (2024). Learning analytics for online game-based learning: A systematic literature review. *Behaviour & Information Technology, 43*(12), 2689–2716. https://doi.org/10.1080/0144929X.2023.2255301

Barz, N., Benick, M., Dörrenbächer-Ulrich, L., & Perels, F. (2024). The effect of digital game-based learning interventions on cognitive, metacognitive, and affective-motivational learning outcomes in school: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 94*(2), 193–227. https://doi.org/10.3102/00346543231167795

Boonstra, K., Kool, M., Shvarts, A., & Drijvers, P. (2023). Theories and practical perspectives on fostering embodied abstraction in primary school geometry education. *Frontiers in Education,* 8. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1162681

Coelho, F., Rando, B., Aparício, D., Pontífice-Sousa, P., Gonçalves, D., & Abreu, A. M. (2025). The impact of educational gamification on cognition, emotions, and motivation: A randomized controlled trial. *Journal of Computers in Education*, 1–48. https://doi.org/10.1007/s40692-025-00366-x

Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences, 11*(9), 4111. https://doi.org/10.3390/app11094111

Drissi, S., Chefrour, A., Boussaha, K., & Zarzour, H. (2024). Exploring the effects of personalized recommendations on student's motivation and learning achievement in gamified mobile learning framework. *Education and Information Technologies, 29*(12), 15463–15500. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12477-6

Đurđević-Tomaš, I. (2022). Uvođenje pojma površine u nastavi matematike [Introducing the Concept of Area in Mathematics Education] [Master teza, Sveučilište u Zagrebu]. Repozitorij Učiteljskog fakulteta. https://repozitorij.ufzg.unizg.hr/object/ufzg:3337, https://repozitorij.ufzg.unizg.hr/object/ufzg:3337/FILE0

Hayati, R., Nurlaili, Z., Syahputra, E., Surya, E., & Abdillah, T. R. (2025). Learning revolution with integrated gamification technology and realistic mathematics education models for contextual and interesting learning. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, *52*(2), 72–83. https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.52.2.7

Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, *14(6),* 639. https://doi.org/10.3390/educsci14060639

Kim, C., Na, H., Zhang, N., & Bai, C. (2024). Escape rooms for education: A meta-analysis. *International Journal of Instruction*, *17(4)*, 219–234. https://doi.org/10.29333/iji.2024.17413a

Khalil, I. A., Al-Aqlaa, M. A., Al-Wahbi, T. A., & Wardat, Y. (2024). Evaluating students' perception of visual mathematics in secondary geometry education: A mixed methods investigation. *International Journal of Information and Education Technology*, *14*(4), 542–551. https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.4.2075

Lagmay, S. B., Duldulao, S. M. D., Gallena, B. D., Pascua, M. T., & Cruz, N. T. (2024). Effects of game-based mathematics learning on students' academic achievement. *International Journal for Multidisciplinary Research*, *6*(5). 1–22. https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i05.28280

Lanuza, M. H. (2020). Integrative gamification technique in teaching specialization courses in mathematics. *International Journal of Scientific and Technology Research*, *9*(4), 1275–1281. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:216653327

López-Pernas, S. (2023). Educational escape rooms are effective learning activities across educational levels and contexts: A meta-analysis. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 711–724. https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3328913

Misqa, L., Oviana, W., Hayati, Z., & Jannah, M. (2024). Improving student learning outcomes in mathematics learning through a contextual teaching and learning approach in elementary schools. *Journal of Indonesian Primary School*, *1*(2), 19–26. https://doi.org/10.62945/jips.v1i2.34

Nadeem, M., Oroszlanyova, M., & Farag, W. (2023). Effect of digital game-based learning on student engagement and motivation. *Computers*, *12*(9), 177. https://doi.org/10.3390/computers12090177

Pasqualotto, A., Parong, J., Green, C. S., & Bavelier, D. (2023). Video game design for learning to learn. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *39*(11), 2211–2228. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2110684

Pazakou, A. M., Mystakidis, S., & Kazanidis, I. (2025). Collaboration in a virtual reality serious escape room in the metaverse improves academic performance and learners' experiences. *Future Internet, 17*(1), 21. https://doi.org/10.3390/fi17010021

Putri, R. I. I. (2023). Web-based realistic mathematics learning environment for 21st-century skills in primary school students. *Journal on Mathematics Education*, *14*(2), 253–274. https://doi.org/10.22342/jme.v14i2.pp253-274

Pratama, L. & Setyaningrum, Wahyu. (2018). Game-Based Learning: The effects on student cognitive and affective aspects. *Journal of Physics: Conference Series*, *1097*(1), 012123. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012123

Rzabayeva, D., Kassymova, G., & Pratama, H. (2024). The role of gamification in promoting digital literacy: Bridging the gap between fun and learning. In *Proceedings Materials of International Scientific-Practical Internet Conference "Challenges of Science"*, 135–144. https://doi.org/10.31643/2024.20

Serpa, Y. R. (2024). *The cores of game design: Mechanics, economics, narrative, and aesthetics.* CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003351191

Sikora, Y., Shaforost, Y., Danylyuk, S., Chernykh, V. V., & Chemerys, I. (2024). Leveraging gamification and game-based technologies for educational purposes. *Multidisciplinary Reviews*, *7*, 1–9. https://10.31893/multirev.2024spe008

Silalahi, J. A., Tjiandra, C. A., & Manuaba, I. B. K. (2025, October). Redesigning student progress reporting: A real-time, effort-based parental dashboard leveraging learner-centered motivation and gamification. *2025 International Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information Systems (ICSGTEIS)*, 405–410. IEEE. https://doi.org/10.1109/ICSGTEIS68532.2025.11284401

Shettigar, R., Kulkarni, N., Radhi, M. N. M., Batar, M. S., & Sheikh, S. (2025). Gamified learning through ICT: Transforming student engagement in the 21st century. *Advances in Consumer Research*, *2*(4), 1793–1802. https://acr-journal.com/article/gamified-learning-through-ict-transforming-student-engagement-in-the-21st-century-1289/

Sotto, N. A. B., Geroso, M. J. S., Hofileña, H. S., Geroso, P. J. M. S., & Maguate, G. S. (2023). GAMES: Gamification and mathematics education synergy. *International Journal of Applied Science and Technology*, *13*(2), 41–48. https://doi.org/10.30845/ijast.v13n2p3

Strousopoulos, P., & Troussas, C. (2024, November). Personalized learning via gamified virtual environments: Exploring insights and impact. *2024 19th International Workshop on Semantic and Social Media Adaptation & Personalization (SMAP)*, 111–115. IEEE. https://doi.org/10.1109/SMAP63474.2024.00029

Subramaniam, G., & Saleh, Z. M. (2024). Development of GeoExplorer: A gamification platform utilizing constructivist approach to alleviate mathematical anxiety. *Semarak International Journal of STEM Education, 3*(1), 1–16. https://doi.org/10.37934/sijste.3.1.116b

More than a Game – A Gamified Environment as a Framework for Contextual Mathematics Learning

Branka B. Arsović[*]
University of Kragujevac, Faculty of Education in Užice

A B S T R A C T

This paper explores the impact of gamification on the mathematics teaching and learning process – a discipline frequently characterized by low student motivation and high levels of anxiety. The objective of this study is to analyze how the integration of game design elements, combined with the application of real-world contexts in instruction, transforms learning dynamics and enhances student motivation. The paper discusses the theoretical foundations of gamification and proposes a specific model for its application in mathematics education. The model is grounded in contextual learning and is implemented through the format of a virtual escape room. The proposed model was evaluated within an authentic educational environment through systematic data collection and empirical analysis. The model was evaluated on a cohort of sixth-grade primary school students who accessed the game via a shared hyperlink within a restricted timeframe, allowing for multiple sessions without instructor intervention. Data were gathered through pre and post-activity participant surveys, as well as through in-game student testing. The study demonstrates that the integration of gamification in mathematics instruction significantly enhances student motivation. Furthermore, this research establishes that the strategic implementation of gamified elements serves as a potent catalyst for academic achievement, effectively transforming student perception of the subject into a positive and engaging learning experience.

Keywords: *gamification, mathematics teaching, student motivation, contextual learning, escape room.*

Introduction

The rapid development of information and communication technologies (ICT) in recent decades has fundamentally transformed the learning landscape. To meet the demands of the modern era, all stakeholders in the educational process must achieve proficiency in digital tools. This places a particular responsibility on educators to enhance instructional methods with innovative technological solutions that resonate with contemporary generations, thereby facilitating a more effective comprehension of the curriculum.

[*] branka.arsovic@pfu.edu.rs, https://orcid.org/0000-0002-6099-3791

Digitalization has deeply transformed mathematics education. Modern ICT is not merely an instructional supplement, but a powerful instrument that facilitates a new cognitive paradigm – ranging from the fostering of creativity to the enhancement of critical thinking and logical reasoning.

The digital modernization of mathematics education is predicated on the shift from conventional methodologies toward the interactivity and individualization of the pedagogical process. This transformation has resulted in a redefinition of the roles of both educators and learners, promoting innovative instructional models such as project-based learning, gamification, and the Flipped Classroom.

Linking conceptual and contextual understanding represents the common denominator between mathematical literacy and ICT competencies. Contemporary research (Misqa et al., 2024) suggests that ICT acts as a catalyst for the development of higher-order cognitive functions, while the principles of Realistic Mathematics Education (RME) are naturally supported by digital tools (Putri, 2023). Furthermore, the implementation of educational games and gamification increases student engagement, rendering the process of knowledge acquisition more intuitive and efficient.

Through the integration of gamification and contextual learning, mathematics evolves from the rote memorization of formulas into an interactive exploration. Rather than engaging in passive instruction, modern pedagogical approaches transform mathematics lessons into a dynamic search for solutions. By leveraging ludic psychology and real-world applications, abstract mathematical concepts become more accessible and intellectually stimulating. Gamification enhances student engagement, while contextual learning facilitates a deeper understanding of how theoretical knowledge is applied in practical environments.

Integration of Methods – Contextualized Learning via Digital Gamification

Gamification and ICT form an integral unit in contemporary pedagogy; whereas gamification provides the pedagogical framework, ICT serves as the technical infrastructure that makes the strategy operational in practice (Sikora et al., 2024). As demonstrated in previous research (Pratama, & Setyaningrum, 2018; Rzabayeva et al., 2024; Shettigar et al., 2025; Sikora et al., 2024; Silalahi et al., 2025; Strousopoulos & Troussas, 2024), this synergy is most prominently reflected through aspects such as:

– *Technological support for gamification* – ICT tools (e.g., Kahoot!, Quizizz, Socrative) automate game mechanics such as scoring systems and leaderboards, enhancing the visual dynamism of the learning process.

– *Digital monitoring and instant feedbac*k – ICT provide immediate insight into student performance, thereby accelerating the learning cycle and enhancing engagement through gamification elements.

– *Adaptability and individualization of the learning process* – the implementation of ICT enables educators to align the instructional pace and task complexity with the specific needs of each student. Such an approach is a prerequisite for the effective application of gamification in educational settings.

– *From passive to active learning* – the integration of ICT tools and gamification principles enhances instructional engagement. Rather than remaining passive recipients of information, students emerge as active participants. This approach is particularly effective for learners who are difficult to engage via traditional pedagogical methods.

– *Enhancing digital literacy through gamification* – the integration of ICT and gamification enables students to intuitively develop technological proficiency and the 21st century competencies alongside the standard curriculum.

ICT is transforming gamification by enabling personalized content, enhanced visualization of progress, and streamlined access to information. Within the context of mathematics education, gamification is not merely synonymous with play; rather, it represents the strategic application of game-design elements (points, levels, and feedback mechanisms) to increase student motivation when engaging with complex problem-solving tasks.

Within the framework of conceptual teaching, gamification transcends its role as a mere tool for factual reinforcement, emerging as a mechanism for the development of cognitive structures. Rooted in constructivist principles, contextual learning facilitates the synthesis of knowledge through authentic scenarios, thereby transforming abstract concepts into enduring knowledge and transferable competencies (López-Pernas, 2023).

Gamification within the framework of contextual mathematics instruction is predicated on the integration of game mechanics into the educational process, aimed at bridging the gap between theoretical abstractions and practical application (Hayati et al., 2025; Subramaniam, & Saleh, 2024). This paradigm transforms the student's traditional role from a passive recipient to an active problem solver situated within simulated real-life scenarios.

According to relevant literature (Lanuza, 2020; López-Pernas, 2023), the key touchpoints of these models include the following aspects:

– *Transition from abstraction to visualization* – the gamification elements facilitates the concretization of abstract concepts. Through interactive representations, such as the visual decomposition of complex entities, intricate mathematical models become intuitively accessible to students.

– *Freedom of exploration through repeated attempts* – unlike conventional assessment and testing methods, gamification promotes learning via trial and error. Rather than relying on the rote memorization of definitions, students develop a

fundamental understanding of the underlying logic of mathematical rules through iterative level completion, moving beyond mere superficial recall.

– *Contextualization of knowledge* – through the application of situational learning, simulations, and challenges, mathematical problems are given a practical context.

– *Instantaneous feedback* – due to the speed of the feedback, the students are able to revise their perspectives in a timely manner, thereby effectively mitigating misconceptions within the instructional process.

Connecting gamification with real-world contexts allows students to use mathematics to solve practical problems within simulations, thereby reducing the fear of making mistakes. According to research (López-Pernas, 2023; Pratama, & Setyaningrum, 2018), this form of engagement facilitates enhanced comprehension, a more profound integration of mathematical structures, and improved long-term knowledge retention. The essence lies not in the game itself, but in the strategic instructional design where mathematics transcends being a barrier and instead serves as a functional instrument (Sotto et al., 2023). For instance, through Virtual Quests, students complete a sequence of interrelated tasks as a prerequisite for progressing to subsequent levels and thematic areas. The conceptual focus here lies in the integration of diverse disciplines (e.g., geometry and algebra). Simulations and 'sandbox' environments employ tools for experimentation with graphical representations and geometric forms, while the contextual focus shifts toward understanding the causal relationships between various variables. Educational escape rooms, for instance, may be used for collaborative mathematical puzzle-solving within a 'locked room' scenario. In this context, the conceptual emphasis is placed on critical thinking and logical deduction within the group dynamic.

The objective of these learning process modifications is to attain levels of engagement and affect intrinsic to gameplay, and to implement these qualities within an educational framework (Arsović, 2024; Jaramillo-Mediavilla et al., 2024; Pasqualotto et al., 2023; Serpa, 2024).

For creators and designers of instructional processes, the outlined characteristics of this game-based synergy within an ICT-supported framework offer diverse applications; they provide extensive opportunities for the innovative design of educational games that enhance and streamline the learning process. This way, the possibility of designing a gamified environment arises by adhering to the stages of a specific learning methodology (Serpa, 2024). The application of an appropriate method simultaneously influences and determines both the effectiveness and efficiency of the learning process (Coelho et al., 2025).

Students' ability to apply acquired knowledge in everyday life represents a primary objective of education. The effectiveness of this application depends not solely on the repetition and execution of learned tasks and operations, but also on the extent to which students are capable of comprehending the context of the application itself

(Nadeem et al., 2023). Furthermore, it is imperative to provide students with access to all contextual problems within the instructional materials (Lagmay et al., 2024).

The Escape Room as a Proposed Solution Model for Gamification

The 6th-grade age group (11-12 years old) is characterised by a transition from concrete to abstract thinking, where geometry (e.g., the area of triangles and quadrilaterals) often appears dry. Through the concept of gamification, abstract geometric concepts are transformed into concrete, game-based challenges. The primary hypothesis of this study is that implementing an escape room (as a gamification method) in the context of contextual geometry teaching in the 6th grade increases the overall motivation for learning mathematics and leads to a better understanding of geometric content. A specific hypothesis posits that students who learn geometry through an escape room exhibit a higher level of intrinsic motivation. The objective is to define, develop, and implement a model of a gamified environment for conceptual mathematics learning, aiming to enhance students' motivation for learning.

In the created gamified educational environment, students acquire and practice geometry material, specifically the area of a triangle and a quadrilateral. Gamification was implemented in the form of a digital escape room, where educational materials are adapted to solving specific, contextual tasks, the solution of which allows progress through the escape room. In order to determine the effects of computer-game-based mathematics learning on students' conceptual understanding and interest in learning, the created escape room was tested on a student population.

By employing a purposive sampling technique, the escape room testing included 102 sixth-grade primary school students (M = 11.5; SD = 0.5 years). Throughout the 2024/25 academic year, all participants were instructed according to a unified mathematics curriculum. Participation of target-aged students was voluntary and fully anonymous; specifically, they engaged in the escape room using self-selected usernames to mitigate anxiety and evaluation apprehension. The game was completed individually via a hyperlink distributed to the students. This link was disseminated either directly by subject teachers or through school and course-specific social media networks, thereby encompassing a student population from a multitude of primary schools across Serbia. Teachers refrained from intervening during gameplay, and the activity window was constrained to 72 hours of aggregate interaction, allowing participants multiple logins and sessions throughout this period. The curricular content for this age group focuses on the acquisition of fundamental concepts regarding triangles and quadrilaterals, including the calculation of their respective areas. The general consensus among experts, methodologists, and practitioners holds that the comprehension of fundamental geometric concepts in primary education is primarily reproductive rather than conceptual. While students successfully master the definitions and identification of figures, they frequently lack a deeper understanding of the conceptual interrelationships and the ability to apply them in non-standard contexts

(Boonstra et al., 2023; Đurđević-Tomaš, 2022). The majority of primary school-aged students identify geometric shapes through visual apperception; however, they demonstrate significant difficulty in recognizing these same figures when they are rotated or presented in atypical orientations. It is common for students to memorize definitions (e.g., the definition of a parallelogram) without a substantive understanding of the hierarchical classification of concepts (e.g., the fact that every square is simultaneously a rectangle and, consequently, a parallelogram). In the upper grades, however, the primary challenge lies in the transition from intuitive geometry to formal proofs and logical deduction (Khalil et al., 2024).

The selected gamification method is a virtual escape room. While these games have long been established as a staple of popular entertainment, they have more recently emerged as an increasingly prevalent trend within educational contexts (Kim et al., 2024). The specified format was selected as a gamified educational environment, designed in accordance with mathematics curriculum requirements – specifically for the instructional unit pertaining to the calculation of the area of triangles and quadrilaterals. Given that the target group consists of a younger population, it was essential for the game to possess an adequate level of attractiveness and cognitive challenge. Furthermore, since the available educational content is structurally aligned with pedagogical requirements, the gamification format also had to be appropriately adapted. For this specific reason, it was decided that an escape room would be implemented as a particular gamification model. Virtual escape rooms present students with challenges that foster the development of practical skills, including critical thinking, collaboration, communication, and perseverance. When designing digital escape rooms, it is imperative to align the framework with the specific pedagogical content or thematic domain, while facilitating the learning process through age-appropriate visual scaffolding and instructional guidance. Due to the requirement for proficient literacy and fundamental digital competencies for navigation, these platforms may not constitute the most accessible medium for younger cohorts; conversely, for more mature users, they represent a sophisticated and cognitively stimulating challenge.

To facilitate access, tools already familiar to students – such as Google Forms quizzes for digital locks and multimedia interactive activities – have been integrated to assist them in identifying clues necessary for progression through the room. Understanding learners (their prior knowledge, abilities, skills, and motivation), alongside the curriculum, facilitates balancing predictable learning trajectories with more challenging ones. Specifically, in the design of escape rooms, varying levels of difficulty are integrated to ensure player progression; even when encountering obstacles at more challenging stages, participants derive motivational impetus from simpler segments (Kim et al., 2024). This concept also applies to educational virtual escape rooms.

To create an escape room, reverse design is of vital importance. The process begins with the establishment of ultimate goals. Target content (curriculum-related

themes) is identified. Following the determination of these final objectives, there are four additional steps (Pazakou et al., 2025):

– *Determining the logistics* – This involves a platform for clue placement. This is followed by the implementation of digital locks, involving the integration with predefined content and learning objectives. Digital locks facilitate differentiated instruction across multiple cognitive levels: observation, logic, and language. Finally, establishing the pedagogical sequence through which students navigate the escape room environment.

– *Creating clues and hints* – Escape room requires the development of clues and hints that function as navigational markers for progression, facilitating the transition from one challenge to the subsequent one. The use of templates, such as Genially Education, Escapp, or ThingLink, is highly recommended. The proposed solution uses ThingLink. The opportunities for suggestions and clues are exhaustive: codes may range from basic numerical sequences to intricate digital ciphers; textual assignments can be adapted to the skills students are acquiring in mathematics; and puzzles, such as tangrams, may be developed digitally, followed by exercises for calculating the surface area of the resulting figures.

– *Visual Design* – This element is fundamental to a virtual escape room, as it defines the user experience and serves as a primary driver of player engagement. Multi-layered and 3D images will engage players while providing essential clues for deciphering codes and locks; any image editing software is suitable for this purpose. Certain authors recommend Canva for Education due to its advanced background removal functionality, which facilitates the development of transparent components for interactive hotspots. The designs are highly adaptable and fully compatible with Google Slides. Furthermore, various AI generative tools can be utilized to produce a specific visual aesthetic, an approach that was implemented in the proposed solution.

– *Writing a Backstory* – A high-quality story provides students with the requisite context and structural framework. As with any narrative construction, it is essential to establish a clear definition of the setting, characters, and objectives, alongside the potential impediments and the implications of failure. The inclusion of a backstory enhances thematic intrigue and offers necessary framework for the requirements. Furthermore, ChatGPT may be employed as an instrumental tool in the formulation of the narrative draft. The bot establishes a robust foundation for a compelling narrative. Minor modifications and adjustments are required to ensure the narrative aligns with the ultimate objectives of the game and to provide indications regarding where students should commence their search for clues.

Reverse design entails a return to the initial phase of the process to integrate all the aforementioned elements (Kim et al., 2024; Pazakou et al., 2025). Multimedia slides contain instructions and a contextual framework, serving as reference material that students can access for review and analysis according to their individual requirements. The Google Form is embedded as web content and functions as a digital lock, enabling

the transition to new levels. The images within the slides provide the essential clues and prompts required for progression. Interactive activities, such as 'Calculate' or 'Assemble' tasks, are integrated as clues within the multimedia presentation. Synthesizing multiple resources facilitates a more rigorous and intellectually demanding experience; integrations may include Google Forms, Nearpod, Google Sites, and Google Drawings. Furthermore, existing escape room templates can be further augmented with these specific digital content and modalities.

Model testing – analysis and discussion of results

During the application of the created model, there were two phases: the testing phase and the survey phase. The survey phase was administered both at the outset (prior to the "Escape from Geoland" session) and upon the game's conclusion. The testing phase was conducted a single time, during which students participated in the escape room experience.

The testing phase was implemented to assess students' conceptual understanding of fundamental geometric constructs (the area of triangles and quadrilaterals). The instrument comprised 15 items categorized into three domains: concept identification, recognition of boundary cases and critical attributes, and the practical application of concepts. Each category consisted of five tasks. A correct answer was awarded 20 points, while an incorrect answer received 0 points. Consequently, the total score for each category ranged from 0 to 100. Student results were then compared against a set criterion threshold of 75 points. The Kuder-Richardson reliability coefficient was $\alpha = .86$.

The survey phase was conducted for the purpose of gathering data regarding student interest in acquiring fundamental geometric concepts and participating in gamified learning via an escape room format. Two instruments were employed in this study: a questionnaire to assess students' initial interest (pre-test) and a final questionnaire (post-test) to determine the level of interest following the implementation of the activity. The questionnaires comprised 25 items structured on a five-point Likert scale (1 = strongly disagree; 2 = disagree; 3 = undecided; 4 = agree; 5 = strongly agree). The survey data were categorized to determine the level of student interest in mastering geometric content within a gamified educational environment. Five performance categories (X) have been defined based on their respective values:

1) *Very high interest and motivation* ($X > 105.06$) – The student is a self-regulated learner. Learning is driven by intellectual curiosity and intrinsic motivation. The student proactively engages by posing supplementary questions, seeking higher-complexity tasks, and demonstrating resilience when encountering obstacles. This tier typically correlates with high levels of academic ambition or a profound interest in the subject matter. 0% of the sample population is situated within this category.

2) *High level of interest and motivation* (85.02 < X ≤ 105.06) – A highly responsible student with well-defined objectives. There is a balanced integration of intrinsic motivation (pursuit of knowledge) and extrinsic incentives (grades, commendations). This category comprises 3.03% of the surveyed sample.

3) *Moderate interest and motivation* (64.98 < *X* ≤ 85.02) – The student performs at a level necessary to fulfill formal requirements or maintain consistent academic achievement. Motivation remains variable. Moderate external reinforcement is required for students to achieve their full potential. This category comprised 54.55% of the surveyed students.

4) *Low interest and motivation* (44.94 < X ≤ 64.98) – This range is characterized by resistance toward learning or a sense of learned helplessness. This often represents a phase where students experience a decline in self-confidence. This category comprises 36.36% of the student population.

5) *Very low interest and motivation* (X ≤ 44.94) – Apathy or total rejection of academic responsibilities. This may signal underlying issues, such as significant deficits in prior knowledge, fear of failure, or a negative classroom climate. This category comprises 6,06% of the respondents.

These thresholds are specified to two decimal places (e.g., 105.06), signifying that they were derived from Z-scores via precise statistical transformation of the raw data. The scale is balanced, being neither restrictive nor overly permissive; it is calibrated to cluster the majority of respondents around the central value while clearly differentiating between the extremes (highly elevated and highly diminished values).

With the demonstrated levels of interest and motivation for learning, the students began working in the “Escape from Geoland” escape room. The testing phase is conducted concurrently with the students’ progression through the escape room. Specifically, the data regarding acquired knowledge was derived from performance metrics, including points earned across game segments, identification of specific challenges encountered during gameplay, and the analysis of these challenges in relation to the curriculum objectives integrated into the activity.

Based on the conducted testing, it was determined that 87.88% of the students satisfied the minimum achievement criteria within the instructional unit concerning the calculation of the areas of triangles and quadrilaterals. The resulting analysis, based on each of the conceptual understanding indicators, is presented in Table 1.

Table 1
Student achievement results by indicators of conceptual understanding

Indicator	Result
Concept Identification	94.70
Recognition of Boundary Cases and Critical Attributes	98.48
Practical Application of the Concept	80.34

Based on the results obtained, a high level of conceptual identification indicates that students grasp the theoretical essence and formal definitions of the terms. Furthermore, they demonstrate a significant capacity to identify boundary cases and critical attributes, suggesting a proficiency in accurately delineating the boundaries of a given concept. The result is somewhat lower in the practical application of the concept, suggesting a solid grasp of theory alongside difficulties in implementing the concept within specific, real-world scenarios and tasks. The data indicate that operational execution represents an area with potential for further enhancement.

According to the data presented in Table 1, all indicators of conceptual understanding exceed the average minimum criteria following student engagement in the gamified instructional process via the “Escape from Geoland” escape room. The highest levels of student achievement in the conceptual understanding of triangle and quadrilateral areas were correlated with indicators of differentiation and the recognition of boundary cases and critical attributes. In addition to the aforementioned indicators, which constitute the foundation of conceptual understanding (Li et al., 2025), the characteristics of the applied media also contributed to the attainment of superior results. Furthermore, the escape room concept incorporates a system of rewards and sanctions, which incentivizes students to adopt a meticulous and deliberate approach to each task and challenge. Through the selection of visual representations prescribed by the game mechanics, students are trained to discern between examples and counter-examples, as well as to identify the critical attributes of indicators for conceptual understanding.

The material presented within the educational game “Escape from Geoland” can significantly enhance the efficiency of acquiring geometric concepts and fundamental principles for calculating the areas of triangles and quadrilaterals. For instance, through tasks involving composite figures, students are systematically guided toward understanding the structural composition of complex shapes by assembling tangrams comprised of various elementary geometric forms. This implies that students will not focus on the rote memorization of definitions and area formulas; instead, they will be able to visualize the underlying structure of complex figures through a puzzle assembled within an escape room setting. The advantage of this conceptual approach is that it reduces the cognitive load of memorizing formal definitions, thereby facilitating the problem-solving process. Through this gamified method, students more readily achieve a conceptual understanding of surface area, as well as a deeper grasp of geometric environments and spatial relations.

While all indicators of conceptual understanding surpass the minimum threshold on average, a pronounced discrepancy persists between theoretical knowledge and practical application, evidenced by a nearly 18% gap between the identification of boundary cases and conceptual implementation. This divergence facilitates several inferences regarding the specific domains where erroneous outputs are most likely to manifest. It can be concluded that a gap between theory and logic indeed exists. High values for the first two indicators (94.70% and 98.48%) indicate that the definition of

the concept is entirely clear, meaning that the respondent has no difficulty identifying the terms. However, the drop to 80.34% in practical application points to deficiencies in the domain of procedural knowledge.

Based on the obtained results, the projection of specific error types provides an explanation for the phenomena most likely to be encountered in practice (Table 2).

Table 2
The projection of specific error types

Error Type	Description	Probability
Implementation of edge cases	While the concept of a counterexample and edge cases is well-defined in theory, there is often a failure in practice to predetermine the protocols for addressing such an occurrence.	High
Knowledge transfer	Difficulty in applying the concept outside of a standard, familiar context.	High
Optimization	The practical application works for basic examples, but it doesn't function correctly under load or in more complex situations.	Medium

Errors are not a result of ignorance, but rather stem from a fundamental deficiency in practical application. The central premise is that emphasis should shift toward inquiries such as: “What are the implications of this concept within the framework of real-world problems?”, as opposed to conventional requirements such as: “Define this concept”.

Game design also contributes to the understanding of geometric concepts. The escape room is designed based on problem-solving stages. Problem-solving facilitates student interaction with tasks to assist in the identification of specific geometric concepts, thereby potentially enhancing conceptual understanding (Li et al., 2025). By utilizing an escape room framework characterized by extensive visual elements, text, and animations, the visualization of geometric concepts and their surface areas, including complex figures composed of triangles and quadrilaterals, is facilitated. These features distinguish this medium from conventional printed resources, such as the standard textbooks utilized by students.

Figures 1 and 2 illustrate the interface examples for “Escape from Geoland”, the escape room utilized in this study. To ensure the interface, generated imagery, and narrative fully align with the specified requirements and problem-solving challenges of the environment, various AI tools were employed during the development process.

Figure 1
User interface "Escape from Geoland"



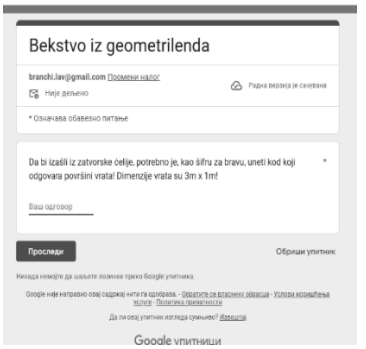
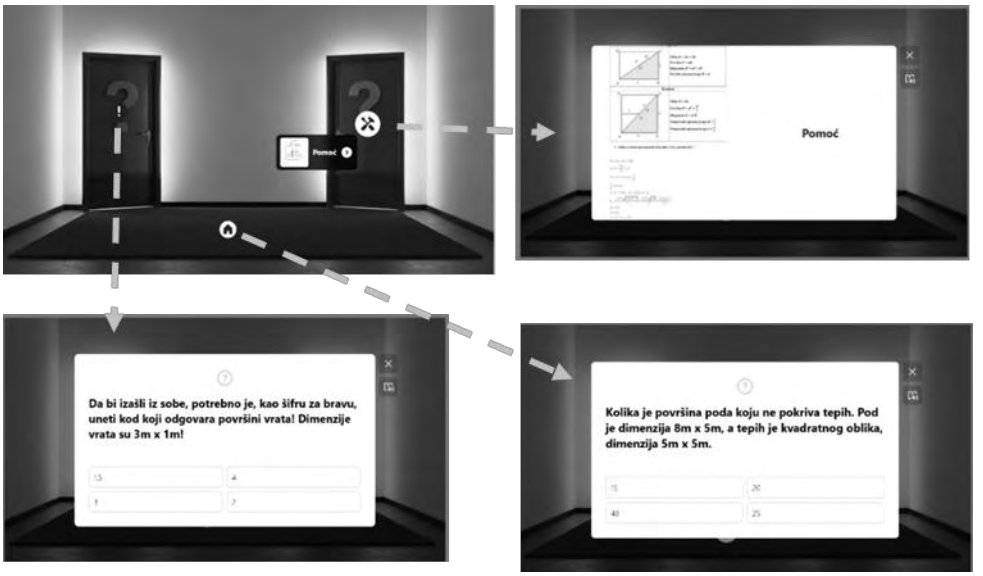


Figure 2
An example of a spatial puzzle, with assigned tasks and instructions



During the second survey administration (post-test), a significant increase in learning interest was observed following the implementation of the escape room, in comparison to the baseline motivation levels recorded prior to the introduction of

gamification (pre-test). In brief, the empirical results concerning student engagement are presented below in Table 3.

Table 3
Student motivation for learning, before and after gamification

Results Interval	X > 105.06	85.02 < X ≤ 105.06	64.98 < X ≤ 85.02	44.94 < X≤ 64.98	X ≤ 44.94
Category	Very high	High	Medium	Low	Very low
Pre-test (%)	0.00%	3.03%	54.55%	34.36%	6.06%
Post-test (%)	18.18%	66.67%	15.15%	0.00%	0.00%

Results show a general growth toward higher categories of student motivation. A marked increase is evident within the higher performance categories. While no respondents (0%) achieved a score in the “Very High” category during the pre-test, this proportion reached 18.18% in the post-test. Similarly, the “High” category experienced growth from an initial 3.03% to a dominant 66.67%.

Furthermore, a significant decline in lower-tier scoring is evident. The “Low” and “Very Low” categories, which initially comprised over 42% participants, were entirely eliminated in the post-test results. A clear consolidation of knowledge has occurred: the majority of respondents (84.85%) now rank within the “High” and “Very High” categories, demonstrating the high efficacy of the implemented methodology.

Analysis of the pre-test and post-test results, conducted via a paired samples t-test, demonstrates statistically significant improvement in participant performance (p < .001). The findings indicate that the variance between pre-test and post-test scores is highly significant. Consequently, the probability that these gains occurred due to random chance is less than 0.1%, underscoring the substantial effect size of the intervention.

Upon completion of the study, post-test data revealed a significant shift in the distribution of knowledge. The categories representing low and very low motivation were entirely eliminated (0%), while the proportion of respondents within the “High” and “Very high” categories collectively increased to 84.85%. This trend clearly demonstrates the high efficacy of the implemented work model and the homogenization of the sample group within the high-achievement domain.

These findings align with the initial hypotheses – the implementation of the developed model of gamified contextual instruction led to positive shifts in student motivation. This is evidenced by an increase in the number of students within high motivation categories, particularly regarding intrinsic motivation, alongside the simultaneous elimination of low motivation categories.

The findings are consistent with prior research (Alotaibi, 2024; Arsović, 2024; Banihashem et al., 2024; Barz et al., 2024; Coelho et al., 2025; Criollo-C et al., 2021; Drissi et al., 2024), which indicates that the gamification of learning, through ICT and contextual learning, is highly beneficial for educators in enhancing student interest and motivation. Multimedia and interactive features differentiate the proposed educational medium from the traditional modalities in most common use. An additional factor contributing to the greater efficiency of gamification, regarding student motivation, is the presentation of instructional content through everyday practical situations and problems (i.e., placing it in a real-world context), which stimulates cognitive interest. Integrated learning linked to real-world contexts can result in increased motivation, an element inherent to the problem-solving method (Drissi et al., 2024).

Conclusion and future research directions

The application of gamification in mathematics teaching constitutes a significant advancement toward the modernization of the instructional process. The synergy between gamification and contextual learning, facilitated through the educational escape room framework, demonstrates that this methodology yields positive results regarding student motivation; consequently, improvements in academic achievement and the development of cognitive competencies are highly anticipated.

Based on the analysis of the implemented activities and respondents' reactions within the conducted research, it can be concluded that gamification does not represent a merely ephemeral trend, but rather an effective didactic toolkit that directly addresses the challenges of low motivation and performance anxiety regarding failure in mathematics instruction.

However, it is essential to emphasize that gamification does not constitute a substitution for quality pedagogical leadership, but rather its supplementation. To achieve optimal outcomes, it must be systematically planned, correlated with educational goals, and adapted to the chronological and developmental age of the students. Integration with contextual learning, through problems and tasks situated in a real-world context, yields positive results. Maintaining a balance between ludic elements and the cognitive process is crucial – the game must serve mathematical education, not vice versa.

In conclusion, the implementation of contextual gamification transforms mathematics – frequently perceived as a rigorous and monotonous discipline – into an interactive and inspiring process of inquiry. Given that the future of education resides in fostering students' epistemic curiosity, gamification emerges as one of the most effective models for realizing this objective.

The results of this study establish a foundation for further research. Initially, the investigation was conducted and tested exclusively within the field of mathematics

education, focusing on a narrowly defined instructional area and unit over a limited duration. Consequently, it would be pertinent to investigate the implementation of this gamification model across other academic disciplines, encompassing curricular content throughout the entire academic year. Furthermore, the study confirmed the efficacy of implementing gamification enhanced by the problem-based learning methodology. Additionally, the findings suggest that instructors, educators, and instructional designers can, through the application of diverse pedagogical methods and modalities, transform all educational media into specialized gamified learning environments. The obtained results provide a significant contribution to a more profound understanding of gamified learning, offering empirical evidence of how students' approaches to information acquisition, problem-solving, communication, and navigation determine their behavioral patterns and motivational orientation within an educational game. Gamified learning remains a complex discipline, characterized by inherent challenges and opportunities that necessitate further empirical research and strategic integration into the formal educational framework.

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
https://doi.org/10.5937/ZRPFU2603171M
стр. 171–214

ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649(online)
UDK 004.89:378
Оригинални научни рад
примљен: 13. 2. 2026.
прихваћен: 6. 7. 2026.

Анализа примене вештачке интелигенције у академској заједници**

Никола Р. Милосављевић*
Универзитет у Крагујевцу, Правни факултет
Јована Р. Брашић Стојановић*
Универзитет у Крагујевцу, Правни факултет
Никола М. Ивковић*
Универзитет у Крагујевцу, Правни факултет
Лука П. Петровић*
Универзитет у Крагујевцу, Правни факултет
Немања М. Јанковић*
Универзитет у Крагујевцу, Правни факултет

А П С Т Р А К Т

Шира примена вештачке интелигенције (ВИ) довела је до значајних промена у готово свим друштвеним структурама. Академска заједница ту није изузетак, стога аутори у раду настоје да испитају какве ефекте ВИ изазива у академској заједници, имајући у виду друштвени, економски и аспект заштите података о личности. У том смислу, спроведене су две анкете, једна у којој су испитаници били студенти и једна у којој су испитаници били наставници, на основу којих су изведени статистички подаци о променама у понашању до којих је довела ВИ. Примењени су и методи индукције, економске анализе, правнодогматски и преглед литературе. Закључци до којих се дошло јесу да академска заједница релативно мало зна о ВИ и њеној правилној и безбедној примени, те је потребно организовати специјализоване курсеве и обуке о основама ВИ и њеној безбедној и правилној примени, као и да постојање плаћених

** Резултати су настали у оквиру пројекта „Мерење утицаја вештачке интелигенције на друштвено-економске обрасце у академској заједници – Academic_AI_25", финансираног у оквиру Програма за научноистраживачке односно уметничке пројекте младих истраживача и уметника који се финансирају из средстава Центра за научноистраживачки рад САНУ и Универзитета у Крагујевцу. Мишљења и ставови изражени у овом тексту припадају искључиво ауторима и не одражавају нужно ставове Центра за научноистраживачки рад САНУ и Универзитета у Крагујевцу.

* nmilosavljevic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-0208-2807
* jbrasic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-2321-6085
* nivkovic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-9064-8702
* lpetrovic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-1045-9555
* njankovic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0009-0008-5083-9513

верзија апликација ВИ може довести до разлика у праву на једнак приступ високом образовању и једнак научни развој, те је потребно предузети кораке у циљу ублажавања социјалних разлика међу студентима и научницима.

Кључне речи: *вештачка интелигенција, високо образовање, друштвено-економски односи, заштита података о личности*.

Увод

Вештачка интелигенција (ВИ) је доживела експанзију у последњих неколико година, када је постала општедоступна и приступачна људима за употребу. Стиче се утисак да је у том периоду ВИ стигла чак и до свеприсутности у човековом животу. Значајну улогу у промоцији ВИ одиграли су велики језички модели засновани на вештачкој интелигенцији, а који су бесплатни за употребу и могу се користити за претраживање информација, генерисање текста или креирање аудио-визуелног садржаја. Најмаркантнији примери тих система су *ChatGPT,* који је развила компанија *OpenAI,* и *Gemini*, који је развила Гуглова јединица за истраживање ВИ, *Google DeepMind*.

Данас се ВИ примењује у најразличитијим областима људског живота, међу којима је и образовање. Истраживачи из различитих области већ пуних 30 година посвећују пажњу питању утицаја ВИ на образовне процесе. Опште усвојен је став да се данас ради о засебној области истраживања, која је најпознатија под акронимом *AIED* (*Artificial Intelligence in Education*), а која за свој предмет истраживања има успешну имплементацију ВИ у процес учења. Ради се о интердисциплинарној области, у којој су спојене наука о образовању, етика и информационе технологије.

Утицај ВИ на образовање је трансформативан и вишеслојан (Vieriu & Gabriel, 2025). ВИ у образовању је, пре свега, интегрисана у административне послове, наставу и учење (Chen et al., 2020). Ипак, примена ВИ у образовању не значи аутоматски и позитиван образовни исход. Да би предности ВИ биле искоришћене у свом пуном капацитету, потребно је узети у обзир и педагошку, друштвену, културну и етичку димензију овог проблема и позабавити се и осталим значајним питањима, као што су инклузија и равноправност у образовању (Ouyang & Jiao, 2021). Овај рад је настао управо имајући у виду потребу за свеобухватним приступом анализи утицаја ВИ у образовању. У ту сврху је спроведена анкета у којој су учествовали студенти и наставно особље са Универзитета у Крагујевцу. Акценат је стављен на три групе питања: интензитет и сврха коришћења ВИ од стране студената и наставног особља; став студената и наставног особља према плаћеним верзијама софтвера ВИ; свест и ставови о коришћењу и обради личних података корисника приликом коришћења ВИ.

Слична истраживања о утицају ВИ на образовање су већ спровођена широм света. Тако је истраживање Института за развој политика високог образовања (*Higher Education Policy Institute* – HEPI) показало да, међу 1054 студента основних студија у Великој Британији, чак 95% испитаника користи ВИ на неки начин, док

49% испитаника верује да је ВИ побољшала њихово ученичко искуство, пре свега због уштеде времена, помоћи при разумевању градива и пружањем тренутне подршке (Stephenson & Armstrong, 2026). Истраживање спроведено на Универзитету у Салерну (*Salerno*), у Италији, показало је да чак 98% испитаника подржава одговорну и опрезну употребу ВИ у образовању, док 69% испитаника верује да ВИ у образовању не може да замени људску улогу (Miranda, 2025). Европска платформа за школско образовање (*European School Education Platform*) је спровела испитивање међу наставницима широм Европе. Резултати показују да 81% испитаника користи ВИ ,,много" или ,,делимично", и то најчешће алате генеративне ВИ (66% испитаника), у сврхе планирања наставе и креирања наставних материјала (European School Education Platform, 2026). Видећемо да су сва истраживања која су спроведена у последње две године показала сличне резултате, који говоре у прилог свеопштој употреби ВИ у настави и учењу, и то како од стране студената тако и од стране наставника.

У циљу давања одговора на питање ефеката употребе ВИ у академској заједници постављено је неколико хипотеза. Прва хипотеза је да велики број студената користи ВИ у процесу учења и да велики број наставника ВИ користи у наставном, научном и административном раду, али уз недовољна знања о правилној примени ВИ. Имајући у виду овако широку примену ВИ у високом образовању, факултети би требало да прилагоде студијске програме новој ситуацији и препознају ВИ као нови значајан фактор у образовању. То би се могло реализовати кроз нове предмете кроз које би студенти, зависно од факултета на коме студирају, могли да уче о утицају ВИ на оне области за које се образују. Такође, пожељно је усвојити и посебне курсеве о основама и начину коришћења ВИ у образовању на етичан начин.

Искуствено и у складу са економском логиком (у нижеописаној анкети видеће се да је заиста тако), треба претпоставити да већина студената и наставног особља користи бесплатне верзије ВИ, иако им је махом познато да постоје и плаћене верзије ВИ. Отуда би друга хипотеза могла бити да економски услови представљају препреку широј употреби ВИ у академској заједници, а ово заузврат доводи до тога да ВИ мења економске односе унутар академске заједнице.

Донекле је оправдано претпоставити висок степен опрезности коју студенти и наставно особље показују када се ради о заштити података о личности, имајући у виду њихов ниво образовања. Постоји вероватноћа да су обе групе испитаника свесне постојања законодавног оквира у области заштите података о личности и воде рачуна о врсти података које остављају приликом коришћења ВИ, али је ово потребно проверити, те би то представљало трећу хипотезу истраживања.

Метод

Избор одговарајућих научних метода, прилагођених комплексности и интердисциплинарном карактеру разматране теме, представља полазиште за адеква-

тно сагледавање предмета истраживања. Имајући у виду чињеницу да је истраживање усмерено на испитивање употребе вештачке интелигенције у академској заједници, неопходно је приступити разматрањима која обухватају друштвени, економски и аспект заштите података о личности. Из тог разлога примењен је комбиновани методолошки оквир, који укључује следеће научне методе: социолошки метод, метод економске анализе, догматско-нормативни метод и емпиријски метод.

Емпиријски потврђени ставови и обрасци у понашању испитаника су превасходно анализирани употребом социолошког метода. Социолошки метод у комбинацији са методом индукције помаже нам да логичком анализом појединачних случајева утврдимо опште закономерности у вези са начинима и интензитетом коришћења алата вештачке интелигенције, као и друштвеним последицама њихове употребе.

У истраживању економских аспеката, трошкова, користи и импликација у вези са употребом алата вештачке интелигенције, користимо метод економске анализе. Његова примена нам омогућава да сагледамо утицај вештачке интелигенције на плану рационализације ресурса високошколских установа, али и на плану ефикасности наставног и научноистраживачког процеса. Сазнања добијена применом овог метода представљају основу за испитивање економске доступности алата вештачке интелигенције члановима академске заједнице, што се непосредно одражава на питање једнакости у приступу образовању и научном раду.

Правни метод, догматско-нормативни, коришћен је у циљу сагледавања правних прописа којима се уређују питања заштите података о личности и употребе алата вештачке интелигенције. Такав приступ подразумева анализу релевантних правних прописа усвојених на међународном, регионалном и националном нивоу који се односе на предметну област. За утврђивање постојећег стања у подручју истраживања коришћен је метод прегледа литературе. Употребом овог метода систематски су прикупљени, анализирани, упоређени и напослетку критички размотрени научни и стручни извори литературе који су у вези са обрађеном темом.

Доминантно се у истраживању примењује емпиријска метода, која је реализована анкетним испитивањем студената и наставног особља на неколико високошколских установа.

Узорак

У анкети је учествовало 435 студената и 97 наставника Универзитета у Крагујевцу. Структура испитаника студената је дата у Табели 1, док је структура испитаника наставника дата у Табели 2.

Табела 1
Структура испитаника – студенти

		f	%
Факултет	ФМН	50	11,50
	ПМФ	3	0,70
	ФИН	33	7,60
	Правни факултет	240	55,20
	Економски факултет	80	18,40
	Факултет педагошких наука у Јагодини	11	2,50
	Агрономски факултет у Чачку	11	2,50
	Педагошки факултет у Ужицу	4	0,90
	Универзитет (Мастер)	3	0,70
Ниво студија	Основне	355	81,60
	Мастер	29	6,70
	Интегрисане	5	1,10
	Докторске	46	10,60

Анкетирани су студенти основних, мастер, интегрисаних и докторских студија са осам факултета у склопу Универзитета у Крагујевцу. Најмлађи испитаник је имао 18 година, а најстарији 55 година, а просечна старост испитаних студената износи 22 године (*M* = 22,41, *SD* = 5,84). Од укупног броја испитаних студената, њих 311 (71,5%) су женског пола, док су осталих 124 (28,5%) мушког пола. Узорком нису обухваћени студенти свих факултета појединачно, нити сваког факултета у истом обиму, имајући у виду добровољност анкете. Сразмерно највећи број студената је са основних академских студија, док је мањи број са мастер и докторских студија, што се може видети у табели.

Табела 2
Структура испитаника – наставници

Факултет	*f*	%	Звање	*f*	%
ФМН	6	6,30	асистент	13	13,50
ПМФ	10	10,40	виши лектор	1	1,00
ФИН	10	10,40	сарадник у в. о.	1	1,00
Правни факултет	17	17,70	доцент	24	25,00
Економски факултет	3	3,10	ванредни професор	21	21,90
Факултет педагошких наука у Јагодини	11	11,50	редовни професор	25	26,00
Агрономски факултет у Чачку	5	5,20	сам. уметнички сар.	1	1,00
Педагошки факултет у Ужицу	1	1,00	истраж.-сарадник	3	3,10
Факултет за машинство и грађевинарство Краљево	10	10,40	научни сарадник	2	2,10
ФИЛУМ	15	15,60	в. научни сарадник	3	3,10
Факултет за хотелијерство и туризам Врњачка Бања	2	2,10	научни саветник	1	1,00
ФТН Чачак	3	3,10	др хемијских наука	1	1,00
Институт за инфор. тех.	3	3,10			

Када је реч о другој групи испитаника, анкетирани су наставници и истраживачи са 12 факултета и једног института Универзитета у Крагујевцу. Најмлађи испитаник у овој групи има 27 година, најстарији испитаник има 66 година, а просечна старост испитаника је 44 године (M = 43,89, SD = 9,78). Од укупног броја испитаних наставника и истраживача, њих 51 (53,1%) су женског пола, док су осталих 45 (46,9%) мушког пола. У овој групи испитаника узорак обухвата све факултете универзитета, мада не подједнако, имајући поново у виду добровољност анкете. Такође, када је реч о структури у погледу научног звања, нешто већи број испитаника се одазвао из редова наставника, него из редова сарадника, али су унутар наставничких звања сва звања заступљена скоро подједнако.

Инструменти

Главна фаза се састоји од анкете великих размера, која садржи питања са вишеструким избором, оцењивањем и рангирањем. Питања су посебно конципирана за сваку од наведених категорија испитаника, имајући притом у виду разлике у њиховим улогама, одговорностима и начинима коришћења алата вештачке интелигенције у академском контексту. Нису коришћена питања других анкета, већ је на бази прегледа литературе и постављених хипотеза изведен закључак о питањима које је потребно поставити са циљем давања одговора на постављене хипотезе. Анкета је валидирана кроз пробу на мањем узорку и кроз програм *SPSS*. Анкета за студенте обухвата 31, а за наставнике 32 питања. У истраживању су коришћена дихотомна питања и питања заснована на петостепеној Ликертовој скали. Сва питања из анкете су груписана у три целине: питања о друштвеним аспектима коришћења ВИ у високом образовању, питања о економским аспектима коришћења ВИ у високом образовању и питања о заштити личних података у контексту ВИ. Питања намењена наставницима формулисана су на сличан начин као и питања намењена студентима, уз извесне модификације, имајући у виду различите улоге које ове две групе испитаника имају у високом образовању. У Табели 3 су приказана питања из анкете која су постављена студентима.

Табела 3

Питања из анкете намењена студентима

Друштвени аспект
1. Да ли користите ВИ?
2. Колико често користите ВИ?
3. Сврха у коју користите ВИ (можете заокружити више)?
4. Да ли користите ВИ у процесу учења?
5. Да ли користите ВИ као помоћно средство у изради писаних радова (семинарски, дипломски, есеји и др.)?
6. Да ли сте некада навели ВИ као извор података?
7. На скали од 1 до 5, колико мислите да су информације које добијете од ВИ тачне?
8. Да ли проверавате тачност информације добијене од стране апликације ВИ?
9. Да ли знате шта је то „халуцинација вештачке интелигенције”?
10. На скали од 1 до 5, како бисте оценили колико вам ВИ помаже у процесу савлађивања градива и испуњавања факултетских обавеза?

Друштвени аспект
11. Да ли мислите да би било корисно да факултет који студирате обезбеди едукацију о основама ВИ?
12. Да ли мислите да би било корисно да факултет који студирате обезбеди едукацију о коришћењу ВИ?
13. Да ли сматрате да ће ВИ утицати на тржиште рада у области у којој се образујете?
14. Који од наведених апликација ВИ најчешће користите (можете заокружити више одговора):
Економски аспект
15. Да ли Вам је познато да постоје плаћене верзије апликација ВИ?
16. Да ли сте некада платили коришћење неке апликације ВИ? (уколико нисте, пређи на питање бр. 19)
17. Уколико је одговор на претходно питање потврдан, колико често користите плаћене верзије апликација ВИ?
18. Уколико је одговор на питање под 16 потврдан, на скали од 1 до 5 оцените колико сматрате да је плаћена верзија апликације ВИ боља.
19. Уколико узмемо да је просечна цена претплате плаћених верзија апликација ВИ од 10 до 30 евра (1000–3600 динара), да ли сматрате да је она:
20. Уколико нисте никада користили плаћене верзије апликација ВИ, да ли бисте их користили ако би цена коришћења била нижа?
21. Да ли сматрате да је рационална одлука платити коришћење плаћене верзије апликације ВИ?
22. Да ли бисте били спремни да наставите да плаћате претплату за плаћену верзију апликације уколико би цена порасла?
23. Уколико би факултет који студирате предвидео обавезну употребу апликација ВИ, да ли бисте били спремни да платите плаћену верзију апликације?
24. Да ли сматрате да би факултет који студирате требало да обезбеди коришћење плаћене верзије апликација ВИ?
Заштита података о личности
25. Да ли уносите своје податке о личности у ВИ (име, презиме, слике, видео и сл.)?
26. Да ли сте упознати са политиком приватности и употребе података о личности алата ВИ које користите?
27. Колико сматрате ризичном по своју приватност употребу Ваших података о личности од стране ВИ?
28. Да ли Вам је познато да постоји регулатива у области заштите података о личности?
29. Да ли Вам је познато да постоји регулатива у области вештачке интелигенције?
30. Да ли Вам је познато шта је *deep fake*?
31. Да ли Вам је познато да давањем пристанка на коришћење Ваших података заправо „плаћате" коришћење бесплатних верзија ВИ?

У Табели 4 су приказана питања из анкете која су постављена наставницима.

Табела 4

Питања из анкете намењена наставницима

Друштвени аспект
1. Да ли користите ВИ?
2. Колико често користите ВИ?
3. Сврха у коју користите ВИ (можете заокружити више одговора)?
4. Да ли користите ВИ у научном раду?
5. Да ли користите ВИ у наставном процесу?
6. Да ли користите алате ВИ за административне задатке?
7. Колико често мислите да студенти користе ВИ?
8. Да ли дозвољавате студентима и подстичете их да користе ВИ у вашој настави?
9. Да ли сматрате да студентима помаже коришћење ВИ?
10. На скали од 1 до 5 , како бисте оценили ризик који ВИ представља за наставни процес?
11. На скали од 1 до 5, како бисте оценили ризик који ВИ представља за научни рад?
12. Шта мислите да је у примени ВИ најштетније по наставно-научни процес?
13. Да ли сте проверавали писане радове студената на апликацијама за проверу ВИ?
14. Да ли очекујете да ВИ изврши утицај на тржиште рада за које образујете студенте?
15. Који од наведених апликација ВИ најчешће користите (можете заокружити више одговора):
Економски аспект
16. Да ли вам је познато да постоје плаћене верзије апликација ВИ?
17. Да ли сте некада платили коришћење неке апликације ВИ? (уколико нисте, пређи на питање бр. 20)
18. Уколико је одговор на претходно питање потврдан, колико често користите плаћене верзије апликација ВИ?
19. Уколико је одговор на питање под 16 потврдан, на скали 1–5 оцените колико сматрате да је плаћена верзија апликација ВИ боља:
20. Уколико узмемо да је просечна цена претплате плаћених верзија апликација ВИ од 10 до 30 евра (1000 – 3600 динара), да ли сматрате да је она:
21. Уколико нисте никада користили плаћене верзије апликација ВИ, да ли бисте их користили ако би цена коришћења била нижа?
22. Колико мислите да је економски оправдана употреба ВИ у високом образовању?
23. Да ли употреба ВИ може смањити трошкове факултета?
24. Оценити трошкове и користи употребе ВИ у високом образовању на скали од од 1 до 5, тако да уколико сматрате да су трошкови употребе већи дате оцену ближу 1, а ако мислите да су користи веће оцену ближу 5.
25. Оцените оценом 1–5 колико сматрате да је факултет на коме радите спреман да подржи финансирање употребе ВИ:
Заштита података о личности
26. Да ли уносите своје податке о личности у ВИ (име, презиме, слике, видео и сл.)?
27. Да ли сте упознати са политиком приватности и употребе података о личности алата ВИ које користите?
28. Колико сматрате ризичном по своју приватност употребу Ваших података о личности од стране ВИ, на скали од 1 до 5?
29. Да ли Вам је познато да постоји регулатива у области заштите података о личности?
30. Да ли Вам је познато да постоји регулатива у области вештачке интелигенције?
31. Да ли Вам је познато шта је *deep fake*?
32. Да ли Вам је познато да давањем пристанка на коришћење ваших података заправо „плаћате" коришћење бесплатних верзија ВИ?

Метод обраде података

Резултати спроведене анкете статистички су обрађени коришћењем *SPSS* програма, а затим описани дескриптивном методом. Поузданост анкете је мерена Кудер–Ричардсоновом (*Kuder–Richardson*) формулом 20 (KR-20) у *SPSS* програму, и утврђено је да је поузданост прихватљива (0,73 анкета за студенте и 0,77 анкета за наставнике).

Резултати

Анализа друштвених аспеката коришћења ВИ у академској заједници

У разматрању социолошког аспекта истраживања у односу на студенте, настојали смо да утврдимо првенствено у којој мери је присутна употреба ВИ у академској заједници, у које сврхе се она користи и колико је поверење њој поклоњено, а резултати су приказани у Табели 5.

Табела 5

Одговори студената на питања о друштвеним аспектима употребе ВИ у високом образовању

Питања	Одговор	*f*	%
1. Да ли користите ВИ?	ДА	405	93,10
	НЕ	30	6,90
2. Колико често користите ВИ?	Свакодневно	198	46,40
	Једном у недељу дана	135	31,60
	Једном у месец дана	29	6,80
	Ретко	65	15,20
3. Сврха у коју користите ВИ	Претраживање	401	78,20
	Генерисање текста	94	18,30
	Генерисање аудио- и видео-садржаја	18	3,50
4. Да ли користите ВИ у процесу учења?	ДА	300	69,60
	НЕ	131	30,40
5. Да ли користите ВИ у изради писаних радова?	ДА	179	41,60
	НЕ	251	58,40
6. Да ли сте некада навели ВИ као извор података?	ДА	69	16,00
	НЕ	361	84,00
7. Колико мислите да су информације ВИ тачне?	1 – Веома нетачне	11	2,60
	2 – Нетачне	37	8,60
	3 – Делимично тачне	242	56,50
	4 – Тачне	124	29,00
	5 – Веома тачне	14	3,30
8. Да ли проверавате тачност информације ВИ?	ДА	340	79,80
	НЕ	86	20,20
9. Да ли знате шта је то „халуцинација ВИ”?	ДА	99	22,90
	НЕ	333	77,10

Питања	Одговор	*f*	%
10. Колико Вам ВИ помаже у процесу савлађивања градива?	1 – Уопште не помаже	65	15,10
	2 – Не помаже	78	18,10
	3 – Помало помаже	150	34,90
	4 – Помаже	107	24,90
	5 – Веома помаже	30	7,00
11. Да ли је потребна едукација о основама ВИ?	ДА	274	63,70
	НЕ	156	36,30
12. Да ли је потребна едукација о коришћењу ВИ?	ДА	272	63,60
	НЕ	156	36,40
13. Да ли ће ВИ утицати на тржиште рада у Вашој области?	ДА	251	59,10
	НЕ	174	40,90
14. Коју апликацију најчешће користите?	*ChatGPT*	381	64,70
	Gemini	108	18,30
	DeepSeek	12	2,00
	Grok	10	1,70
	AIChat	37	6,30
	Други	41	7,00

Иако не изненађује да велики број студената користи алате ВИ, донекле изненађује велика фреквенција употребе, будући да алате користе или свакодневно или бар једном недељно. Приметно је и релативно неповерење у информације које ВИ испоручује, али, са друге стране, мали број студената зна шта су то халуцинације ВИ. Чињеница да је релативна већина (око 60%) испитаника свесна потребе за едукацијом, као и чињеница да већина алате ВИ користи за претрагу, указује на то да је студентима неопходно пружити адекватну обуку у овој области, а до сличног закључка се дошло и у истраживању у Великој Британији, где је чак 48% студената оценило да постоји неопходност веће институционалне подршке (Stephenson & Armstrong, 2026).

Са друге стране, наставницима су постављена питања која се односе на коришћење ВИ у раду, али и на наставничку перцепцију коришћења ВИ од стране студената, а резултати се налазе у Табели 6.

Занимљиво је да је готово истоветан проценат наставника и студената који користе ВИ, а још интересантније да су и подаци о фреквенцији коришћења готово истоветни. ВИ се, као и код студената, користи претежно у сврхе претраживања, али у нешто мањем проценту, што је очекивано, имајући у виду висок степен образовања. Помало парадоксално делује да велики број испитаника сматра да ВИ помаже студентима (приближно 72%), али да испод половине испитаника заправо подстиче употребу ВИ у настави. Наведено може бити повезано са чињеницом да је оцена степена ризика који ВИ представља значајно виша у односу на студентску оцену. Постојање скепсе је присутно и у поменутом истраживању са Универзитета у Салерну, где чак 98% испитаника подржава опрезно увођење ВИ у образовни процес (Miranda, 2025).

Табела 6

Одговори наставника на питања о друштвеним аспектима употребе ВИ у високом образовању

Питања	Одговор	*f*	%
1. Да ли користите ВИ?	ДА	85	88,50
	НЕ	11	11,50
2. Колико често користите ВИ?	Свакодневно	38	39,60
	Једном у недељу дана	40	41,70
	Једном у месец дана		3,10
	Ретко	15	15,60
3. Сврха у коју користите ВИ	Претраживање	77	50,00
	Генерисање текста	33	21,40
	Генерисање аудио- и видео-садржаја	6	3,90
	Друго	38	24,70
4. Да ли користите ВИ у научном раду?	ДА	45	46,90
	НЕ	51	53,10
5. Да ли користите ВИ у наставном процесу?	ДА	43	44,80
	НЕ	53	55,20
6. Да ли користите алате ВИ за административне задатке?	ДА	34	35,40
	НЕ	62	64,60
7. Колико често мислите да студенти користе ВИ?	свакодневно	75	78,10
	једном у недељу дана	18	18,80
	једном у месец дана	1	1,00
	ретко	2	2,10
8. Да ли подстичете употребу ВИ у настави?	ДА	44	45,80
	НЕ	52	54,20
9. Да ли сматрате да студентима помаже коришћење ВИ?	ДА	69	71,90
	НЕ	27	28,10
10. Ризик који ВИ представља за наставни процес?	1 – веома низак	4	4,20
	2 – низак	7	7,30
	3 – средњи	41	42,70
	4 – висок	27	28,10
	5 – веома висок	17	17,70
11. Ризик који ВИ представља за научни рад?	1 – веома низак	4	4,20
	2 – низак	8	8,30
	3 – средњи	34	35,40
	4 – висок	24	25,00
	5 – веома висок	26	27,10
12. Најштетније у примени ВИ по наставно-научни процес?	Варање на проверама знања	9	9,40
	Израда писаних радова од стране ВИ	40	41,70
	Губитак креативности	47	49,00
13. Да ли сте проверавали радове студената на употребу ВИ?	ДА	30	31,30
	НЕ	66	68,80
14. Утицај на тржиште рада за које образујете студенте?	ДА	58	60,40
	НЕ	38	39,60
15. Коју апликацију најчешће користите?	*ChatGPT*	84	54,50
	Gemini	25	16,20
	DeepSeek	9	5,80
	Grok	4	2,60
	AIChat	11	7,10
	Други	21	13,60

Анализа економских аспеката коришћења ВИ у академској заједници

У економском делу анкете су испитивана искуства која су студенти имали у вези са плаћеним верзијама апликација ВИ и њихова перцепција о економској страни коришћења ВИ, а резултати су представљени у Табели 7.

Табела 7

Одговори студената на питања о економским ефектима коришћења ВИ у високом образовању

Питања	Одговор	*f*	%
15. Да ли Вам је познато да постоје плаћене верзије апликација ВИ?	ДА	383	89,10
	НЕ	47	10,90
16. Да ли сте некада платили коришћење неке апликације ВИ?	ДА	35	8,40
	НЕ	383	91,60
17. Колико често користите плаћене верзије апликација ВИ?	Стално	9	19,60
	Повремено	26	56,50
	Једном	11	23,90
18. Колико сматрате да је плаћена верзија апликација ВИ боља?	1 – уопште није	6	12,80
	2 – није	5	10,60
	3 – мало је боља	12	25,50
	4 – боља	14	29,80
	5 – много боља	10	21,30
19. Да ли је цена претплате плаћених верзија:	Превисока	205	48,70
	Приступачна	197	46,80
	Повољна	19	4,50
20. Да ли бисте користили плаћене верзије ако би цена била нижа?	ДА	150	35,20
	НЕ	276	64,80
21. Да ли је рационална одлука коришћење плаћене верзије ВИ?	ДА	147	34,30
	НЕ	282	65,70
22. Да ли бисте наставили да плаћате ако би цена порасла?	ДА	43	10,20
	НЕ	378	89,80
23. Да ли бисте плаћали уколико би факултет то предвидео као обавезу?	ДА	207	48,60
	НЕ	219	51,40
24. Да ли факултет треба да обезбеди плаћене верзије ВИ?	ДА	193	45,30
	НЕ	233	54,70

Оно што не чуди јесте да је релативно мали број студената користио плаћене верзије апликација, иако готово сви знају да оне постоје, што је у складу са економском снагом ове популације. Међутим, занимљиво је да они не сматрају да су цене плаћених верзија нужно превисоке, будући да је скоро половина испитаника указала на то да је цена приступачна. Отуда је могуће да цена није превисока, већ да испитаници не налазе економско оправдање за плаћање претплате, будући да им све могућности алата ВИ нису познате.

Наставницима је изнет сличан сет питања која такође прате њихову економску перцепцију ВИ, као и њихово искуство са плаћеним верзијама апликација ВИ, а њихови одговори су изнети у Табели 8.

Табела 8

Одговори наставника на питања о економским ефектима коришћења ВИ у високом образовању

Питања	Одговор	*f*	*%*
16. Да ли Вам је познато да постоје плаћене верзије апликација ВИ?	ДА	88	91,70
	НЕ	8	8,30
17. Да ли сте некада платили коришћење неке апликације ВИ?	ДА	23	24,00
	НЕ	73	76,00
18. Колико често користите плаћене верзије апликација ВИ?	Стално	22	95,70
	Повремено	0	0,00
	Само једном	1	4,30
19. Колико сматрате да је плаћена верзија апликација ВИ боља?	1 – уопште није		4,00
	2 – није	1	4,00
	3 – мало боља	6	24,00
	4 – боља	7	28,00
	5 – много боља	10	40,00
20. Да ли је цена претплате плаћених верзија:	Превисока	17	17,70
	Приступачна	66	68,80
	Повољна	13	13,50
21. Да ли бисте користили плаћене верзије ако би цена била нижа?	ДА	58	60,40
	НЕ	38	39,60
22. Да ли је економски оправдана плаћена ВИ у високом образовању?	1 – није уопште	12	12,50
	2 – није	12	12,50
	3 – делимично	44	45,80
	4 – оправдана је	16	16,70
	5 – потпуно оправдана	12	12,50
23. Да ли употреба ВИ може смањити трошкове факултета?	ДА	45	46,90
	НЕ	51	53,10
24. Трошкови и користи употребе ВИ у високом образовању:	1 – већи трошкови	7	7,30
	2	12	12,50
	3	44	45,80
	4	27	28,10
	5 – веће користи	6	6,30
25. Да ли је факултет спреман да подржи финансирање употребе ВИ:	1 – уопште није	19	19,80
	2 – није спреман	22	22,90
	3 – делимично	43	44,80
	4 – спреман	11	11,50
	5 – потпуно спреман	1	1,00

Приметно је да је значајно већи број испитаника, у односу на студенте, користио плаћене верзије алата ВИ. Такође, интересантно је да од испитаника који користе плаћене верзије апликација ВИ, готово сви користе плаћене верзије стално. Исто тако, значајан проценат (40%) налази да је плаћена верзија апликације боља. Ово би могло да говори у прилог тврдњи да уз адекватно познавање могућности алата ВИ, коришћење плаћене верзије постаје економски оправданије, премда испитаници наводе да је употреба плаћених само делимично економски оправдана, а слично је и у трошковима и користима употребе.

Анализа питања заштите података о личности у контексту употребе ВИ у високом образовању

У делу анкете који се односи на заштиту података о личности испитиване су навике студената и наставника у вези са уношењем података о личности у апликације вештачке интелигенције, њихова перцепција ризика који могу настати услед тога, као и свест о могућој заштити својих права. Резултати су приказани у Табели 9:

Табела 9

Одговори студената на питања о заштити података о личности у контексту ВИ

Питања	Одговор	*f*	%
25. Да ли уносите своје податке о личности у ВИ?	ДА	158	37,20
	НЕ	267	62,80
26. Да ли сте упознати са политиком приватности ВИ алата?	ДА	217	50,70
	НЕ	211	49,30
27. Степен ризичности по Вашу приватност:	1 – веома низак	22	5,10
	2 – низак	51	11,90
	3 – средњи	144	33,60
	4 – висок	116	27,00
	5 – веома висок	96	22,40
28. Да ли Вам је позната регулатива у области заштите података о личности?	ДА	274	64,20
	НЕ	153	35,80
29. Да ли Вам је познато да постоји регулатива у области ВИ?	ДА	191	44,60
	НЕ	237	55,40
30. Да ли Вам је познато шта је *deep fake*?	ДА	116	27,00
	НЕ	313	73,00
31. Да ли Вам је познато да се пристанком на коришћење „плаћају" бесплатне верзије?	ДА	165	38,50
	НЕ	264	61,50

Иако свега 37% испитаника наводи да уноси податке о личности у ВИ, проценат је скоро сигурно већи, имајући у виду да је свест о томе да се уносе подаци о личности релативно ниска. Оно што брине јесте да студенти претежно оцењују ризик по сопствене податке као средњи (33%), као и чињеница да 73% њих не зна шта је то *deep fake,* а већина не зна ни да давањем пристанка на употребу њихових података заправо плаћа коришћење бесплатне верзије ВИ. Ово потенцијално упо-

зорава на чињеницу да студентима нису познати ризици употребе ВИ у довољној мери.

Одговори наставника су приказани у Табели 10.

Табела 10

Одговори наставника на питања о заштити података о личности у контексту ВИ

Питања	Одговор	*f*	%
26. Да ли уносите своје податке о личности у ВИ?	ДА	13	13,50
	НЕ	83	86,50
27. Да ли сте упознати са политиком приватности алата ВИ?	ДА	49	51,00
	НЕ	47	49,00
28. Степен ризичности по Вашу приватност:	1 – веома низак	3	3,10
	2 – низак	5	5,20
	3 – средњи	37	38,50
	4 – висок	22	22,90
	5 – веома висок	29	30,20
29. Да ли Вам је позната регулатива у области заштите података о личности?	ДА	80	83,30
	НЕ	16	16,70
30. Да ли Вам је познато да постоји регулатива у области ВИ?	ДА	46	47,90
	НЕ	50	52,10
31. Да ли Вам је познато шта је *deep fake*?	ДА	55	57,30
	НЕ	41	42,70
32. Да ли Вам је познато да се пристанком на коришћење „плаћају" бесплатне верзије?	ДА	38	39,60
	НЕ	58	60,40

Резултати би могли указивати на то да су наставницима ризици употребе ВИ по личне податке више познати, на шта указује и њихова оцена постојећих ризика. Ипак, чињеница да 42% наставника не зна шта је *deep fake,* нити 60% зна да се бесплатне верзије заправо „плаћају" давањем пристанка на употребу података о личности, могла би указивати на то да испитаници, иако свесни ризика, не познају конкретне ризике у довољној мери, те би у овом домену било есенцијално извршити едукацију.

Дискусија

Друштвени аспекти коришћења ВИ у високом образовању

Упоредна социолошка доктрина већ је исказала напор да се, што је могуће више, утврди утицај ВИ на најшире културолошке обрасце. Образовање, као једна од најважнијих друштвених области, под посебном је лупом истраживача. Недавна истраживања посебно истичу *ChatGPT* као један од најпопуларнијих алата који, у складу са етичким смерницама, никако не може бити искључен у креирању образовних политика (Namesztovszki et al., 2025). Правна професија, као вероватно

најважнија са аспекта функционисања државне структуре, посебно се анализира у циљу креирања предикција од значаја за будући развој укупног правосудног система (Đorđević i Matić, 2025).

Ипак, иако су истраживања и разматрања ове теме све динамичнија, у академској средини недостаје јасније нормирање и егзактније истраживање два смера. Са једне стране, права и обавезе студената приликом коришћења ових алата. Са друге стране, обавезе које стоје на страни студената морају бити усмерене и педагошким примером, који ће бити постављен од другог пола академске заједнице – наставника. Чак и први универзитет у свету који у називу носи термин ВИ, а кључно се бави тим појмом, не придаје велики значај друштвеним процесима и обрасцима ВИ. Прегледом курикулума и програма свих нивоа студија, стиче се јасан увид у то да друштвена димензија ВИ није у фокусу савремене образовне стратегије на упоредном, али ни на домаћем академском нивоу.[1] Како је у питању динамична технологија, а самим тим и друштвена променљивост под тим утицајима, без адекватног доприноса доктрине нема ни адекватних правних правила.

Практична димензија посматрања, ипак, открива да проблеми постоје, посебно посматрајући упоредне системе, где су ови алати дуже у употреби. Суд у Њујорку међу првима је усвојио сет мера, права и обавеза за коришћење ВИ (The New York State Unified Court System, 2025). Одлуке су дошле као последица низа нелогичности са неадекватним коришћењем ВИ, не само у Њујорку него широм федерације. Прикладност израза „неадекватно”, а не „нечасно” или „неакадемско”, оправдава се недовољним образовањем и смерницама за правилно коришћење нове технологије. Управо то је разлог за истраживање и повећање напора ка редефинисању образовних политика из области ВИ.

Истраживање које је извршено на Универзитету у Крагујевцу за две групе субјеката, наставну и студентску популацију, указује на горе изнете тенденције. Потреба образовања и промене образовних политика једини је метод ка рекреирању друштвене збиље коришћења ВИ. Иако највећи број испитаника користи алате ВИ, основна знања и параметри из ове области потпуно су празно поље студената Универзитета у Крагујевцу. Социолошку компоненту посебно истиче питање доступности плаћених алата. Мали, готово занемарљив број испитаника је имао додир са алатима вештачке интелигенције напреднијег типа који захтевају плаћање. Ово је последица утицаја друштвене реалности, али и навике коришћења и улагања у напредне технологије. У том смислу, поред едукације, неопходно је омогућити и коришћење напреднијих верзија које нису економски и емпиријски доступне студентима и професорима, али у складу са јасном стратегијом и идејама креирања затвореног система ВИ на нивоу универзитета.

Ако би се на крају могао креирати својеврсни закључак, најважније области у којима би требало формулисати нова решења јесу нормативна (правосудна) и

[1] Видети: https://mbzuai.ac.ae/

академска сфера друштвене збиље. У том процесу требало би да кључну улогу преузме и да понуди смернице академска заједница. Број радова из области ВИ указује на то да постоји огромно интересовање, али да оно није праћено адекватним мерљивим истраживањима и предлозима конкретних мера и решења. На Универзитету у Крагујевцу Правни факултет и два факултета педагошког усмерења, у Ужицу и Јагодини, јесу субјекти на чијим темељима би требало градити нормативне и педагошке оквире за нову реалност ВИ коју живимо. Објашњење за ову премису крије се у чињеници постојања објективних инфраструктурних околности које су јако важне за друштвену збиљу. Крагујевац, а самим тим и Универзитет у Крагујевцу, последњих деценија постали су прави центар дигиталних технологија и питања од значаја за развој ИКТ система у пуном смислу. Седиште ДАТА центра је од непроцењивог значаја, а будући иновациони дистрикт, нова нормативна решења у виду Закона о ВИ која су у припреми, плодно су тло за нову визију универзитета. Стога би ово истраживање, које је мерљиво и упућено адекватним субјектима, требало да представља иницијални импулс нових студијских програма, предлога нових решења и идеја које би конкретизовале постојеће интересовање академској заједници. Ипак, идеја без реализације није велики залог за будућност.

Економски аспекти коришћења ВИ у високом образовању

Коришћење ВИ као једног од алата високог образовања несумњиво мења економске односе унутар универзитетске заједнице, сходно чему маргинална анализа користи и трошкова њене примене постаје нужна (Buha i sar., 2024). Другачије могућности и обрасци поступања унутар академске заједнице покренули су питање анализе експлицитних и имплицитних трошкова. Битно утичући на економски развој, ВИ је отворила бројне дискусије о томе да ли економске користи надилазе друштвене и етичке трошкове њене примене (Yuan et al., 2024).

Полазећи од претпоставке да је већина наставника и студената упозната са постојањем и могућностима које пружа ВИ, и да их у одређеној мери примењује, након спроведеног истраживања, као закључак се намеће да економски односи бивају нужно измењени, остављајући краткорочне и дугорочне ефекте на универзитетску заједницу (Paić & Serkin, 2025). Примена ВИ у високом образовању битно утиче на висину и врсту трошкова који настају, на продуктивност рада, ефикасност обављања наставничких, истраживачких, студентских и административних задатака, као и на само тржиште рада, његову структуру и сегментацију (Radivojević, 2023). Дугорочно посматрано, имплементација ВИ и њених алата у високо образовање смањује трошкове, како за студенте, тако и за универзитете. Наиме, административни трошкови попут плата, пореза и доприноса за ненаставно особље, трошкови руковођења и управљања, материјални и режијски трошкови могу бити смањени применом додатних система ВИ. Такође, трошкови студентског живота се смањују услед могућности образовања на даљину, коришћења електронских материјала за учење, лакше и брже претраге и доласка до информација и знања,

прилагођавања времена и градива учења мањим групама студената или њиховим индивидуалним потребама, као и лакшем добијању повратних информација (Donnell et al., 2024). Ипак, краткорочно посматрано, иницијални трошкови су високи, што је и најчешћи разлог због ког домаћи универзитети и факултети не бивају довољно стимулисани за инвестирање. На самом почетку потребно је обезбедити софтвере, лиценциране верзије одређених алата, инфраструктуру која ће све то подржати, као и обуке и едукације о основама и коришћењу ВИ. Заправо, највећа ограничења примене ВИ у систему високог образовања јесу управо она финансијске природе (Kuleto et al., 2021: 18). Посматрано из тог угла, трошкови надилазе користи краткорочно, али ефекат је потпуно другачији на дуже стазе. У прилог потребе за коришћењем ВИ у високом образовању говори јасан раст продуктивности и на кратак и на дуг рок јер у овом делу економија обима посебно долази до изражаја. Наиме, смањење потребе за новим кадром услед примене ВИ повећава број студената који долази на једног наставника, смањујући просечне трошкове. Уз то, маргинални трошкови бивају нижи јер уз употребу ВИ лакше и брже се приступа обављању задатака, уз могућност прилагођавања студентима, те самим тим отвара се и шанса за скраћивање времена студирања, те више средстава остаје како у буџетима универзитета тако и у буџетима студената.

Константним коришћењем ВИ олакшава се доступност знања и његовог експлоатисања, чиме се подстиче комерцијализација високог образовања и конкурентност међу универзитетима. Како би били компетентнији на тржишту образовања, универзитети се међусобно надмећу бољим и лагоднијим условима студирања, образованијим кадром, већим подстицајима за студенте, чиме користи од улагања у примену ВИ постају веће но што су били трошкови. Но, ВИ ипак доприноси стварању и повећању економске неједнакости у универзитетској заједници. Универзитети са скромнијим буџетом и оскуднијим финансијским ресурсима заостају за оним имућнијим, који имају више ресурса за улагање у модернизацију високог образовања, чиме се јаз додатно продубљује.

Резултати спроведене анкете подупиру овако постављене премисе о ефектима ВИ у академској заједници, указујући на то да нам главна кочница у примени ВИ у високом образовању заправо и јесте недостатак финансијских средстава. Највећи број испитаника упознат је са постојањем плаћених верзија ВИ, али их минималан број њих, из обе категорије, плаћа и користи. Занимљива је чињеница да највећи број анкетираних студената не сматра квалитетнијим плаћене верзије, њихову цену претежно оцењују као превисоку не прихватајући да их користе чак ни уколико би она била нижа, као ни у ситуацији да их факултет уведе као обавезне у настави. Такође, највећи број анкетираних наставника упознат је са постојањем плаћених верзија, незнатан број њих их и користи наглашавајући њихову већу погодност за рад од неплаћених верзија, цену сматрају приступачном, али не оцењују позитивно спремност институције на подршку и увођење одређених плаћених верзија алата ВИ, иако однос користи и трошкова у највећој мери оцењују просечном оценом. Док се као јасан узрок за некоришћење плаћених верзија ВИ код студената истакао недостатак финансијских средстава, код наставника сма-

трамо да је један од важнијих разлога и недовољна дигитална писменост или пак одсуство подршке од стране институције у којој су запослени. Стога, као корисним и рационалним за постизање највећих економских ефеката од употребе ВИ сматрамо организовање обука о основама и коришћењу ВИ и за студенте и наставнике, као и улагање институција унутар универзитета, па и самог универзитета у инфраструктуру неопходну за коришћење ВИ (Santos & Serpa, 2023). Конкурентност универзитета тиме расте, а кадар који се образује бива боље позициониран на тржишту рада у ери модерног дигиталног пословања, у којој наставници и студенти морају спремно дочекати све технолошке иновације и искористити све њихове погодности (Stanić i Stanić, 2024).

На крају, ефикасност и економска динамика односа унутар универзитетске заједнице поред ових конкретних, рачуноводствено изражених и јасно видљивих трошкова, мери се и имплицитним трошковима, односно изражава кроз опортунитетни трошак употребе ВИ у високом образовању. Неминовна је чињеница да ВИ скраћује време обављања бројних задатака, од административних, истраживачких, студентских и да самим тим штеди и друге физичке ресурсе, те студентима и академском особљу остаје знатно више слободног времена које се може утрошити на реализацију неких других задатака, послова или пак за доколицу и одмор. Тиме потврђујемо да постојање алтернативе у коришћењу алата ВИ и начину извршавања задатака смањује или у потпуности ништи опортунитетни трошак њене употребе, док се корист повећава. Имплицитни трошкови могу се појавити, најчешће само на кратак рок, на самом почетку коришћења ВИ, односно при издвајању времена за едукације и савладавање ефикасне употребе ВИ у високом образовању.

Заштита података о личности у контексту ВИ у високом образовању

Доношење Опште уредбе о заштити података о личности (GDPR) је једним делом било условљено и убрзаним развојем ВИ и потребом да се подаци о личности заштите од евентуалних злоупотреба ВИ (Milosavljević, 2023). Имајући у виду да је један део великих језичких модела развијан на подацима који су доступни на интернету, то значи да су делом тренирани и на подацима о личности који су јавно доступни на интернету. Ово начелно не би представљало проблем, осим у погледу начела минимизације (Kamarinou et al., 2017), с обзиром на то да вештачка интелигенција по правилу не задржава податке на којима тренира, већ их привремено ископира, издвоји тзв. векторе или токене и затим обрише (Athanasopoulou, 2024). Међутим, пракса је показала да ВИ не само да апстрахује, односно претвара податке на којима тренира у токене, већ и да један део података условно речено памти, што се назива меморизација. Меморизација је дуго сматрана системском грешком, међутим нова емпиријска истраживања су утврдила да се она уопште не дешава ретко, односно да не представља грешку и изузетак, већ карактеристику (Kibriya et al., 2025). Ово значи да вештачка интелигенција може, на захтев, кори-

снику открити податке о личности неког лица и на тај начин повредити приватност (Winograd, 2022).

Затим, тренирање ВИ на подацима о личности, које као што смо видели укључује и привремено копирање, представља обраду података о личности која нема свој законски основ (Ruschemeier, 2025). Схватања по коме је за јавно доступне податке дат прећутни пристанак за обраду су одавно оцењена као неприхватљива, јер и јавно доступни податак у погрешном контексту може бити увредљив (Winograd, 2022). Постоје и схватања да би се обрада могла извршити и по основу претежнијег интереса, што делује помало неубедљиво, будући да техничко-технолошки развој не може бити претежнији од безбедности неког лица (Ruschemeier, 2025). Такође, неопходно је лице на које се подаци односе упознати са чињеницом да се обрада врши и у које сврхе, што се не чини, а како се ВИ може користити у најразличитије могуће сврхе, тешко је описати сврху за коју ће се подаци користити (Ruschemeier, 2025; Winograd, 2022).

Даље, проблем постоји и у погледу података које корисници ВИ остављају приликом коришћења великих језичких модела, иако се за ову обраду редовно прибавља пристанак. У питању је актуелни проблем, имајући у виду хуманизацију великих језичких модела, односно чињеницу да они „разговарају" људским гласом и „дописују се" са корисником као што би то чинио човек, због чега корисници остављају и више података о личности него што би оставили на интернету (Meier, 2025). Иако у овом случају постоји законски основ обраде, заједничко и за овај и за претходни случај јесте да права која постоје у вези са подацима о личности, као што су право на опозив пристанка, право на приступ, право на исправку и допуну, итд. практично постају у потпуности неостварива. Разлог за ово је чињеница да ВИ и даље представља *black box*, односно непознаницу, будући да ни програмери који су је тренирали не знају које је све податке ВИ меморисала и које може на захтев да открије (Ruschemeier, 2025; Winograd, 2022).

Поред тога чињеница да у њој самој не постоје сачувани подаци, већ само токени, односно корелације, онемогућава приступ, брисање, измену или било коју другу радњу са подацима (Winograd, 2022). Вештачка интелигенција не може да „заборави" или да се „одучи" од меморисаних података (Kibriya et al., 2024). Једино што је могуће јесте изнова тренирати ВИ без коришћења података о личности, што се чини скупо и нерационално (Athanasopoulou, 2024). Постоји, међутим, више могућих техничких решења наведеног проблема (Winograd, 2022). Једно од њих јесте да се ВИ тренира на такав начин да се забрани одговарање на питања којима се откривају подаци о личности неког лица. Ипак, емпиријски је утврђено да наведени метод даје само делимичне резултате, будући да је постављањем питања изокола (тзв. *indirect prompt injection attacks*) ипак могуће доћи до података о личности (Meier, 2025; Winograd, 2022). Сем тога, подаци о личности, као и друге заштићене информације, у далеко су већој опасности да буду откривене једном када се унесу у ВИ, те је тако велики број пословних људи добијао отказ због тога што су поверљиве информације компаније уносили у велике језичке моделе, након чега

су они били откривани (Capece et al., 2025; Kibriya et al., 2025). Стога је тренутно, нажалост, апстиненција од уноса података о личности у ВИ заправо најсигурнија опција за заштиту.

Имајући у виду висок степен ризика, потпуно је разумљиво да већина испитаника из анкете не уноси податке о личности у ВИ. Ипак, чињеница да наставници у већем проценту (86,5%) апстинирају, у поређењу са студентима (62,8%), доводи до закључка да се студентској популацији мора јасније указати на ризике и последице уношења њихових података о личности у ВИ. Овоме одговара и утврђена чињеница да, иако највећи проценат и наставника (38,5%) и студената (33,6%) налази да је ризик примене ВИ по податке о личности средњи, далеко већи проценат наставника (30,2%) налази да је ризик највиши, у односу на студенте (22,4%). Оправдано је закључити да је степен свести о ризику по податке о личности код студената далеко нижи, будући да је свега 27% студената одговорило да зна шта је *deep fake*, док је код наставника тај проценат виши (57,3%), али опет недовољно висок. Ово може указивати на то да ни код наставника нема праве представе о томе колики ризик ВИ представља по податке о личности. Да је разумевање функционисања ВИ и значаја који подаци имају за њу на ниском нивоу говори и чињеница да скоро 60% и наставника и студената не зна да је коришћење бесплатних верзија апликација ВИ бесплатно само зато што се даје сагласност за коришћење података о личности корисника.

Ваља приметити и да је свега половина испитаника (50,7% студената, 51% наставника) упозната са политикама приватности апликација ВИ, као и да 64,2% студената зна за постојање регулативе у области заштите података о личности (за наставнике је тај проценат већи – 80%), што може указивати на то да ниво знања о правима у вези са заштитом података о личности није на завидном нивоу у академској заједници. Такође, у прилог овој чињеници говори и то што је мање од половине и наставника (47,9%) и студената (44,6%) упознато са чињеницом да постоји регулатива у области ВИ. Све наведено наводи на закључак да је неопходно да академска заједница првенствено унутар својих редова спроведе обуку како студената тако и наставника о ризицима које ВИ представља по податке о личности, као и о начину на који је могуће правилно применити ВИ без ризика по податке о личности, што се предлаже као ефикасна мера заштите и у једном делу теорије (Kibriya et al., 2024).

Закључак

Пре свега, важно је указати на недостатке спроведеног истраживања. Главни недостатак је немогућност генерализације добијених резултата, имајући у виду да је узорак обухватио само студенте и наставно особље Универзитета у Крагујевцу. Зато је пожељно слична истраживања спровести и на осталим универзитетима у Републици Србији.

На основу спроведеног истраживања и добијених резултата, утврђено је да су прва и друга хипотеза претежно доказане. Заиста се потврдила премиса да је вештачка интелигенција све више присутна у раду наставника и студената, али да су њихова знања о томе ограничена, што индукује потребу за формирањем обука и студијских програма у овој области, као и да економски услови представљају препреку широј примени ВИ у академској заједници, и да то доводи до стварања неједнакости унутар академске заједнице. Са друге стране, трећа хипотеза није потврђена, већ је, напротив, утврђен супротан закључак да ни код наставника ни код студената није у довољној мери развијена свест о ризицима које вештачка интелигенција представља за податке о личности. Имајући у виду наведене закључке, истичемо да је потребно предузети неколико корака:

– организовати обуке о основама и применама ВИ за студенте и за наставнике, као и студијске програме у овој области;

– радити на развоју аутохтоног модела ВИ на сваком факултету појединачно, који би био бесплатан, и који би био подршка студентима у припремању испита и наставницима у научном развоју;

– сразмерно могућностима, а до развијања аутохтоних модела, омогућити студентима и наставницама коришћење плаћених верзија популарних великих језичких модела, са циљем постизања равноправности;

– организовати обуку о правилној употреби података о личности у апликацијама ВИ за студенте и за наставнике.

Сматрамо да ће се наведеним мерама у највећој мери развијати позитивни, а сузбијати негативни ефекти примене вештачке интелигенције у академској заједници.

Литература

Athanasopoulou, D. D. (2024). *Data Protection in the Era of Generative Artificial Intelligence: Navigating GDPR Compliance Challenges in Medical Applications of ChatGPT* (7340022302009)[Postdoctoral thesis, National and Kapodistrian University of Athens, Law School], Pergamos. https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/object/3449277/file.pdf

Buha, V., Lečić, R., i Berezljev, L. (2024). Transformacija poslovanja pod uticajem veštačke inteligencije [Transformation of Business under the Influence of Artificial Intelligence]. *Trendovi u poslovanju, 12*(1), 9–19. https://doi.org/10.5937/trendpos2401007B

Capece, G., Gatt, L., & Bonino, V. (2025). Large language models and privacy in the corporate content. *European Journal of Privacy Law & Technologies, 1*, 1–9. https://doi.org/10.57230/EJPLT251GCLGVB

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE access*, *8*, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Đorđević, S. i Matić, D. (2025). *Pravo u mreži veštačke inteligencije* [The Law in the Web of the Artificial Intelligence]. Pravni fakultet Univerziteta u Kragujevcu.

European School Education Platform (2026). *Survey on artificial intelligence for teaching and learning – Results*. https://school-education.ec.europa.eu/en/discover/surveys/survey-artificial-intelligence-teaching-and-learning

Kamarinou, D., Millard, C., & Singh, J. (2017). Machine Learning with Personal Data. In R. Leenes, R. V. Brakel, S. Gutwirth, & P. D. Hert (Eds.), *Data Protection and Privacy: The Age of Intelligent Machines* (pp. 89–115). Hart Publishing.

Kibriya, H., Khan, W. Z., Siddiqa, A., & Khan, M. K. (2024). Privacy issues in Large Language Models: A survey. *Computers and Electrical Engineering, 120*(Part A), 1–17. https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2024.109698

Kuleto, V., Ilić, M., Dedić, V., i Raketić, K. (2021). Primena veštačke inteligencije i mašinskog učenja u visokom obrazovanju, dostupne platforme i ispitivanje svesti učenika [Application of Artificial Intelligence and Machine Learning in Higher Education, Available Platforms and Examining Students' Awareness]. *Naučni časopis za savremeno obrazovanje i primenu informacionih tehnologija – EdTech Journal, 1*(1), 18–28. https://doi.org/10.18485/edtech.2021.1.1.2

Meier, R. (2025). Balancing Minds and Data: The Privacy Dilemma of LLMs and Anthropomorphism in LLMs. *Journal of Science and Computing, 6*(3), 173–183. https://doi.org/10.23919/JSC.2025.0014

Milosavljević, N. (2023). Pravno regulisanje odlučivanja veštačke inteligencije [Legal regulation of decision-making of artificial intelligence]. *Glasnik Prava, 14*(2), 23–36. https://doi.org/10.46793/GP.1402.23M

Miranda, S. (2025). Artificial Intelligence in Education: An Exploratory Survey to Gather the Perceptions of Teachers, Students, and Educators Around the University of Salerno. *Education Sciences*, *15*(8), 975–997. https://doi.org/10.3390/educsci15080975

Namesztovszki, Z., Glušac, D., Arsović, B., & Kovacs, E. (2025). Possibilities and Limitations of Applying ChatGPT in the Educational Process. *Zbornik radova pedagoškog fakulteta Univerziteta u Užicu, 27*(26), 279–294. https://doi.org/10.5937/ZRPFU2426279N

O Donnell, F., Porter, M., & Fitzgerald, S. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Higher Education: Higher Education Students Use of AI in Academic Assignments. *Irish Journal of Tehnology Enhanced Learning, 8*(1), 1–11. https://doi.org/10.22554/szwjfy54

Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *2*, 1–6. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020

Paić, G., & Serkin, L. (2025). The impact of Artificial Intelligence: from cognitive costs to global inequality. *The European Physical Journal Special Topics, 234*(10), 3045–3050. https://doi.org/10.1140/epjs/s11734-025-01561-8

Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development.* UNESDOC Digital library. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994

Radivojević, A. (2023). *Potencijalni uticaj veštačke inteligencije na ekonomski razvoj u Srbiji* [Potential Effect of the Artificial Intelligence on the Economic Development of the Republic of Serbia]. Kvartalni monitor. https://www.fren.org.rs/wp-content/uploads/2023/12/O2.-Potencijalni-uticaj-AI-na-ekonomski-razvoj.pdf

Ruschemeier, H. (2025). Generative AI and Data Protection. In M. Zou, C. Poncibò, M. Ebers, & R. Calo (Eds.), *The Cambridge Handbook of Generative AI and the Law* (pp. 237–254). Cambridge University Press.

Santos, A. I., & Serpa, S. (2023). Artificial Intelligence and Higher Education. In M. Koc, O. T. Ozturk, & M. L. Ciddi (Eds.), *Proceedings of Internacional Conference on Research in Education and Science*, (pp. 1866–1874). ISTES.

Stanić, M., & Stanić, T. (2024). Uticaj veštačke inteligencije na obrazovanje [The Impact of Artificial Intelligence on Education]. U M. Stanišić (ur.), *Zbornik radova sa XXIV naučnog skupa sa međunarodnim učešćem Univerziteta Sinergija*, (str. 41–47). Univerzitet Sinergija Bjeljina. https://doi.org/10.7251/ZRSNG2324041S

Stephenson, R., & Armstrong, C. (2026). *Student Generative AI Survey 2026*. HEPI Report no. 199. https://www.hepi.ac.uk/reports/student-generative-ai-survey-2026/

The New York State Unified Court System (2025). *The New York State Unified Court System - Interim Policy on the Use of Artificial Intelligence.* The New York State Unified Court System. https://www.nycourts.gov/LegacyPDFS/a.i.-policy.pdf

Vieriu, A. M., & Gabriel, P. (2025). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development. *Education Sciences*, *15*(3), 1–12. https://doi.org/10.3390/educsci15030343

Winograd, A. (2022). Loose-lipped large language models spill your secrets: the privacy implications of large language models. *Harvard Journal of Law & Technology, 36*(2), 615–656.

Yao, Y., Duan, J., Xu, K., Cai, Y., Sun, Z., & Zhang, Y. (2024). A Survey on Large Language Model (LLM) Security and Privacy: The Good, the Bad, and the Ugly. *High-Confidence Computing, 4*(2), 1–21. https://doi.org/10.1016/j.hcc.2024.100211

Yuan, C., Tang, J., Cao, Y., Wei, T., & Shen, W. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Economic Development: A Systematic Review. *International Theory and Practice in Humanities and Social Sciences, 1*(1), 130–143. https://doi.org/10.70693/itphss.v1i1.57

The analysis of the use of artificial intelligence in the academic community**

Nikola R. Milosavljevic*
University of Kragujevac, Faculty of Law
Jovana R. Brašić Stojanović*
University of Kragujevac, Faculty of Law
Nikola M. Ivković*
University of Kragujevac, Faculty of Law
Luka P. Petrović*
University of Kragujevac, Faculty of Law
Nemanja M. Janković*
University of Kragujevac, Faculty of Law

A B S T R A C T

The widespread use of artificial intelligence (AI) has led to significant changes in almost all social structures. The academic community is no exception. Therefore, the authors of this paper seek to examine the impact of AI on the academic community, considering its sociological, economic and personal data protection aspects. In this regard, two surveys were conducted, one where the respondents were students and one where the respondents were teachers, based on which statistical data on the changes in behavior caused by AI were derived. The study employed the methods of induction, economic analysis, legal dogmaitc, and a review of relevant literature. The findings showed that the academic community has only limited knowledge about AI and its proper and safe use. Consequently, it is necessary to introduce specialized courses and trainings on the basics of AI and its safe and proper application. Furthermore, the existence of paid versions of AI applications can lead to inequalities in the access to higher education and scientific development. Therefore, steps need to be taken to reduce social differences among students and scientists.

Keywords: *artificial intelligence, higher education, socio-economic relations, personal data protection.*

** The results were produced within the project "Measuring the effects that AI has on the socio-economic relations in academic community - Academic_AI_25" funded under the Programme for Scientific Research and/or Artistic Projects of Young Researchers and Artists financed by the Centre for Scientific Research of the Serbian Academy of Sciences and Arts and the University of Kragujevac. The opinions and views expressed in this publication are solely those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Centre for Scientific Research of the Serbian Academy of Sciences and Arts and the University of Kragujevac.

* nmilosavljevic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-0208-2807
* jbrasic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-2321-6085
* nivkovic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0002-9064-8702
* lpetrovic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0000-0003-1045-9555
* njankovic@jura.kg.ac.rs, https://orcid.org/0009-0008-5083-9513

Introduction

Artificial Intelligence (AI) has expanded significalntly in recent years, becoming widely available and accessible for everyday use. Over this period, AI has evolved from general availability to becoming ubiquitous in human life. A substantial role in the promotion of AI has been played by large language models based on artificial intelligence, many of which are available free of charge and can be used for information retrieval, text generation, or the creation of audio-visual content. The most prominent examples of such systems are *ChatGPT*, developed by *OpenAI*, and *Gemini*, developed by *Google'*s AI research unit, *Google DeepMind*.

Today, AI is used in almost every area of human life, including education. For the past thirty years, researchers from various fields have devoted attention to the issue of the impact of AI on educational processes. It is now generally accepted that this constitutes a distinct field of research, best known under the acronym AIED (*Artificial Intelligence in Education*), which focuses on the effective integration of AI into learning processes. This is an interdisciplinary field that integrates educational sciences, ethics, and information technologies.

The impact of AI on education is transformative and multidimensional (Vieriu & Gabriel, 2025). In education, AI is primarily integrated into administrative tasks, teaching, and learning (Chen et al., 2020). Nevertheless, the application of AI in education does not automatically result in positive educational outcomes. In order for the advantages of AI to be fully realized, it is necessary to consider the pedagogical, social, cultural, and ethical dimensions of this issue and to address other important questions, such as inclusion and equality in education (Ouyang & Jiao, 2021). This study was motivated by the need for a comprehensive analysis of the impact of AI on education. For this purpose, a survey was conducted involving students and teachers from the University of Kragujevac. The study focused on three groups of questions: the intensity and purpose of AI use by students and academic staff; the attitudes of students and teachers toward paid versions of AI software, and awareness and attitudes regarding the use and processing of users' personal data when using AI.

Numerous studies have examined the impact of artificial intelligence (AI) on education globally. For example, research by the Higher Education Policy Institute (HEPI) found that among 1.054 undergraduate students in the United Kingdom, 95% reported using AI in some capacity, and 49% believed that AI improved their learning experience, primarily through time savings, enhanced understanding of course material, and immediate support (Stephenson & Armstrong, 2026). At the University of Salerno in Italy, 98% of respondents supported the responsible and cautious use of AI in education, while 69% asserted that AI cannot replace the human role (Miranda, 2025). The European School Education Platform surveyed teachers across Europe and reported that 81% use AI either extensively or partially, with generative AI tools being the most common (66% of respondents), particularly for lesson planning and the creation of teaching materials (European School Education Platform, 2026). Collectively, studies conducted over the past two years consistently indicate widespread adoption of AI in teaching and learning among both students and educators.

To assess the effects of AI use within the academic community, several hypotheses have been proposed. The first hypothesis posits that a significant proportion of students use AI in the learning process, and many teachers employ AI in teaching, research, and administrative tasks, often without sufficient knowledge of its appropriate application. Given the extensive integration of AI in higher education, academic institutions should adapt their curricula to address this development and recognize AI as an essential component of contemporary education. This adaptation may include the introduction of new courses tailored to specific disciplines, enabling students to understand the impact of AI on their fields of study. Additionally, it is advisable to implement courses focused on the fundamentals and ethical use of AI in educational contexts.

Based on observed practices and economic considerations, most students and teachers primarily use free versions of AI tools, despite being aware of the existence of paid alternatives. Therefore, a second hypothesis is that economic conditions may hinder broader adoption of AI within the academic community, potentially reshaping economic relations in this context.

It could be hypothesized that both students and teachers show a high level of awareness–when it comes to data and personal data protection, given their level of education. It is likely that both groups of respondents are aware of the existence of a legislative framework in the field of personal data protection and are mindful of the type of data they disclose when using AI. This issue is to be examined through the third research hypothesis.

Method

The selection of appropriate research methods, adapted to the complexity and interdisciplinary nature of the topic is essential for a comprehensive understanding of the research subject. Given that the research is focused on the analysis of the use of artificial intelligence in the academic community, it is necessary to examine the issue from sociological, economic, and personal data protection perspectives. For this reason, a combined methodological framework was applied.

The analysis focused on empirically observed attitudes using the sociological method. The sociological method, in combination with the induction method, helps determine general patterns related to the models and intensity of AI use, as well as the social consequences of their use, by drawing general conclusions from individual observations

In the study of economic aspects, costs, benefits and implications related to the use of artificial intelligence tools, the method of economic analysis was employed. Its application enables the assessment of artificial intelligence in terms of resource optimization of higher education institutions, but also in terms of efficiency of the teaching and research process. The knowledge obtained by applying this method is the basis for examining the economic accessibility of artificial intelligence tools to members of the academic community, which directly affects the issue of equality in access to education.

The legal-dogmatic method was used to examine the legal regulations governing personal data protection and the use of artificial intelligence tools. Such an approach involves the analysis of relevant legal regulations adopted at the international, regional, and national levels, which relate to the subject area. The literature review method was used to determine the current state of research. Using this method, scientific and professional literature sources related to the topic were systematically collected, analyzed, compared, and finally critically reviewed.

The empirical method constituted the primary research method implemented by conducting a survey of students and academic staff at several higher education institutions.

Sample

A total of 435 students and 96 teachers from the University of Kragujevac participated in the survey. The structure of the student respondents is given in Table 1 and the teacher respondents in Table 2.

Table 1
Respondent structure – students

		f	%
Faculty	Faculty of Medical Sciences	50	11.50
	Faculty of Sciences	3	0.70
	Faculty of Engineering	33	7.60
	Faculty of Law	240	55.20
	Faculty of Economics	80	18.40
	Faculty of Education Jagodina	11	2.50
	Faculty of Agronomy Čačak	11	2.50
	Faculty of Education Užice	4	0.90
	University (master studies)	3	0.70
Level of studies	Undergraduate	355	81.60
	Master studies	29	6.70
	Integrated studies	5	1.10
	PhD	46	10.60

The survey included undergraduate, master's, integrated, and doctoral students from eight faculties at the University of Kragujevac. Participants ranged in age from 18 to 55 years, with a mean age of 22.41 years (*SD* = 5.84). Among the participants, 311 (71.5%) were female, and 124 (28.5%) were male. Due to the voluntary nature of participation, the sample did not represent all faculties equally, nor did it include students from every faculty. The majority of respondents were undergraduate students, while master's and doctoral students comprised the smallest proportion, as detailed in the accompanying table.

Table 1
Respondent structure – teachers

Faculty	f	%	Title	f	%
Faculty of Medical Sciences	6	6.30	Assistant	13	13.50
Faculty of Science	10	10.40	Senior lecturer	1	1.00
Faculty of Engineering	10	10.40	Assistant in higher education	1	1.00
Faculty of Law	17	17.70	Assistant professor	24	25.00
Faculty of Economics	3	3.10	Associate professor	21	21.90
Faculty of Education Jagodina	11	11.50	Full professor	25	26.00
Faculty of Agronomy Čačak	5	5.20	Independent artistic associate	1	1.00
Faculty of Education Užice	1	1.00	Research assistant	3	3.10
Faculty of Mechanical and Civil Engineering	10	10.40	Research associate	2	2.10
Faculty of Philology and Arts	15	15.60	Senior research associate	3	3.10
Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja	2	2.10	Principal research fellow	1	1.00
Faculty of Technical Sciences in Čačak	3	3.10	PhD in chemistry	1	1.00
Institute of Information Technology	3	3.10			

The second group of respondents comprised teachers and researchers from 12 faculties and one institute at the University of Kragujevac. The age of respondents in this group ranged from 27 to 66 years, with a mean age of 43.89 years (*SD* = 9.78). Among the surveyed teachers and researchers, 51 (53.1%) were female and 45 were male (46.9%). The sample included representatives from all faculties of the University, although distribution was uneven due to the voluntary nature of participation. Regarding academic titles, academic staff slightly outnumbered research and teaching assistants, but all academic ranks were represented nearly equally.

Instruments

The primary phase of the study involved administering a large-scale survey comprising multiple-choice, rating, and ranking questions. Survey questions were tailored for each respondent category, reflecting differences in roles, responsibilities, and approaches to the use of artificial intelligence tools within academic settings. The questionnaire was developed specifically for this study. It was designed on the basis of the literature review and the proposed research hypotheses rather than by adapting questions from previously published surveys. The student version of the survey contained 31 questions, while the teacher version included 32. The research primarily employed dichotomous and five-point Likert-scale items. All survey questions were organized into three sections: sociological aspects of AI use in higher education, economic aspects of AI use in higher education, and personal data protection in the context of AI. Table 3 lists the survey questions for students.

Table 3
Survey questions for students

Sociological aspects
1. Do you use AI?
2. How often do you use AI?
3. What do you primarily use AI for (multiple answers)?
4. Do you use AI in the learning process?
5. Do you use AI as an aid in writing papers (seminars, diplomas, essays, etc.)?
6. Have you ever cited AI as a source of data?
7. On a scale of 1-5, how accurate do you think the information you receive from AI is?
8. Do you check the accuracy of the information from the AI application?
9. Do you know what an "AI hallucination" is?
10. On a scale of 1 to 5, how would you rate the help you receive from AI in the process of mastering the learning materials and fulfilling your University obligations?
11. Do you think it would be useful if the faculty you are studying at provided education on the basics of AI?
12. Do you think it would be useful if the faculty you are studying offered training on the use of AI?
13. Do you think that AI will affect the labor market in your field of study?
14. Which of the following AI applications do you use most often (multiple answers):
Economic aspects
15. Are you aware that there are paid versions of AI applications?
16. Have you ever paid to use an AI application? (If not, skip to question 19)
17. If the answer to the previous question is yes, how often do you use paid versions of AI applications?
18. If the answer to question 16 is YES, on a scale of 1-5, rate how much you think the paid version of the AI application is better:
19. If we assume that the average subscription price for paid versions of AI applications is from 10 to 30 euros (1000-3600 RSD), do you think it is:
20. If you have never used paid versions of AI applications, would you use them if the price of use was lower?
21. Do you think it is a rational decision to use the paid version of the AI application?
22. Would you be willing to continue paying for the subscription for the paid version of the application if the price increased?
23. If the faculty you are studying at required students to use the AI application, would you be willing to pay for the paid version of the application?
24. Do you think that the faculty you are studying at should provide access to the use of the paid version of the AI application?
Personal data protection
25. Do you enter your personal data into AI (name, surname, pictures, videos, etc.)?
26. Are you familiar with the privacy policy on processing of personal data regarding the AI tools you use?
27. How risky do you consider the use of your personal data by AI to be for your privacy on a scale of 1-5?
28. Are you aware that there are regulations in the field of personal data protection?
29. Are you aware that there are regulations in the field of artificial intelligence?
30. Do you know what a deep fake is?
31. Do you know that by giving consent to the use of your data, you are actually "paying" for the use of free versions of AI?

Table 4 lists the survey questions for teachers.

Table 4

Survey questions for teachers

Sociological aspects
1. Do you use AI?
2. How often do you use AI?
3. What do you primarily use AI for (multiple answers)?
4. Do you use AI in scientific work?
5. Do you use AI in the teaching process?
6. Do you use AI tools for administrative tasks?
7. How often do you think students use AI?
8. Do you allow and encourage students to use AI in your classes?
9. Do you think that using AI helps students?
10. On a scale of 1-5, how would you rate the risk that AI poses to the teaching process?
11. On a scale of 1-5, how would you rate the risk that AI poses to scientific work?
12. What do you think is the greatest risk in the use of AI in the teaching and scientific process?
13. Have you checked students' written works on AI-detecting tools?
14. Do you expect AI to have an impact on the labor market for which you are educating students?
15. Which of the following AI applications do you use most often (multiple answers):
Economic aspects
16. Are you aware that there are paid versions of AI applications?
17. Have you ever paid to use an AI application? (If not, skip to question 20)
18. If the answer to the previous question is yes, how often do you use paid versions of AI applications?
19. If the answer to question 16 is yes, on a scale of 1-5, rate how much better you think the paid version of AI applications is:
20. Assuming that the average subscription price for paid versions of AI applications is between 10 and 30 euros (1000-3600 dinars), do you think it is economical?
21. If you have never used paid versions of AI applications, would you use them if the price of use was lower?
22. To what extent do you think the use of AI in higher education is economically justified?
23. Can the use of AI reduce the institutional costs?
24. Rate the costs and benefits of using AI in higher education on a scale of 1-5, so that if you think the costs of use are higher, give a score closer to 1, and if you think the benefits are higher, give a score closer to 5.
25. Rate on a scale of 1-5 how much you think your faculty is ready to support the financing of the use of AI:
Personal data protection
26. Do you enter your personal data into AI (name, surname, pictures, videos, etc.)?
27. Are you familiar with the privacy policy and use of personal data of the AI tools you use?
28. How risky do you consider the use of your personal data by AI to be to your privacy on a scale of 1-5?
29. Are you aware that there is regulation in the field of personal data protection?
30. Are you aware that there is regulation in the field of artificial intelligence?
31. Do you know what a deep fake is?
32. Do you know that by giving consent to the use of your data, you are actually “paying” for the use of free versions of AI?

Data Analysis

The survey data were analyzed using SPSS statistics and then summarized using a descriptive method. Reliability was measured in SPSS using the Kuder-Richardson Formula 20 (KR-20). It showed acceptable reliability (0.73 for students and 0.77 for teachers).

Results

The analysis of sociological aspects of AI utilization in the academic community

The sociological analysis focused on students' patterns of AI use in the academic community, how AI is used, and to what extent. Results are presented in Table 5.

Table 5

Responses of the students on sociological aspects of AI utilization in the academic community

Questions	Responses	f	%
1. Do you use AI?	YES	405	93.10
	NO	30	6.90
2. How often do you use AI?	Everyday	198	46.40
	Weekly	135	31.60
	Monthly	29	6.80
	Rarely	65	15.20
3. What do you primarily use AI for (multiple answers)?	Search	401	78.20
	Text generating	94	18.30
	Audio-video content generating	18	3.50
4. Do you use AI in the learning process?	YES	300	69.60
	NO	131	30.40
5. Do you use AI as an aid in writing papers?	YES	179	41.60
	NO	251	58.40
6. Have you ever cited AI as a source of data?	YES		16.00
	NO	361	84.00
7. How accurate do you think the information from AI is?	1 - very inaccurate	11	2.60
	2 - inaccurate	37	8.60
	3 - partly accurate	242	56.50
	4 - accurate	124	29.00
	5 - very accurate	14	3.30
8. Do you check the accuracy of the information from AI?	YES	340	79.80
	NO	86	20.20
9. Do you know what an “AI hallucination” is?	YES	99	22.90
	NO	333	77.10
10. Rate help from AI in learning process	1 - very unhelpful	65	15.10
	2 - unhelpful	78	18.10
	3 - partly helpful	150	34.90
	4 - helpful	107	24.90
	5 - very helpful	30	7.00

Questions	Responses	f	%
11. Do you need training on AI basics?	YES	274	63.70
	NO	156	36.30
12. Do you need training on AI utilization?	YES	272	63.60
	NO	156	36.40
13. Will AI affect the labor market in your field of study?	YES	251	59.10
	NO	174	40.90
14. Which of the following AI applications do you use most often?	ChatGPT	381	64.70
	Gemini	108	18.30
	DeepSeek	12	2.00
	Grok	10	1.70
	AIChat	37	6.30
	Other	41	7.00

While it is expected that many students use AI tools, the frequency of AI use is noteworthy, with most students utilizing them daily or at least once a week. Although there is some distrust of AI-generated information, few students are familiar with the concept of AI hallucinations. The finding that approximately 60% of respondents recognize the need for education, combined with the widespread use of AI tools for information searching, underscores the need to provide students with comprehensive training in this domain and a similar conclusion was reached in a study in the United Kingdom, where as many as 48% of students assessed that there is a lack of institutional support (Stephenson & Armstrong, 2026).

On the other hand, teachers were asked parallel questions related to the use of AI in their work, but also to their perceptions of the use of AI by students and the responses are presented in Table 6.

Table 6
Responses of the teachers on sociological aspects of AI utilization in the academic community

Questions	Responses	f	%
1. Do you use AI?	YES	85	88.50
	NO	11	11.50
2. How often do you use AI?	daily	38	39.60
	weekly	40	41.70
	monthly	3	3.10
	rarely	15	15.60
3. What do you primarily use AI for?	search	77	50.00
	text generating	33	21.40
	audio-video content generat.	6	3.90
	Other	38	24.70
4. Do you use AI in scientific work?	YES	45	46.90
	NO	51	53.10
5. Do you use AI in the teaching process?	YES	43	44.80
	NO	53	55.20

Questions	Responses	f	%
6. Do you use AI tools for administrative tasks?	YES	34	35.40
	NO	62	64.60
7. How often do you think students use AI?	daily	75	78.10
	weekly	18	18.80
	monthly	1	1.00
	rarely	2	2.10
8. Do you encourage students to use AI in your classes?	YES	44	45.80
	NO	52	54.20
9. Do you think that using AI helps students?	YES	69	71.90
	NO	27	28.10
10. Rate the risk that AI poses to the teaching process?	1 - very low	4	4.20
	2 - low	7	7.30
	3 - moderate	41	42.70
	4 - high	27	28.10
	5 - very high	17	17.70
11. Rate the risk that AI poses to scientific work?	1 - very low	4	4.20
	2 - low	8	8.30
	3 - moderate	34	35.40
	4 - high	24	25.00
	5 - very high	26	27.10
12. Gratest risk in the application of AI?	Cheating on exams	9	9.40
	Creating written works by AI	40	41.70
	Losing creativity	47	49.00
13. Have you checked students' written works on AI detection tools?	YES	30	31.30
	NO	66	68.80
14. Impact on the labor market in your scientific field?	YES	58	60.40
	NO	38	39.60
15. Which AI applications do you use most often?	ChatGPT	84	54.50
	Gemini	25	16.20
	DeepSeek	9	5.80
	Grok	4	2.60
	AIChat	11	7.10
	Other	21	13.60

Nearly the same proportion of teachers and students reported using AI, and both groups reported similar frequencies of use. Teachers primarily used AI for search purposes, though at a slightly lower rate than among students, which may reflect differences in their professional experience and educational background. Notably, while approximately 72% of respondents believe that AI benefits students, fewer than half actively encourage its use in teaching. This discrepancy may reflect the fact that teachers perceive the risks associated with AI as significantly higher than students do. The existence of skepticism is also evident in the aforementioned research from the University of Salerno, where as many as 98% of respondents support the cautious introduction of AI into the educational process (Miranda, 2025).

The analysis of economic aspects of AI utilization in the academic community

The economic part of the survey examined the students' experiences with paid versions of AI applications and their perception of the economic aspects of using AI. Results are presented in Table 7.

Table 7

Student responses to questions about the economic effects of using AI in higher education

Question	Responses	f	%
15. Are you aware that there are paid versions of AI applications?	YES	383	89.10
	NO	47	10.90
16. Have you ever paid to use an AI application?	YES	35	8.40
	NO	383	91.60
17. How often do you use paid versions of AI applications?	Regularly	9	19.60
	Sometimes	26	56.50
	One time	11	23.90
18. Rate how much the paid version of the AI application is better	1 - not at all	6	12.80
	2 - not better	5	10.60
	3 - slightly better	12	25.50
	4 - better	14	29.80
	5 - much better	10	21.30
19. Is the price of the paid version of AI applications:	Expensive	205	48.70
	Affordable	197	46.80
	Reasonable	19	4.50
20. Would you use paid versions if the subscription price was lower?	YES	150	35.20
	NO	276	64.80
21. Is it a rational decision to use the paid version of the AI application?	YES	147	34.30
	NO	282	65.70
22. Would you continue paying for the paid version if the price increased?	YES	43	10.20
	NO	378	89.80
23. Would you pay for the paid versions if it was required by the faculty?	YES	207	48.60
	NO	219	51.40
24. Should faculty provide access to paid versions of AI applications?	YES	193	45.30
	NO	233	54.70

Unsurprisingly, relatively few students use paid versions of applications, despite their awareness of their existence, which aligns with this demographic's economic capacity. Notably, nearly half of the respondents indicated that the price of paid versions is affordable, suggesting that cost may not be the primary barrier. Instead, the lack of economic justification for subscribing may stem from limited awareness of AI tools' full capabilities.

Teachers were asked a similar set of questions that also tracked their economic perception of AI, as well as their experience with paid versions of AI applications. The results are presented in Table 8.

Table 8

Teachers' responses to questions about the economic effects of using AI in higher education

Question	Responses	f	%
16. Are you aware that there are paid versions of AI applications?	YES	88	91.70
	NO	8	8.30
17. Have you ever paid to use an AI application?	YES	23	24.00
	NO	73	76.00
18. How often do you use paid versions of AI applications?	Regularly	22	95.70
	Sometimes	0	0.00
	One time	1	4.30
19. Rate how much better you think the paid version of AI applications is	1 - not at all	1	4.00
	2 - not better	1	4.00
	3 - slightly better	6	24.00
	4 - better	7	28.00
	5 - much better	10	0.00
20. Is the price of the paid version of AI applications:	Expensive	17	17.70
	Affordable	66	68.80
	Reasonable	13	13.50
21. Would you use paid versions if the price of use was lower?	YES	58	60.40
	NO	38	39.60
22. To what extent is the use of AI in higher education economically justified?	1 - not at all	12	12.50
	2 - it's not	12	12.50
	3 - partly	44	45.80
	4 - it is justified	16	16.70
	5 - completely	12	12.50
23. Can the use of AI reduce the costs of the faculty?	YES	45	46.90
	NO	51	53.10
24. Rate the costs and benefits of using AI in higher education	1 - greater costs	7	7.30
	2	12	12.50
	3	44	45.80
	4	27	28.10
	5 - greater benefits	6	6.30
25. Rate how much the faculty is ready to support the financing of the use of AI:	1 - not at all	19	19.80
	2 - not ready	22	22.90
	3 - partly	43	44.80
	4 - it's ready	11	11.50
	5 - completely	1	1.00

A significantly larger proportion of respondents, compared to students, reported using paid versions of AI tools. Among those who utilize paid versions of AI applications, nearly all do so consistently. Additionally, 40% of respondents indicated that the paid version of the application offers superior performance. These findings suggest that higher awareness of AI tool capabilities makes the use of paid versions more cost-effective. However, respondents also noted that the economic justification for paid versions is only partial, as the costs and benefits are perceived as such.

The analysis of the personal data protection issue in the context of AI utilization in the academic community

The part of the survey related to the protection of personal data examined the habits of students and teachers regarding entering personal data into AI applications, their perception of the risks that may arise as a result, as well as their awareness of the possible protection of their rights. The results for students are contained in Table 9.

Table 9

Responses of the students on the personal data protection in the context of AI

Questions	Responses	f	%
25. Do you enter your personal data into AI	YES	158	37.20
	NO	267	62.80
26. Familiar with the privacy policy of the AI tools	YES	217	50.70
you use?	NO	211	49.30
27. Rate the risk for your privacy	1 - very low	22	5.10
	2 - low	51	11.90
	3 - moderate	144	33.60
	4 - high	116	27.00
	5 - very high	96	22.40
28. Aware of regulation of personal data protection?	YES	274	64.20
	NO	153	35.80
29. Aware of the AI regulation	YES	191	44.60
	NO	237	55.40
30. Do you know what *deep fake* is?	YES	116	27.00
	NO	313	73.00
31. Consent on data processing is payment for	YES	165	38.50
free versions	NO	264	61.50

Although only 37% of respondents reported entering personal data into AI systems, the actual percentage is likely higher due to limited awareness regarding the disclosure of personal information. Notably, a majority of students rate the risk to their own data as medium (33%), while 73% are unfamiliar with the concept of deep fakes. Furthermore, most students are unaware that by consenting to the use of their data, they are effectively compensating for access to free versions of AI. These findings indicate that students may lack sufficient awareness of the risks associated with AI usage.

The results for teachers are given in Table 10.

Table 10
Responses of the teachers on the personal data protection in the context of AI

Questions	Responses	f	%
26. Do you enter your personal data into AI	YES	13	13.50
	NO	83	86.50
27. Familiar with the privacy policy of the AI tools	YES	49	51.00
you use?	NO	47	49.00
28. Rate the risk for your privacy	1 - very low	3	3.10
	2 - low	5	5.20
	3 - moderate	37	38.50
	4 - high	22	22.90
	5 - very high	29	30.20
29. Aware of regulation of personal data protection?	YES	80	83.30
	NO	16	16.70
30. Aware of the AI regulation	YES	46	47.90
	NO	50	52.10
31. Do you know what *deep fake* is?	YES	55	57.30
	NO	41	42.70
32. Consent on data processing is payment for	YES	38	39.60
free versions	NO	58	60.40

The results suggest that teachers demonstrate greater awareness of the general risks associated with using AI for personal data, as reflected in their assessment of existing risks. However, the finding that 42% of teachers are unfamiliar with the concept of deepfake, and that 60% are unaware that free versions are subsidized through consent to personal data use, indicates that respondents while generally aware of risks, lack sufficient knowledge of specific threats. This underscores the necessity for targeted education in this area.

Discussion

Sociological aspects of AI use in higher education

Comparative research has already assessed the impact of AI on contemporary social and cultural patterns. Education, as one of the most important social areas, has received particular attention from the researchers. Recent research especially highlights ChatGPT as one of the most popular tools that, in accordance with ethical guidelines, cannot be excluded in the creation of educational policies (Namesztovszki et al., 2025). The legal profession, as probably the most important aspect of the functioning of the state structure, is especially analyzed in order to create predictions of importance for the future development of the overall judicial system (Đorđević & Matić, 2025).

However, although research and discussions on this topic are increasingly dynamic, the academic environment lacks clearer norms and more precise research in two directions. On the other hand, students' responsibilities must be guided by academic staff through clear pedagogical practice. Even the first University in the world that bears the term AI in its name, and which deals with the concept as a key element, places limited amphasis on the social implications of AI. A review of the curricula and programs of all levels of study indicates that the social dimension of AI is not in the focus of modern educational strategies at international or national academic levels.[1] Given the dynamic pace of AI development, social variability, educational policies and regulatory frameworks must evolve accordingly.

The practical experience, however, reveals that problems exist, especially when looking at other social systems, where these tools have been in use for a longer time. The court in New York was among the first to adopt a set of measures, rights, and obligations for the use of AI (The New York State Unified Court System, 2025). The decisions came as a consequence of a series of problems with the inappropriate use of AI, not only in New York but throughout the federation. The use of the term inappropriate, rather than dishonorable or unacademic, is the result of insufficient knowledge and guidelines on the proper use of new technology. This is precisely the reason for research and increased efforts to redefine educational policies in the field of AI.

Research conducted at the University of Kragujevac for two groups of subjects, the teaching and student population, indicates the above-mentioned tendencies. The findings suggest that educational reform is needed to respond to the changing social realities created by AI. Although the majority of respondents use AI tools, basic knowledge and parameters in this area remain limited for students at the University of Kragujevac. The sociological issue particularly concerns the availability of paid tools. A small, almost negligible number of respondents have had access to premium AI tools. This is a consequence of the influence of social aspects, but also the habit of using and investing in advanced technologies. In this sense, in addition to education, it is necessary to enable the use of more advanced versions that are not economically and empirically available to students and professors, but in accordance with a clear strategy and ideas for creating an internal AI platform at the university level.

If a conclusion of sorts could be drawn in the end, the most important areas in which new solutions should be formulated are the normative (judicial) and academic spheres of social reality. In this process, the academic community should take on a key role and offer guidelines. The number of papers in the field of AI indicates that there is a huge interest, but that it is not accompanied by adequate measurable research and proposals for concrete measures and solutions. At the University of Kragujevac, the Faculty of Law and two faculties of education in Užice and Jagodina are well-positioned to lead the development of the normative and pedagogical frameworks for the AI driven educational environment. The explanation for this premise lies in the fact that

[1] See https://mbzuai.ac.ae/.

the existing infrastructure is very important for the sociological reality. Kragujevac, and therefore the University of Kragujevac, have become a true center of digital technologies and issues of importance for the development of ICT systems in the full sense in recent decades. The headquarters of the DATA Center plays an important role, and the future innovation district, new normative solutions in the form of the Law on AI that are being prepared, provide favourable conditions for a new vision of the university. Therefore, this research, which is measurable and addressed to adequate subjects, should represent the starting point for new study programs, proposals for new solutions, and ideas that would concretize the existing interest that already exists in the academic community. However, these initiatives will only have a lasting impact if they are supported by effective implementation.

Economic aspects of AI use in higher education

The integration of AI into higher education undoubtedly reshapes economic relations within the university community. Accordingly, a marginal analysis of the benefits and costs of its application becomes necessary (Buha et al., 2024). Different opportunities and patterns of behavior within the academic community have raised the issue of analyzing direct and indirect costs. Significantly influencing economic development, AI has opened numerous discussions on whether the economic benefits outweigh the social and ethical costs of its application (Yuan et al., 2024).

The findings of this study suggest that most teachers and students are aware of the existence and possibilities offered by AI and that they apply them to a certain extent. Based on the results, the conclusion is that AI inevitably changes the economic relationships within universities, leaving short-term and long-term effects on the university community (Paić & Serkin, 2025). The application of AI in higher education significantly affects both the level and structure of costs incurred, labor productivity, the efficiency of performing teaching, research, student, and administrative tasks, as well as the labor market itself, its structure, and segmentation (Radivojević, 2023). In the long term, the implementation of AI and its tools in higher education reduces costs, both for students and for universities. Namely, administrative costs such as salaries, taxes, and contributions for non-academic staff, management and administration costs, material and overhead costs can be reduced by implementing additional AI systems. Also, the costs of student life are reduced due to the possibility of distance education, the use of electronic learning materials, easier and faster search and access to information and knowledge, the adaptation of time and learning materials to smaller groups of students or their individual needs, as well as faster feedback (Donnell et al., 2024). However, in the short term, initial costs are high, which is the most common reason why domestic universities and faculties are not sufficiently stimulated to invest. At the very beginning, it is necessary to provide software, licensed versions of certain tools, infrastructure that will support these technologies, as well as training and education on the basics and use of AI. In fact, the biggest limitations to the application of AI in the higher education system are precisely those of a financial nature (Kuleto et

al., 2021, p. 18). From this perspective, the costs outweigh the benefits in the short term, but the effect is completely different in the long term. The need for the use of AI in higher education is supported by a clear increase in productivity in both the short and long term, because in this area, economies of scale are particularly pronounced. Namely, the reduction in the need for new staff due to the application of AI increases the number of students per teacher, reducing average costs. In addition, marginal costs are lower because the use of AI makes it easier and faster to complete tasks, with the possibility of adapting to students, and thus opens up the opportunity to shorten study time, and more funds remain in both university budgets and student budgets.

The constant use of AI facilitates access to knowledge and its effective use, which encourages the commercialization of higher education and competition among universities. In order to be more competitive in the education market, universities compete with each other with better and more comfortable study conditions, better-qualified staff, and greater incentives for students, which makes the benefits of investing in the application of AI greater than the costs. However, AI still contributes to the creation and increase of economic inequality in the university community. Universities with more modest budgets and scarcer financial resources lag behind wealthier ones, which have more resources to invest in the modernization of higher education, further widening the gap.

The results of the survey support the premises set out above about the effects of AI in the academic community, indicating that the main obstacle to the implementation of AI in higher education is actually the lack of financial resources. The largest number of respondents are aware of the existence of paid versions of AI, but only a small proportion of them, from both categories, pay for and use them. An interesting fact is that the largest number of surveyed students do not consider paid versions to be of higher quality, they predominantly assess their price as too high, not accepting to use them even if it were lower, as well as in a situation where the faculty introduces them as mandatory in teaching. Also, the majority of surveyed teachers are aware of the existence of paid versions, a small number of them use them, emphasizing their greater effectiveness for work than unpaid versions. They consider the price affordable, but they do not positively assess the institution's willingness to support and introduce certain paid versions of AI tools, although they mostly assess the benefit-cost ratio with an average rating. While a clear reason for not using paid versions of AI among students was the lack of financial resources, among teachers, we believe that one of the more important reasons is insufficient digital literacy or the lack of support from their institution. Therefore, we consider it useful and rational to organize training on the basics and use of AI for both students and teachers, as well as for institutions within the university, and even the university itself, to invest in the infrastructure necessary for the use of AI (Santos & Serpa, 2023). Such measures would enhance universities' competitiveness, and the staff who are educated are better positioned on the labor market in the era of modern digital business, in which teachers and students must be ready to adopt all technological innovations and take advantage of all their benefits (Stanić & Stanić, 2024).

Finally, the efficiency and economic impact of AI in higher education should also be considered in terms of implicit costs, particularly opportunity costs. It is an inevitable fact that AI reduces the time required to perform numerous tasks, from administrative, research, and student tasks, and thus reduces the need for other physical resources, leaving students and academic staff with significantly more free time that can be spent on other tasks, jobs, or even leisure and relaxation. This confirms that the existence of alternatives in the use of AI tools and the way of performing tasks reduces or completely eliminates the opportunity cost of its use, while the benefit increases. Implicit costs can appear, most often only in the short term, at the very beginning of using AI, i.e., when allocating time for education and mastering the effective use of AI in higher education.

Personal data protection in the context of AI in higher education

The adoption of the General Data Protection Regulation (GDPR) was partly driven by the rapid development of AI and the need to protect personal data from possible misuse by AI (Milosavljević, 2023). Given that some LLMs were developed on data available on the internet, this means that they were also partly trained on personal data that is publicly available on the internet. In principle, this would not be a problem, except in terms of the principle of minimization (Kamarinou et al., 2017), given that artificial intelligence does not usually retain the data it trains on, but rather temporarily copies it, extracts the so-called vectors or tokens, and then deletes data (Athanasopoulou, 2024). However, practice has shown that AI not only abstracts, i.e., converts the data it trains on into tokens, but also remembers part of the data, which is called „memorization“. Memorization has long been considered a systemic error, but new empirical research has found that it is not rare at all, and that it is not an error or an exception, but rather a characteristic (Kibriya et. al., 2024). This means that artificial intelligence can reveal personal data to a user upon request and thus violate privacy (Winograd, 2022).

Training AI on personal data, which also involves temporary copying, constitutes processing of personal data that does not have a legal basis (Ruschemeier, 2025). The notion that tacit consent is given for processing publicly available data has long been considered unacceptable, because even publicly available data in the wrong context can be offensive (Winograd, 2022). There are also perceptions that processing could be carried out on the basis of an overriding interest, which seems somewhat unconvincing, since technical and technological development cannot outweigh the safety of a person (Ruschemeier, 2025). It is also necessary to inform the data subject about the fact that the processing is being carried out and for what purposes, which is not done, and since AI can be used for a wide variety of possible purposes, it is difficult to describe the purpose for which the data will be used (Ruschemeier, 2025; Winograd, 2022). There is also a problem with the data that users leave when using LLM, although consent is regularly obtained for this processing. This is an ongoing problem, given the humanization of large language models, i.e., the fact that they “talk” in a human voice

and “correspond” with the user as a human would, which is why users leave more personal data than they would leave on the Internet (Meier, 2025). Although in this case there is a legal basis for processing, what is common to both this and the previous case is that the rights of the data subject, such as the right to withdraw consent, the right to access, the right to rectification, etc., practically become completely unattainable. The reason for this is the fact that AI still represents a *black box*, i.e., an unknown entity, since even the programmers who trained it do not know what data the AI has stored and which it can reveal upon request (Ruschemeier, 2025; Winograd, 2022). In addition, the fact that there is no stored data in it, but only tokens, or correlations, makes it impossible to access, delete, modify, or do anything else with the data (Winograd, 2022). The AI cannot “forget” or “unlearn” the stored data (Kibriya, et al., 2024). The only thing that is possible is to retrain the AI without using personal data, which seems expensive and irrational (Athanasopoulou, 2024). However, there are several possible technical solutions to the above problem (Winograd, 2022). One of them is to train the AI in such a way as to prevent it from answering questions that reveal personal data about a person. However, it has been empirically established that this method yields only partial results, since it is still possible to obtain personal data through so-called *indirect prompt injection attacks* (Meier, 2025; Winograd, 2022). In addition, personal data, as well as other protected information, are at a much greater risk of being disclosed once they are entered into AI, and a large number of business people have been fired because they entered confidential company information into LLMs, after which they were discovered (Capece et al., 2025; Kibriya et al., 2024). Therefore, at this moment, unfortunately, refraining from entering personal data into AI is actually the safest option for protection.

Considering the high level of risk, it is completely understandable that the majority of survey respondents do not enter personal data into AI. However, the fact that a higher percentage of teachers (86.5%) abstain than students (62.8%) leads to the conclusion that the student population must be more clearly informed about the risks and consequences of entering their personal data into the LLMs. This is also supported by the established fact that, although the largest percentage of both teachers (38.5%) and students (33.6%) find that the risk of using AI for personal data is medium, a much higher percentage of teachers find that the risk is highest (30.2%) compared to students (22.4%). It may therefore be concluded that the level of awareness of the risk to personal data among students is much lower, since only 27% of students answered that they know what *deep fake* is, while among teachers this percentage is higher (57.3%), but again not high enough. This may indicate that teachers do not have a clear understanding of the risk AI poses to personal data, either. The fact that almost 60% of both teachers and students do not know that using free versions of AI applications are available only because of users consent to the processing of their personal data.

It is also worth noting that only half of the respondents (50.7% students, 51% teachers) are familiar with the privacy policies of AI applications, and that 64.2% of students are aware of the existence of regulations in the field of personal data protection (for teachers, this percentage is higher – 80%), which may indicate that the

level of knowledge about rights related to the protection of personal data is not at an adeqate level in the academic community. Also, this fact is supported by the fact that less than half of both teachers (47.9%) and students (44.6%) are familiar with the fact that there are regulations in the field of AI. All of this leads to the conclusion that it is necessary for the academic community, primarily within its own ranks, to provide training for both students and teachers on the risks that AI poses to personal data, as well as on how to properly use AI without risk to personal data, which is proposed as an effective protection measure in theory (Kibriya et al., 2024).

Conclusion

The primary limitation of this research is the inability to generalize the findings, as the sample consisted exclusively of students and teachers from the University of Kragujevac. Consequently, conducting similar studies at other universities within the Republic of Serbia is recommended. Based on the research conducted and the results obtained, it was determined that the first hypothesis was fully confermed, since it was indeed confirmed that a large number of students use AI in the learning process and that a large number of teachers use AI in teaching, scientific and administrative activities, as well as that their knowledge about the proper application of AI is insufficient, which indicates the need to organize training in this area. The second hypothesis, which claims that economic conditions represent an obstacle to the wider use of AI in the academic community and that AI changes economic relations within the academic community, was partially supported, given that it was determined that although the majority of respondents do not use paid versions, they do not do so mainly because they do not see the economic justification in using AI tools, since they do not find sufficient application for them, although the research also indicates that price is an important factor in this decision. On the other hand, the third hypothesis was not supported. Instead, the findings suggest that neither teachers nor students have shown sufficient awareness of the risks that artificial intelligence poses to personal data, although there is some awareness of the existence of legal regulations in this area. Based on these conclusions, several actions are recommended:

– organize training sessions on the fundamentals and applications of AI for students and teachers, and develop relevant study programs;

– develop institution-specific AI models at each faculty, provided free of charge, to support students in exam preparation and assist teachers in scientific research;

– where feasible, and until institution-specific models are available, provide access to paid versions of widely used large language models for both students and teachers to promote equity;

– organize training on the appropriate management of personal data within artificial intelligence applications for students and teachers.

Implementation of these measures is expected to enhance the positive impacts and mitigate the negative consequences associated with the use of artificial intelligence in the academic community.

Зборник радова Педагошког факултета, Ужице
Година 29 • Број 3 • 2026
https://doi.org/10.5937/ZRPFU2603215Z
стр. 215–250

ISSN 2560-550X
ISSN 2683-5649(online)
UDK 37.036:78
Прегледни научни рад
примљен: 22. 5. 2026.
прихваћен: 21. 9. 2026.

Музички стил и развој стилске осетљивости – теоријске основе и методичке импликације за музичко образовање

Весна С. Живковић*
Универзитет у Београду, Факултет за образовање учитеља и васпитача

А П С Т Р А К Т

Музички стил и стилска осетљивост представљају међусобно повезане појмове који чине темељ за разматрање методичког оквира за обраду стилски хетерогених музичких садржаја и развој осетљивости за музичке стилове. Рад представља теоријски преглед литературе, чији је циљ да систематизује и прикаже теоријска и емпиријска сазнања у домену стила и стилске осетљивости и размотри налазе у контексту методичког приступа активном слушању музике усмереног на развој осетљивости ученика за стилски хетерогене музичке садржаје на школском узрасту. Литература је одабрана према тематској релевантности за постављени циљ рада и анализирана у оквиру три тематске целине: концептуализације стила, конструкта стилске осетљивости и фактора који утичу на њен развој, те методичких аспеката активног слушања музике. Теоријски преглед указује на то да се музички стил не односи искључиво на формално-изражајне карактеристике музичког дела, већ да представља резултат правила, норми и тенденција које су присутне у одређеном културно-историјском контексту. Додатно, први знаци стилске осетљивости јављају се већ на предшколском узрасту, а она се даље развија кроз интеракцију когнитивног развоја детета, музичког искуства и социокултурног контекста, што указује на могућност подстицања развоја ове способности већ у нижим разредима основне школе. Из синтезе теоријских разматрања и емпиријских налаза проистиче методички оквир активног слушања музике чијом применом се музички садржаји обрађују кроз анализу музичких образаца и разматрање ширег историјског и социокултурног контекста, уз примену компаративног слушања. Допринос рада огледа се у предлагању методичког оквира који може послужити као полазна основа за разматрање начина практичне обраде стилски хетерогеног музичког садржаја на школском узрасту.

Кључне речи: *музички стил, стилска осетљивост, стилска компетенција, компаративно слушање, музичко образовање.*

* zivkovic.v@web.de, https://orcid.org/0000-0001-5131-0074

Увод

Музички стил представља један од централних појмова у разумевању уметничког израза, историјског развоја музике и начина организације музичког језика у различитим историјским раздобљима и културним контекстима. Иако се стил често дефинише из различитих перспектива, савремени приступи указују на то да се стил не може разумети искључиво као објективна карактеристика музичког дела, већ као феномен који настаје, с једне стране, као резултат ширег историјског и културно-социјалног контекста и, с друге стране, као резултат интеграције перцепције карактеристика музичког стимулуса и његове интерпретације. У том контексту посебно место заузима појам стилске осетљивости, који означава способност слушаоца да уочава и класификује заједничка стилска обележја музичких дела, односно да препознаје њихову сродност или разлике. Концепт стилске осетљивости разматра се у односу на различите факторе, попут узраста, слушалачког искуства, утицаја музичког образовања и социокултурног контекста којем је појединац био изложен. Иако досадашњи емпиријски налази указују на факторе који утичу на развој стилске осетљивости, а методичка разматрања на значај активног слушања музике, питању развоја осетљивости за музичке стилове из методичког угла посвећено је недовољно пажње. Поставља се питање применом којих методичких поступака и конкретних активности може континуирано да се остварује утицај на развој способности идентификације стилске припадности музичких садржаја, као и препознавања њихових међусобних сличности и разлика у оквиру наставе на школском узрасту.

Полазећи од концептуалног одређења стила и налаза досадашњих емпиријских истраживања, циљ рада је да се систематизују релевантна теоријска и емпиријска сазнања о музичком стилу и конструкту стилске осетљивости, те да се на основу њих размотри методички оквир који би могао ефикасно да делује на развој осетљивости за музичке стилове код ученика на школском узрасту. Узимајући у обзир циљ рада, у раду се разматрају следећа питања: (1) Како се музички стил концептуализује у релевантним теоријским приступима и које одлике одређују разумевање стилски хетерогеног музичког садржаја? (2) Који фактори утичу на развој стилске осетљивости код слушалаца на школском узрасту? (3) Који методички оквир активног слушања музике може допринети развоју осетљивости за музичке стилове на школском узрасту?

Рад је конципиран у виду тематске синтезе засноване на систематизацији релевантних теоријских разматрања и емпиријских налаза. Литература је одабирана према тематској релевантности у односу на циљ и постављена питања рада, а обухвата теоријске радове значајне за концептуализацију музичког стила и стилске осетљивости, емпиријска истраживања фактора њеног развоја и радове релевантне за разматрање методичког приступа у обради музичких стилова. Одабрани извори анализирани су компаративно и синтетизовани у оквиру три тематске целине које произлазе из постављених питања рада. Допринос рада огледа се у

настојању да се обједине теоријска разматрања о стилу и преглед досадашњих емпиријских налаза с циљем да се предложи методички оквир активног слушања и активности које би се могле ефикасно применити у обради стилски хетерогених музичких садржаја на школском узрасту и допринети развоју осетљивости за музичке стилове.

Стил – терминолошко и концептуално одређење

Тумачење стила у различитим теоријским приступима указује на то да се стил не може свести на једно јединствено својство уметничког дела, већ да представља сложен феномен који обухвата структурне, експресивне, историјске, културне и когнитивне димензије. У најопштијем смислу, стил се одређује као кохерентна и препознатљива организација изражајних средстава карактеристична за одређеног аутора, епоху, правац или културни контекст (*Opća enciklopedija jugoslavenskog leksikografskog zavoda*, 1981).

За разматрање стила као конструкта који се обрађује на часу у оквиру области слушања музике узимају се два приступа, која се тичу значаја карактеристичних образаца и контекста у коме је музичко дело настало. Стил је утемељен на конкретним обрасцима, односно стабилним конвенцијама, које се систематично понављају и варирају, чиме се остварају структурне сличности унутар одређене традиције, при чему континуитет избора формира препознатљив стилски образац (Ackerman, 1962; Baroni, 2006, 2009; Eastlund, 1992; Meyer, 1989; Narmour, 1990). Међутим, начини на које су третирана изражајна средства и карактеристични обрасци утемељени су истовремено и у историјском и културном контексту који је у датом тренутку обликовао музички језик (Baroni, 2009). Другим речима, на формирање стила не утиче само лични стил композитора, већ и конкретна правила, норме и тенденције, који су условљени одређеним културно-историјским контекстом (Addessi et al., 1995; Adler, 1911; Baroni, 2004, 2009; Dahlhaus, 1983; Delalande, 1993; Meeùs, 1993; Meyer, 1989). Неки од новијих приступа тумачењу стила укључују и утицај когнитивно-перцептивних механизама, због чега се стил не налази искључиво у звучном објекту, већ и у начину његове перцепције и тумачења (Addessi et al., 1995). Управо сложеност стила као конструкта отвара питање начина на који се његова карактеристична обележја могу идентификовати и интерпретирати у односу на обележја других стилова. У том погледу посебно се истиче приступ заснован на њиховом међусобном поређењу. Другим речима, стилске разлике се анализирају кроз поређење, захваљујући чему се утврђују сличности и одступања од очекиване норме (Enkvist, 1964, 1973), односно кроз истовремену компарацију примера са другим стиловима, при чему евидентне разлике постају основни критеријум идентификације стила (Dahlhaus, 1983).

Уважавајући тумачење конструкта стила, може се рећи да он представља јединство израза, културно-историјског контекста и слушалачке интерпретације.

Из наведеног проистичу основе на којима је потребно концептуализовати методички приступ. Другим речима, методички приступ и активности које из њега произилазе требало би да буду утемељени на јединству перцепције стилски карактеристичних музичких образаца, њиховог међусобног поређења у односу на принципе одређеног стила, те тумачења у конкретном историјском или социокултурном контексту. На тај начин се остварују могућности за превазилажење искључиво аналитичког приступа обради музичких садржаја и перцепције појединачних изражајних компоненти. Ученик повезује појединачна музичка обележја у целовиту представу о стилу, уважавајући њихово шире значење. Овом синтезом се омогућава вишеструка интерпретација музичког стимулуса, што је у складу са теоријским тумачењем стила.

Стилска осетљивост – теоријски и емпиријски аспекти

Појам стилске осетљивости је дефинисан у раним емпиријским студијама као способност појединца да уочи и класификује заједничка стилска својства ради груписања музичких дела и аутора према њиховој формално-изражајној сродности (Gardner, 1970, 1971, 1972, 1973; Silverman et al., 1975). Овакво одређење појма задржано је и у каснијим концептуализацијама, у којима се стилска осетљивост дефинише као способност појединца да идентификује сличности и разлике између музичких примера и одреди њихова заједничка стилска обележја (Marshall, 2001; Marshall & Hargreaves, 2007; Marshall & Shibazaki, 2011; Wong et al., 2020). Додатни налази указали су на то да развијенији облик стилске осетљивости подразумева препознавање стилски специфичних изражајних и структурних обележја, што омогућава повезивање различитих музичких садржаја са истим стилским оквиром, композитором или музичком целином (Baroni, 2006, 2009; Storino et al., 2007; Bufford et al., 2016; Wong et al., 2020). Раним и савременим концептуализацијама стилске осетљивости заједничко је да слушалац идентификује карактеристичне обрасце, на основу којих може да се сврста већи број композиција у јединствену категорију. У односу на стилску осетљивост, стилска компетенција може се посматрати као сложенији вид категоризације музичког садржаја, при чему слушалац користи опажене карактеристике као средство да одреди идентитет дела, на основу чега се потом врши стилска класификација (Addessi et al., 1995; Marshall, 2001; Marshall & Shibazaki, 2011).

Досадашња истраживања указала су на то да се способност стилске дискриминације јавља већ у раном детињству, док се развијеније стилске компетенције постепено формирају током касног детињства и адолесценције[1] (Addessi et al.,

[1] Истраживања показују да се стилска осетљивост развија од око седме године до одраслог доба, али тај развој није увек линеаран (Addessi et al., 1995). Резултати указују на различите развојне обрасце у зависности од типа теста: док се на једном тесту уочава постепени пораст стилске осетљивости са узрастом, на другом се бележи привремено смањење тачности у процени стила око 10–11. године,

1995; Castell, 1984; Hargreaves & North, 1999; Marshall & Shibazaki, 2011). Овакав развој доводи се у везу са порастом когнитивне флексибилности и развојем логичких операција карактеристичних за прелазак на стадијум формалних операција (Gardner & Gardner, 1970), што указује на повезаност стилске осетљивости са Пијажеовом теоријом когнитивног развоја (Pijaže & Inhelder, 1978, 1990; Zotović-Kostić, 2023). Налази, међутим, потврђују да се способност идентификовања стилова не развија искључиво посредством фактора когнитивног развоја, већ на њу утичу и музичко искуство, музичко образовање, познатост репертоара, изложеност стилу, стилска удаљеност музичких примера и степен развијености музичких компетенција (Addessi et al., 1996; Eastlund, 1990; Gardner, 1973; Hargreaves & North, 1999; Schubert & Fabian, 2006; Storino & Baroni, 2006). Дакле, стилска осетљивост не настаје искључиво као последица узраста, већ као резултат интеграције различитих фактора, што указује на могућност да се са радом на развоју стилске осетљивости започне већ у нижим разредима основне школе. С обзиром на то да искуство и музичко образовање заузимају значајно место у процесу развоја стилске осетљивости, отвара се питање на који начин је потребно концептуализовати и усмерити методички приступ у области слушања музике како би се континуирано и ефикасно развијала способност идентификовања припадности музичких примера истом или различитим музичким раздобљима. С обзиром на то да се стил идентификује на основу перцепције генералног утиска и општих образаца који су карактеристични за одређено раздобље (Bufford et al., 2016; Buzzanca & Baroni, 2006; Fabian & Schubert, 2006; Schubert & Fabian, 2006; Storino & Baroni, 2006; Storino et al., 2007), потребно је концептуализовати методички приступ који ће омогућити ученику да систематизује појединачне закључке и синтетише их у целовиту представу о стилу, која ће олакшати идентификацију стилски хетерогених садржаја.

Методичке импликације у раду на развијању музичке стилске осетљивости

Основно полазиште у разматрању методичког приступа у раду на обради стилски хетерогених музичких садржаја тиче се концептуализације стила, према којој се музички стил не односи искључиво на карактеристична изражајна средства, већ на временски период, односно конкретан историјски и социокултурни контекст у коме је настао (Addessi et al., 1995; Adler, 1911; Dahlhaus, 1983; Meyer, 1989). Другим речима, карактеристике стила разматрају се кроз призму културних, друштвених, економских, идеолошких и интелектуалних контекста, који су имали значајну улогу у развоју музичких стилова и стварању норми и тенденција које су обликовале изражајна средства (Baroni, 2009; Meyer, 1989). Сходно наведеном,

што се објашњава већом склоношћу деце ка широј и инклузивнијој категоризацији стилских обележја (Addessi et al., 1995). С друге стране, утврђено је да знање о музичким стиловима прати развојну криву у облику инверзног слова „U", јер број стилова које испитаници могу да именују расте до раног одраслог доба, а потом опада (Hargreaves & North, 1999).

објективне и субјективне карактеристике стила чине нераскидиво јединство (Adler, 1911), што утиче на разматрање методичког приступа у раду на стилски хетерогеним музичким садржајима.

На самом почетку, потребно је имати у виду да се перцепција музичког стила подједнако односи како на опажање музичких образаца карактеристичних за појединачне композиције тако и на одлике музичког раздобља (Eastlund, 1992). Тиме се указује на то да је потребно организовати методички приступ тако да се не опажају искључиво формално-изражајне карактеристике, већ да се ученици усмеравају на интерпретацију и додељивање значења музичком садржају, како би се стекли услови за формирање стилског суда (Addessi et al., 1995). Наведене основе приступа обради различитих стилова блиске су ставу Умберта Ека (Umberto Eco), према коме сваки текст функционише као сложен систем закључивања који захтева активну улогу читаоца у откривању имплицитног значења (Eco, 1979). У том смислу, слушалац није пасиван прималац звучних информација, већ активни тумач музичког стимулуса који значење обликује ослањајући се на претходна знања, искуства, менталне шеме и сопствену перспективу разумевања (Eco, 1990).

Конкретни аспекти методичког приступа у раду на развијању стилске осетљивости полазе од схватања да се музички стил не усваја меморисањем појединачних стилских карактеристика, већ постепеним формирањем унутрашњих образаца и менталних репрезентација (Dunn, 2011), који омогућавају идентификацију организације музичког језика одређеног стила, раздобља или жанра. У том контексту, очекује се усмерење наставног процеса ка уочавању стилских инваријанти, идентификацији разлика између сродних и контрастних музичких примера, те њиховом повезивању са емоционалним, културним, естетским и семантичким значењима (Addessi et al., 1995; Anderson, 2015; Gardner, 1973). Међутим, да би се у раду на стилски хетерогеним садржајима формирале конкретне менталне репрезентације, методички приступ мора бити утемељен на активном слушању (Murphy, 2017; Sudzilovski & Tanasković, 2025; Thompson, 2019; Vidulin et al., 2020; Vukićević, 2023), при чему је потребно истовремено обухватити емоционалне и сазнајне аспекте слушања музике, током којег слушалац когнитивно организује, пореди, интерпретира и повезује опажене карактеристике у смислене целине (Blašković & Kuliš, 2017; Campbell, 2005; Denac, 2012; Ivanović, 2019; Ivanović & Ćalić, 2017; Kerchner, 2013; Miletić & Vukićević, 2017; Petrović & Vukićević, 2015; Reimer, 2003; Thompson, 2019; Vidulin, 2017, 2020; Vidulin & Plavšić, 2020a, 2020b; Vidulin et al., 2019; Vidulin et al., 2020; Vidulin & Radica, 2017; Vukićević, 2022, 2023; Vukićević & Stanojević, 2014). Из оваквог одређења директно проистичу етапе методичког приступа.

Етапе методичког приступа

Императив у обради стилски хетерогених музичких садржаја није само активно слушање, већ приступ који емоционално, асоцијативно и когнитивно укључује ученика у процес обраде музичког тока и усмерава пажњу, с једне стране, на целовити доживљај и, с друге стране, на идентификацију карактеристика конкретних изражајних средстава, музичких образаца, њихових међусобних односа и изражајних потенцијала (Madsen & Geringer, 2000–2001; Murphy, 2017), захваљујући чему се ученици воде ка коначном тумачењу музичког садржаја. У том контексту предлаже се примена следеће методичке секвенце: глобално слушање – селективно слушање – глобално слушање вишег нивоа (Stojanović, 1996).

Према општим законима слушања, дете доживљава музику пре свега телесно и емоционално, а потом и интелектуално (Denac, 2012). Глобално слушање омогућава ученику да ступи у контакт са звучним током (Murphy, 2017), односно да се упозна са идентитетом музичког дела и раздобљем у коме је дело настало (Vidulin & Radica, 2017). Другим речима, улога глобалног слушања је да обезбеди услове за селективно слушање које треба да следи, а које ће усмерити пажњу на појединачне карактеристике музичког садржаја (Petrović & Vukićević, 2015; Vukićević, 2022, 2023). У етапи глобалног слушања се инсистира на емоционалном (Dunn, 2011; Juslin et al., 2014) и имагинативно-фантазијском одговору ученика (Dunn, 2011; Jakubowski, 2023; Küssner & Eerola, 2019), који ће се, заједно са карактеристикама музичког тока у етапи селективног слушања, тумачити у етапи глобалног слушања вишег нивоа. Процес формирања и додељивања значења музичком стимулусу проширује се са препознавања карактера дела и карактеристика изражајних средстава на идентификацију начина на који специфичне карактеристике граде целокупно значење типично за одређено дело или раздобље у коме је настало. Имајући у виду да се стил тумачи и кроз призму правила, норми и тенденција периода у коме се развијао (Addessi et al., 1995; Adler, 1911; Baroni, 2009; Dahlhaus, 1983; Meyer, 1989), емоционалне и имагинативно-фантазијске одговоре неопходно је искористити за почетно тумачење садржаја у конкретном историјском или социокултурном контексту. Другим речима, на темељу доживљаја и имагинативних представа, слушалац износи одређене претпоставке и потенцијална тумачења музичког садржаја.

Селективно слушање усмерено је на перцепцију конкретних стилских аспеката, односно карактеристичних изражајних средстава и музичких образаца (Fujioka et al., 2004; Vukićević, 2022). Ова етапа слушања омогућава да се „музичке компоненте уочавају у самом делу и изводе из природе музичког дела, тако да се препознају и смештају у примерени теоријски контекст" (Vidulin et al., 2020: 107). Усмеравањем пажње на различите аспекте освешћују се неопажене карактеристике (Bamberger, 1991). На тај начин се формирају менталне репрезентације и изграђују стабилни оквири за разумевање музичких садржаја који припадају различитим раздобљима (Peterson, 2006), јер су изражајни аспекти музичког тока и музички обрасци карактеристични за стил постали перцептивно видљиви.

Ученици неретко имају потешкоћа да у меморији задрже и протумаче све аспекте музичког садржаја, јер се музички ток брзо развија и континуирано мења (Campbell, 2005), независно од стила или раздобља коме музичко дело припада. Зато се разумевање музичког садржаја обликује кроз вишеструка слушања у којима се пажња постепено усмерава ка различитим аспектима музичког тока (Campbell, 2005; Kerchner, 2013; Vukićević, 2022, 2023). Захваљујући активном усмеравању пажње[2] ка конкретним аспектима музичког тока, појединац се може упознати са стилски карактеристичним обрасцима и развити стабилан корпус менталних репрезентација кроз поновљена слушања. Сваким наредним слушањем формирају се нове и реорганизују постојеће менталне репрезентације карактеристичних образаца музичких раздобља захваљујући континуираном усмеравању пажње на нове аспекте музичког тока. Код ученика се временом ствара свест о носећим, односно стилски карактеристичним обрасцима који дају раздобљима препознатљив звук, упркос променама других карактеристика које су од мањег значаја. Циљ поновљеног слушања није само усмеравање пажње на перцепцију стилски карактеристичних изражајних средстава и музичких образаца, већ и њихово међусобно упоређивање и повезивање, како би се створили услови за шире стилско тумачење музичког садржаја. У практичном смислу, неопходно је усмеравати пажњу ученика на: 1) идентична изражајна средства која у контекстима различитих музичких стимулуса утичу на формирање различитих расположења и 2) обрасце карактеристичне за групу композиција или раздобље, који обликују различити карактер и целокупно значење музичког садржаја. Додатна средства која помажу у процесу идентификације носећих музичких образаца су задаци засновани на Пијажеовој конзервацији (Pijaže & Inhelder, 1978; Pflederer, 1967). Улога задатака је да усмеравају пажњу слушаца ка перцепцији инваријантних карактеристика музичког тока у односу на карактеристике које се мењају, али немају одлучујућу улогу у стварању стилски карактеристичног звука музичког стимулуса. На тај начин слушалац постепено прелази са перцептивног реаговања на структурно и стилски осетљиво слушање, у коме се музички стил препознаје кроз инваријантне начине

[2] Имајући у виду да се пажња дефинише као процес селекције релевантних информација и усмеравања менталних ресурса ка стимулусима који захтевају обраду (Cohen, 2014; Posner, 2012), може се рећи да она у контексту слушања музике омогућава активно праћење музичког тока, издвајање изражајних елемената и њихово повезивање у смислене целине (Fujioka et al., 2004; Janata et al., 2002; Sloboda, 1999). Посебан значај има селективна пажња, која омогућава издвајање релевантних звучних информација уз занемаривање ометајућих стимулуса (Janata et al., 2002; Tallon-Baudry, 2012), као и усмеравање на музичке оријентире, попут мотива, контраста и музичке тензије (Reybrouck et al., 2003). Истовремено, понављајући музички обрасци олакшавају одржавање пажње, подстичу предвиђање музичког тока и омогућавају постепено препознавање стилских законитости и разликовање музичких стилова (Hakvoort et al., 2025; Levitin, 2006; Loui & Guetta, 2019; Miller et al., 2013). Због тога сваки вид мисаоне активизације и усмереног слушања олакшава организацију музичких информација и продубљује перцептивну анализу (Madsen & Geringer, 2000–2001). Методички организовано слушање, засновано на задацима и усмереној пажњи на одређене музичке аспекте, доводи до већег когнитивног ангажовања и интензивнијег емоционалног доживљаја, што омогућава детаљнију идентификацију и тумачење музичког садржаја (Brattico & Pearce, 2013; Diaz, 2011; Madsen & Geringer, 2008; Sims, 2005).

организације музичког материјала, а не само кроз појединачне звучне елементе (Radoš, 2010). Дакле, улога селективног слушања није сведена на именовање музичких компоненти, већ омогућава разумевање њихове улоге у обликовању стилског карактера музичког дела.

Иако селективно слушање има превасходно аналитички карактер, оно остаје повезано са целокупним музичким доживљајем и претходним слушалачким искуством ученика (Murphy, 2017; Vukićević, 2022). Тиме се стварају услови за прелазак на последњу етапу, односно глобално слушање вишег нивоа, које „подразумева синтезу, сакупљање разних музичких елемената у јединствену звучну целину" (Stojanović, 1996: 113). С обзиром на то да стилска осетљивост полази од перцепције општих образаца типичних за одређено раздобље, а не од анализе појединачних изражајних средстава (Bufford et al., 2016; Buzzanca & Baroni, 2006; Fabian & Schubert, 2006; Schubert & Fabian, 2006; Storino & Baroni, 2006; Storino et al., 2007), потребно је уопштити закључке који су формирани у етапи селективног слушања. Знања и искуства се, стога, организују и међусобно повезују, што „води ка образовању апстракције вишег нивоа, до опажања оних најсложенијих хијерархијских образаца […], а потом и њиховој синтези, слагању у нове целине на основу симултаног и секвенцијалног повезивања елемената" (Radoš, 2010: 22). Циљ је да се на темељу акумулираних знања и искустава музички пример смести у конкретан контекст и да му се додели одређено значење. Емоционални, имагинативни и когнитивни одговори настали у претходним етапама методичког приступа повезују се и тумаче у историјским, социокултурним или имагинативно-фантазијским контекстима, који служе као посредници између усвојених менталних репрезентација и значења које појединац на крају формулише. Имајући у виду да се стилски разнолики музички садржаји тумаче у ширем контексту, може се рећи да се на тај начин „продубљује значење које слушаоци изграђују" (Kerchner, 2013: 10), а које је у вези са конкретним раздобљем класичне музике.

Компаративно слушање

У контексту рада на стилски хетерогеним садржајима и развијању стилске осетљивости значајно место припада компаративном слушању, које се односи на репродуковање стилски сродних или контрастних музичких примера без паузе и дискусије између њих. Одређени елементи компаративног слушања могу да се пронађу код појединих методичара (Ivanović, 2007; Ivanović & Sudzilovski, 2017; Miletić & Vukićević, 2017; Petrović & Vukićević, 2015; Vukićević, 2022, 2023; Vukićević & Stanojević, 2014) у виду слушања контрастних композиција, при чему су „ученици приликом слушања прве композиције изложени дејству саме музике на основу стеченог искуства у области слушања музике. Слушање друге, контрастне композиције појачава дејство изражајне карактеристике којом се контраст остварује (контраст у темпу, динамици, мелодијски или ритмички контраст, колористички контраст)" (Vukićević, 2022: 41). Оправдање за увођење компаративног слушања утемељено је у 1) развојним карактеристикама детета и 2) когнитивно-перцепти-

вним механизмима[3]. Већ на млађем школском узрасту дете се налази на стадијуму конкретних операција, што значи да је оно способно да истовремено разматра различите аспекте одређене појаве и њихове међусобне односе, те да их координише (Hargreaves, 2009; Pflederer, 1967; Pijaže & Inhelder, 1978). С друге стране, компаративно слушање је утемељено на хијерархијској организацији музичког садржаја, у којој се музички обрасци не посматрају само засебно, већ су међусобно повезани у већи систем (Sloboda, 2005; Tillmann & Bigand, 2004). Док се слушањем и перцептивном обрадом једног музичког стимулуса остварују услови за успостављање односа између елемената конкретног музичког обрасца који је перципиран у кратком временском интервалу, компаративним слушањем два примера ученици се усмеравају на други аспект организације музичког садржаја, односно интеграцију музичких образаца оба примера у ширу, хијерархијски јединствену глобалну целину (Drake & Bertrand, 2001; Tillmann & Bigand, 2004). Другим речима, пажња се усмерава на повезивање образаца два музичка стимулуса, што омогућава, с једне стране, ефикасно кодирање и тумачење музичког тока независно од стила, и, с друге стране, трајније задржавање информација у меморији слушаоца (Sloboda, 2005). Компаративно слушање настало је са идејом да се слушалац упознаје са изражајним карактеристикама и музичким обрасцима у краћем временском оквиру како би се разлике могле ефикасније уочити и перцептивно обрадити. Сврха примене је да се слушаоцу омогући да континуирано идентификује и упоређује музичке обрасце који делују унутар већег стилског система, затим стилске инваријанте, контрасте у организацији музичког тока и специфичности различитих стилских израза. Композиције које се компаративно обрађују не морају нужно бити контрастне, али се препоручује да се с подједнаком пажњом обрађују музички садржаји који су преузети из истих или удаљених музичких раздобља, као што су класицизам – класицизам или барок – романтизам. Тек након што се упореде карактеристике музичких образаца и различитих контекста композиција, стиче се увид у обрасце који се: 1) понављају, 2) контрастирају и карактеристични су за различита раздобља и 3) представљају варијацију унутар конкретног музичког раздобља. Слушалац се континуирано усмерава на истовремено поређење и интерпретацију карактеристика две композиције, што временом доводи до формирања репрезентативних образаца (Elliott, 1995; Reimer, 2003). Имајући у виду ограничене ресурсе пажње код деце (Ginzburg et al., 2022; Kasuya-Ueba et al., 2020; Posner, 2012; Simon et al., 2023), непосредно смењивање музичких примера омогућава одржавање слушалачког фокуса, лакше памћење, идентификовање и поређење њихових сличности, контраста и стилских разлика (Anderson, 2015; Elliott, 1995; Reimer, 2003), јер претходно перципирани садржаји остају активни у радној меморији у тренутку када се репродукује наредни пример (Kostić, 2014;

[3] На предности компаративног слушања указују и налази истраживања које су спровели Вонг и сарадници. Наизменично слушање стилски различитих примера је утицало на ефикасније усмеравање пажње на дистинктивне карактеристике музичких стимулуса, што је касније олакшало њихову класификацију (Wong et al., 2020).

Miendlarzewska & Trost, 2014). Захваљујући усмеравању пажње деце на истоветност, сличност или различитост музичких образаца, и међусобној компарацији стилски хетерогених садржаја, формирају се менталне репрезентације које омогућавају идентификацију стилски сличних или различитих музичких дела.

Мултисензорна средства

Неодвојиви аспект методичког приступа у раду на обради музичких стилова представљају мултисензорна средства у виду визуелних и кинестетичких садржаја, с обзиром на то да дете доживљава музику телесним, емоционалним и интелектуалним путем (Denac, 2012; Ivanović, 2019; Kerchner, 2000, 2013). Рад на развоју стилске осетљивости се, стога, не спроводи искључиво кроз аудитивну анализу музичког садржаја, већ кроз његову интеграцију са телесним доживљајем, визуелним приказима и вербалним тумачењем музичког искуства (Dura, 2002; Juntunen & Westerlund, 2001; Kozak, 2015; Washburn, 2010). У том контексту истичемо телесни покрет, који не представља само средство за изражавање индивидуалног доживљаја музичког стимулуса, већ валидно средство при анализи карактера и изражајних карактеристика музичког тока. Другим речима, покрет омогућава интерпретацију карактеристика емоционалног израза, изражајних средстава и музичких образаца, без обзира на раздобље из којег је дело преузето (Juntunen, 2016). Ефикаснија интерпретација музичког садржаја обезбеђује се тако што се издвајају и просторно приказују доживљајне, односно емоционалне карактеристике и музички параметри, који се потом доводе у везу и упоређују са карактеристикама другог музичког стимулуса. Додатна предност примене покрета у области обраде музичких стилова јесте у томе што се тренутна искуства у току слушања ослањају и повезују са претходно усвојеним менталним репрезентацијама (Davidson, 2012; Godøy, 2010; Godøy & Leman, 2010; Leman, 2007, 2016), што омогућава да се менталне репрезентације конкретног раздобља континуирано проширују и постају временом стабилније. Дакле, применом покрета карактеристике музичког тока постају перцептивно уочљивије, што значи да се појединцу омогућава ефикаснији долазак до закључка и олакшава коначно тумачење значења музичког садржаја. На тај начин се, како Дејвидсон наводи, стварају активне конструкције музичког значења и развија осетљивост за изражајне и семантичке карактеристике музичких стилова и раздобља (Davidson, 2012). Друго средство које може олакшати и обезбедити ефикасну перцепцију музичког садржаја и упознавање са стилски хетерогеним репертоаром односи се на употребу музичких мапа у етапи селективног слушања. Њиховом употребом се олакшава опажање, идентификовање и међусобно повезивање елемената и музичких образаца у стилски хетерогеним композицијама, захваљујући чему се стварају могућности за разумевање унутрашње структуре музичког стимулуса (Bennett & Bartholomew, 2014; Boal-Palheiros & Wuytack, 2006; Kassner, 2007). Другим речима, музичким мапама се визуелно приказују карактеристични обрасци и њихови међусобни односи, као што су сличности, контрасти и учесталост смењивања карактеристичних елемената (Weyde & Wissman, 2004), захваљујући чему се обезбеђује могућност за уочавање структурних и формалних

карактеристика музичког тока, типичних за конкретно раздобље (Kerchner, 2013; Weyde & Wissman, 2004; Wuytack & Boal-Palheiros, 2013). Визуелно представљање музичког одломка чини да музички ток постане детету перцептивно очигледан, што може бити од великог значаја, узевши у обзир да музички садржаји, независно од музичког раздобља, садрже комплексне структуре које изискују одређени степен знања и искуства како би се протумачиле искључиво аудитивним путем. Дакле, применом музичких мапа се карактеристична изражајна средства и музички обрасци не тумаче изоловано, већ се визуелно посматрају као јединствена целина карактеристична за одређено музичко раздобље.

Операционализација методичког приступа у наставној пракси

Практична примена методичког приступа у домену обраде стилски хетерогених музичких стимулуса могла би да се спроведе на следећи начин. На часу се репродукују два музичка примера из два различита музичка раздобља – барок и романтизам[4]. Иницијално целовито слушање у оквиру етапе глобалног слушања спроводи се применом покрета, при чему се пажња ученика скреће на усклађивање покрета са општим расположењем музичких стимулуса[5]. Након почетног слушања следи разговор у коме се прво одређује карактер дела, а затим се дискутује о врстама покрета који су пратили музички стимулус, при чему се од ученика тражи да аргументују избор покрета. Разговор о карактеристикама кинестетичког одговора на музички стимулус представља основу на којој се формулишу претпоставке у вези са одређеним контекстом, догађајима и ликовима са којима би музички пример био најбоље усклађен. Тиме се поставља основа за контекстуално тумачење музичких примера у етапи глобалног слушања вишег нивоа. Дакле, на крају етапе глобалног слушања евидентна је следећа секвенца: 1) звучни стимулус, 2) кинестетички одговор, 3) одређивање карактеристика кинестетичког одговора и 4) асоцијације и менталне представе које из тога проистичу. У етапи селективног слушања пажња се преусмерава на појединачна изражајна средства и музичке обрасце карактеристичне за раздобље. Ученици сукцесивно слушају фрагменте музичких стимулуса, при чему је пажња сада усмерена на усклађивање покрета са конкретним изражајним средством, попут динамике. Покрети су сада унапред одређени тако што ученици имају задатак да малим покретима означе *pp*, а широким покретима *ff* динамику. С обзиром на то да су примери преузети из два различита музичка раздобља, сасвим су извесне разлике у третману интензитета звука. С циљем да се утврди да је за пример из барока карактеристична терасаста динамика, а за пример из романтизма постепени раст интензитета звука, учени-

[4] Практичан пример би могао да се односи на обраду следећих композиција: 1) одломак из барокне кантате *Учитељ* (*Der Schulmeister*) Георга Филипа Телемана (Georg Philipp Telemann) и 2) *Марш уличних дечака* из опере *Кармен* Жоржа Бизеа (Georges Bizet).

[5] Начин на који се покрети изводе не сугерише се, већ се ученицима препушта да сами донесу одлуку у складу са општим карактером музичких примера.

цима се за оба музичка стимулуса приказује група симбола која се разликује по величини. Задатак је поређати симболе у низ тако да величина одговара динамичком кретању музичких стимулуса. Адекватно позиционирање симбола у низ означава се као Пијажеовски задатак серијације. Након селективног слушања усмереног на динамику, следи ново слушање, које је усмерено на нови аспект музичких стимулуса. Пажња се преусмерава са једног изражајног средства на друго, с циљем да се дође до закључка који се аспект мења, а који остаје непромењен. Другим речима, уколико се другим слушањем утврди смена инструмената, може да се изведе закључак да промена тембра не утиче на промену интензитета звука. На тај начин се на часу може имплементирати и задатак конзервације по принципима Пијажеове теорије когнитивног развоја. Последња етапа, односно глобално слушање вишег нивоа, подразумева да се пример поново репродукује у целини. Међутим, улога ове етапе није само да обједини искуства стечена на претходним етапама, већ да их синтетише у сврху контекстуалног (историјског, социокултурног или имагинативно-фантазијског) тумачења музичких стимулуса. Пожељно је да се конкретни закључци поткрепе адекватним визуелним или аудиовизуелним садржајима који потврђују или оповргавају претпоставке које су ученици у првој етапи формулисали[6]. На темељу обрађених музичких стимулуса ученици одређују да ли примери имају више сличности или разлика, те да ли потенцијално припадају истом или различитим раздобљима.

Закључак

На основу анализе релевантних теоријских приступа и досадашњих емпиријских налаза може се закључити да је стил као конструкт по својој природи сложен, те да не обухвата искључиво карактеристичне формално-изражајне одлике и музичке обрасце, већ подразумева њихово тумачење у одређеним историјским и социокултурним контекстима, као и начин на који слушалац перципира и интерпретира садржаје конкретног стила, раздобља или жанра. У том смислу, идентификација стила не своди се само на перцепцију и анализу карактеристика појединачних изражајних средстава, већ на њихово међусобно повезивање, из чега проистичу закључци о стилски карактеристичним музичким обрасцима, који представљају основу за даљу компарацију и интерпретацију стилских сличности и разлика.

Систематизација раних и савремених концептуализација стилске осетљивости указала је на свеобухватно схватање стилске осетљивости као способности слушаоца да идентификује карактеристичне музичке обрасце на основу којих може да сврста композицију у одређени стилски оквир. Емпиријски налази указују

[6] У контексту Телеманове кантате *Учитељ* (*Der Schulmeister*) тумачење контекста могло би бити усмерено на разматрање лика учитеља и његове улоге у друштву, времена којем такав приказ учитеља припада, као и разлика између некадашњег и савременог учитеља. С друге стране, тумачење *Марша уличних дечака* може бити усмерено на разматрање активности деце, као и на то шта таква сцена говори о дечјем животу и детињству у времену настанка композиције.

на то да се већ у детињству појављују први знаци стилске осетљивости. Под утицајем различитих фактора, попут музичког искуства, изложености одређеним стиловима и когнитивног развоја, формирају се сложенији облици стилске осетљивости који, уколико се континуирано развијају, могу прерасти у стилску компетенцију. С обзиром на то да развој стилске осетљивости не зависи искључиво од когнитивног развоја, отвара се простор за разматрање и концептуализовање методичког приступа којим се у оквиру наставе може систематски и континуирано радити на развоју осетљивости за музичке стилове.

Полазећи од наведене теоријске основе, у раду је приказана концептуализација методичког приступа активног слушања музике намењена обради музичких стилова. Методички приступ је утемељен на секвенци глобално слушање – селективно слушање – глобално слушање вишег нивоа, која омогућава да се поступно, од целовитог музичког доживљаја који обухвата емоционалне и имагинативне одговоре, преко анализе карактеристика изражајних компоненти и музичких образаца, дође до њихове синтезе у целовиту менталну репрезентацију и њеног тумачења у ширем историјском и социокултурном контексту. Посебно место у обради стилски хетерогених садржаја припада компаративном слушању, које омогућава појединцу да перципира и идентификује стилске инваријанте, као и сличности и разлике између музичких садржаја. Као додатна средства за ефикаснију перцептивну идентификацију музичких образаца и њихово међусобно повезивање представљени су покрет и музичке мапе.

Основни допринос рада огледа се у синтези теоријских разматрања о стилу и емпиријских налаза о стилској осетљивости и у њиховом повезивању са концептуализацијом методичког приступа. Представљени методички приступ омогућава превазилажење анализе изолованих изражајних средстава и реконструкцију значења, захваљујући чему се формирају јединствене менталне репрезентације стилски карактеристичних образаца, те се продубљује разумевање музичких садржаја различитих стилова, раздобља и жанрова. Поред тога, омогућава се развој критичког односа према музици (Sudzilovski & Tanasković, 2025), те пружа могућност за дубљи и потпунији доживљај музичког дела, будући да га слушалац може посматрати као заокружену целину и сагледати из ширег угла (Vukićević, 2022).

Будући да је у раду приказана теоријска концептуализација методичког приступа намењеног обради музичких стилова, истиче се потреба за систематском емпиријском провером ефеката његове примене у наставној пракси на развој осетљивости за музичке стилове.

Литература

Ackerman, J. S. (1962). A theory of style. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, *20*(3), 227–237. https://doi.org/10.2307/427321

Addessi, A. R., Baroni, M., Luzzi, C., & Tafuri, J. (1995). The development of musical stylistic competence in children. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, *127*, 8–15.

Addessi, A. R., Luzzi, C., & Tafuri, J. (1996). La competenza stilistica musicale dagli 8 ai 14 anni [Musical Stylistic Competence from the Ages of 8 to 14]. *La comprensione degli stili musicali. Quaderni della SIEM*, *10*, 59–80.

Adler, G. (1911). *Der Still in der Musik* [The style in the music]. Druck und Verlag von Breitkopf & Hartel.

Anderson, W. T. (2015). Mindful music listening instruction increases listening sensitivity and enjoyment. *Update: Applications of Research in Music Education, 34*(3). https://doi.org/10.1177/8755123314567905

Bamberger, J. (1991). *The Mind Behind the Musical Ear: How Children Develop Musical Intelligence*. Harvard University Press.

Baroni, M. (2004). Stile e mutamenti di stile nella tradizione musicale europea [Style and Changes of Style in the European Musical Tradition]. In J. J. Nattiez, M. Bent, R. Dalmonte, & M. Baroni (Eds.), *Enciclopedia della música* (pp. 5–21). Giulio Einaudi editore.

Baroni, M. (2006). Hearing musical style: Cognitive and creative problems. In I. Deliège & G. A. Wiggins (Eds.), *Musical Creativity: Multidisciplinary Research in Theory and Practice* (pp. 78–93). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203088111

Baroni, M. (2009). A different kind of similarity: The recognition of style in listening. *Musicae Scientiae*, *13*(1), 119–138. https://doi.org/10.1177/102986490901300106

Bennett, P., & Bartholomew, D. (2014). *SongWorks 1: Singing in the Education of Children*. Song-Works Press.

Blašković, J., & Kuliš, A. (2017). Preschool children's reactions to active music listening through movement, visual arts and verbal expression. *Croatian Journal of Education, 19*(Sp. Ed. 3), 273–292. https://doi.org/10.15516/cje.v19i0.2726

Boal-Palheiros, G., & Wuytack, J. (2006). Effects of the 'musicogram' on children's musical perception and learning. In M. Baroni, A. R. Addessi, R. Caterina, & M. Costa (Eds.), *Proceedings of the 9th International Conference on Music Perception and Cognition* (pp. 1264–1271). University of Bologna.

Brattico, E., & Pearce, M. (2013). The neuroaesthetics of music. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *7*(1), 48–61. https://doi.org/10.1037/a0031624

Bufford, C. A., Thai, K.-P., Ho, J., Xiong, C., Hines, C. A., & Kellman, P. J. (2016). Perceptual learning of abstract musical patterns: Recognizing composer style. In T. Zanto, T. Fujioka, P. Janata, J. Johnson, J. Berger, J. Slater, & C. Chafe (Eds.), *Proceedings of the 14th Annual Conference of the International Conference for Music Perception and Cognition* (pp. 8–12).

Buzzanca, G., & Baroni, M. (2006). An exploration of musical style from human and connectionist perspectives. In M. Baroni, A. R. Addessi, R. Caterina, & M. Costa (Eds.), *Book of abstracts: 9th International Conference on Music Perception and Cognition and 6th Triennial*

Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music (pp. 228). University of Bologna.

Campbell, P. S. (2005). Deep listening to the musical world. *Music Educators Journal, 92*(1), 30–36. https://doi.org/10.2307/3400224

Castell, K. (1984). *Responses to Music* [Doctoral dissertation, University of Leicester], University of Leicester Figshare Repository. https://hdl.handle.net/2381/4716

Cohen, R. A. (2014). *The neuropsychology of attention* (2nd ed.). Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-0-387-72639-7

Dahlhaus, C. (1983). *Foundations of Music History* (Translated by J. B. Robinson). Cambridge University Press.

Davidson, J. (2012). The role of bodily movement in learning and performing music: Applications for education. In G. E. McPherson & G. F. Welch (Eds.), *The Oxford handbook of music education* (Vol. 1, pp. 769–782). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199730810.013.0046

Delalande, F. (1993). Analyser le style en musique électroacoustique: approximation et pluralité en analyse comparative [Analyzing Style in Electroacoustic Music: Approximation and Plurality in Comparative Analysis]. *Analyse Musicale*, *32*, 28–39.

Denac, O. (2012). *Načrtovanje glasbenih dejavnosti v zgodnjem obdobju otroštva: visokošolski učbenik* [Planning Musical Activities in Early Childhood: A Higher Education Textbook]. Pedagoška fakulteta.

Diaz, F. M. (2011). Mindfulness, attention, and flow during music listening: An empirical investigation. *Psychology of Music*, *41*(1), 42–58. https://doi.org/10.1177/0305735611415144

Drake, C., & Bertrand, D. (2001). The quest for universals in temporal processing in music. *Annals of the New York Academy of Sciences, 930*, 17–27. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb05722.x

Dunn, R. E. (2011). Contemporary research on music listening: A holistic view. In R. Colwell & P. R. Webster (Eds.), *MENC Handbook of Research on Music Learning* (pp. 3–60). Oxford University Press.

Dura, M. (2002). *Music Education and the Music Listening Experience*. Edwin Mellen Press Ltd.

Eastlund, J. (1990). Musical style discrimination as a function of selected cognitive style variables. *Contributions to Music Education*, *17*, 50–66.

Eastlund, J. (1992). A Multidimensional Scaling Analysis of Musical Style. *Journal of Research in Music Education*, *40*(3), 204–215. https://doi.org/10.2307/3345682

Eco, U. (1979). *The Role of the Reader*. Indiana University Press.

Eco, U. (1990). *The Limits of Interpretation*. Indiana University Press.

Elliott, D. J. (1995). *Music matters: A new philosophy of music education*. Oxford University Press.

Enkvist, N. E. (1964). On defining style: an essay in applied linguistics. In N. E. Enkvist, J. Spencer & M. Gregory (Eds.), *Linguistics and Style* (pp. 1–57). Oxford University Press.

Enkvist, N. E. (1973). *Linguistic Stylistic*. Mouton.

Fabian, D., & Schubert, E. (2006). Parameters distinguishing baroque and romantic performance. In M. Baroni, A. R. Addessi, R. Caterina, & M. Costa (Eds.), *Book of abstracts:*

9th International Conference on Music Perception and Cognition and 6th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music (pp. 226). University of Bologna.

Fujioka, T., Trainor, L. J., Ross, B., Kakigi, R., & Pantev, C. (2004). Musical training enhances automatic encoding of melodic contour and interval structure. *Journal of Cognitive Neuroscience, 16*(6), 1010–1021. https://doi.org/10.1162/0898929041502706

Gardner, H. (1970). Children's sensitivity to painting styles. *Child Development*, *41*, 813–821.

Gardner, H. (1971). The development of sensitivity to artistic styles. *Journal of Aesthetics & Art Criticism, 29*(4), 515–527. https://doi.org/10.2307/429197

Gardner, H. (1972). Style sensitivity in children. *Human Development, 15*(6), 325–338. https://doi.org/10.1159/000271255

Gardner, H. (1973). Children's sensitivity to musical styles. *Merrill-Palmer Quarterly*, *19*, 67–77.

Gardner, H., & Gardner, J. (1970). Developmental trends in sensitivity to painting styles and subject matter. *Studies in Art Education*, *12*, 11–16. https://doi.org/10.2307/1319720

Ginzburg, J., Moulin, A., Fornoni, L., Talamini, F., Tillmann, B., & Caclin, A. (2022). Development of auditory cognition in 5- to 10-year-old children: Focus on musical and verbal short-term memory. *Developmental Science*, *25*(3), e13188. https://doi.org/10.1111/desc.13188

Godøy, R. I. (2010). Gestural affordances of musical sound. In R. Godøy & M. Leman (Eds.), *Musical gestures: Sound, movement, and meaning* (pp. 103–125). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203863411

Godøy, R. I., & Leman, M. (2010). *Musical gestures: Sound, movement, and meaning*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203863411

Hakvoort, L., Jones, C., Gardiner, J. C., & Thaut, M. H. (2025). Musical attention control training (MACT). In M. H. Thaut & V. Hömberg (Eds.), *Handbook of neurologic music therapy* (2nd ed., pp. 322–337). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780192844491.003.0021

Hargreaves, D. J. (2009). *The developmental psychology of music*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511521225

Hargreaves, D. J., & North, A. C. (1999). Developing Concepts of Musical Style. *Musicae Scientiae*, *3*(2), 193–216. https://doi.org/10.1177/102986499900300203

Ivanović, M. (2019). *Sistemi perceptivnih aktivnosti u unapređenju muzičke percepcije i recepcije kod dece* [System of perceptual activities in improving musical perception and reception in children] (123456789/11880) [Doktorska disertacija, Filozofski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu], NARDUS. https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/11880

Ivanović, M. K., & Ćalić, M. R. (2017). Opažanje muzičke forme na predškolskom i mlađem školskom uzrastu [Perceiving of a music format preschool and younger school age]. *Zbornik radova Pedagoškog fakulteta u Užicu*, *20*, 169–182.

Ivanović, M., & Sudzilovski, D. (2017). Balet Parada i dečje razumevanje umetnosti: Koliko daleko nije predaleko? [Ballet Parade and children's understanding of art: How far is not too far?]. U B. Mandić & A. Atanasijević (ur.), *Zbornik radova sa XI međunarodnog naučnog skupa „Srpski jezik, književnost, umetnost"* (str. 73–81). Filološko-umetnički fakultet, Univerzitet u Kragujevcu.

Ivanović, N. (2007). *Metodika opšteg muzičkog obrazovanja za osnovnu školu* [Methodology of General Music Education for Primary School]. Zavod za udžbenike.

Jakubowski, K. (2023). Mental imagery in music-evoked autobiographical memories. In M. B. Küssner, L. Taruffi, & G. A. Floridou (Eds.), *Music and mental imagery* (pp. 137–146). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429330070

Janata, P., Tillman, B., & Bharucha, J. J. (2002). Listening to polyphonic music recruits domain-general attention and working memory circuits. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, *2*(2), 121–140. https://doi.org/10.3758/CABN.2.2.121

Juntunen, M. L. (2016). The Dalcroze approach: Experiencing and knowing music through embodied exploration. In C. Abril & B. Gault (Eds.), *Approaches to teaching general music: Methods, issues, and viewpoints* (pp. 141–167). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199328093.003.0008

Juntunen, M. L., & Westerlund, H. (2001). Digging Dalcroze, or, dissolving the mind-body dualism. *Music Education Research*, *3*(2), 203–214. https://doi.org/10.1080/14613800120089250

Juslin, P. N., Harmat, L., & Eerola, T. (2014). What makes music emotionally significant? Exploring the underlying mechanisms. *Psychology of Music, 42*(4), 599–623. https://doi.org/10.1177/0305735613484548

Kassner, K. (2007). Animated Listening Maps. *Journal of General Music Education*, *20*(3), 35–39. https://doi.org/10.1177/10483713070200030109

Kasuya-Ueba, Y., Zhao, S., & Toichi, M. (2020). The effect of music intervention on attention in children: Experimental evidence. *Frontiers in Neuroscience, 14*, 757. https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00757

Kerchner, J. L. (2000). Children's verbal, visual, and kinesthetic responses: Insight into their music listening experience. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, *146*, 31–50.

Kerchner, J. L. (2013). *Music across the senses: Listening, learning, and making meaning*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199967612.001.0001

Kostić, A. (2014). *Kognitivna psihologija* [Cognitive Psychology]. Zavod za udžbenike.

Kozak, M. (2015). Listeners' bodies in music analysis: Gestures, motor intentionality, and models. *Music Theory Online, 21*(3), 1–22. https://doi.org/10.30535/mto.21.3.7

Küssner, M. B., & Eerola, T. (2019). The content and functions of vivid and soothing visual imagery during music listening: Findings from a survey study. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain, 29*(2–3), 90–99. https://doi.org/10.1037/pmu0000238

Leman, M. (2007). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/7476.001.0001

Leman, M. (2016). *The expressive moment: How interaction (with music) shapes human empowerment*. MIT Press.

Levitin, D. J. (2006). *This is your brain on music: The science of a human obsession.* Dutton/Penguin Books.

Loui, P., & Guetta, R. (2019). Music and attention, executive function, and creativity. In M. H. Thaut & D. A. Hodges (Eds). *The Oxford Handbook of Music and the Brain* (pp. 263–284). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198804123.013.12

Madsen, C. K., & Geringer, J. M. (2000–2001). A focus of attention model for meaningful listening. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, *147*, 103–108.

Madsen, C. K., & Geringer, J. M. (2008). Reflections on Puccini's *La Bohème*: Investigating a model for listening. *Journal of Research in Music Education, 56*(1), 33–42. https://doi.org/10.1177/0022429408323072

Marshall, N. (2001). *Developing concepts of musical style* [Doctoral dissertation, Durham University], Durham E-Theses. http://etheses.dur.ac.uk/3809/

Marshall, N., & Hargreaves, D. (2007). Musical style discrimination in the early years. *Journal of Early Childhood Research*, *5*(1), 35–49. https://doi.org/10.1177/1476718X07072150

Marshall, N., & Shibazaki, K. (2011). Two studies of musical style sensitivity with children in early years. *Music Education Research*, *13*(2), 227–240. https://doi.org/10.1080/14613808.2011.577771

Meeùs, N. (1993). Les rapports associatifs comme déterminants du style [Associative Relationships as Determinants of Style]. *Analyse Musicale*, 32, 9–15.

Meyer, L. (1989). *Style and music*: *Theory, History, and Ideology*. University of Pennsylvania Press.

Miendlarzewska, E. A., & Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development: Rhythm, reward and other modulating variables. *Frontiers in Neuroscience, 7*, 279. https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279

Miletić, N., & Vukićević, N. (2017). Likovna interpretacija doživljaja muzičkog dela [Visual art interpretation of the experience of a music piece]. *Zbornik radova Pedagoškog fakulteta*, *19*, 153–168.

Miller, J. E., Carlson, L. A., & McAuley, J. D. (2013). When what you hear influences when you see: Listening to an auditory rhythm influences the temporal allocation of visual attention. *Psychological Science, 24*(1), 11–18. https://doi.org/10.1177/0956797612446707

Murphy, R. (2017). Enhancing creativity through listening to music. In P. Burnard & R. Murphy (Eds.), *Teaching Music Creatively* (2nd ed., pp. 98–110). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315643298

Narmour, E. (1990). *The analysis and cognition of basic melodic structures. The implication-realization model*. The University of Chicago Press.

Peterson, E. M. (2006). Creativity in music listening. *Arts Education Policy Review, 107*(3), 15–21. https://doi.org/10.3200/AEPR.107.3.15-21

Petrović, V., & Vukićević, N. (2015). Razumevanje muzičkih pojmova tempo i instrument u trećem razredu osnovne škole [Understanding musical concepts of tempo and instrument in the third grade of elementary school]. *Nastava i vaspitanje*, *64*(1), 55–70. https://doi.org/10.5937/NASVAS1501055P

Pflederer, M. (1967). Conservation laws applied to the development of musical intelligence. *Journal of Research in Music Education*, *15*(3), 215–223. https://doi.org/10.2307/3343862

Pijaže, Ž., & Inhelder, B. (1978). *Intelektualni razvoj deteta* [Intellectual development of the child]. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

Pijaže, Ž., & Inhelder, B. (1990). *Psihologija deteta* [The Psychology Of The Child]. Dobra vest; Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića.

Posner, M. I. (2012). *Attention in a social world*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199791217.001.0001

Radoš, K. (2010). *Psihologija muzike* [Psychology of Music]. Zavod za udžbenike.

Reimer, B. (2003). *A philosophy of music education: Advancing the vision* (3rd ed.). Prentice Hall.

Reybrouck, M., Kopiez, R., Lehmann, A., Wolther, I., & Wolf, C. (2003). Deixis, indexicality and pointing as heuristic guides for enactive listening: route description, cue abstraction and cognitive maps. In R. Kopiez (Ed.), *Proceedings on CD-ROM of the 5th triennial ESCOM conference* (pp. 298–301). Hanover University of Music and Drama.

Schubert, E., & Fabian, D. (2006). The dimensions of baroque music performance: a semantic differential study. *Psychology of Music*, *34*(4), 573–587. https://doi.org/10.1177/0305735606068105

Silverman, J., Winner, E., Rosenstiel, A. K., & Gardner, H. (1975). On training sensitivity to painting styles. *Perception, 4*(4), 373–384. https://doi.org/10.1068/p040373

Simon, A. J., Gallen, C. L., Ziegler, D. A., Mishra, J., Marco, E. J., Anguera, J. A., & Gazzaley, A. (2023). Quantifying attention span across the lifespan. *Frontiers in Cognition, 2*, 1–11. https://doi.org/10.3389/fcogn.2023.1207428

Sims, W. L. (2005). Effects of free versus directed listening on duration of individual music listening by prekindergarten children. *Journal of Research in Music Education, 53*(1), 78–90. https://doi.org/10.2307/3345608

Sloboda, J. (1999). Listening to music. In J. Sloboda (Ed.), The *Musical Mind: The Cognitive Psychology of Music* (pp. 151–193). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198521280.003.0005

Sloboda, J. A. (2005). *Exploring the musical mind: Cognition, emotion, ability, function*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198530121.001.0001

Stil [Style] (1981). U *Općoj enciklopediji Jugoslavenskog leksikografskog zavoda* (Raš–Szy, str. 679). Jugoslavenski leksikografski zavod.

Stojanović, G. (1996). *Nastava muzičke kulture: od I do IV razreda osnovne škole: priručnik za učitelje i studente Učiteljskog fakulteta* [Music Education Teaching: From the First to the Fourth Grade of Primary School: A Handbook for Teachers and Students of the Teacher Education Faculty]. Učiteljski fakultet, Univerzitet u Beogradu.

Storino, M., & Baroni, M. (2006). Style processing: An empirical research on Corelli's style. In M. Baroni, A. R. Addessi, R. Caterina, & M. Costa (Eds.), *Book of abstracts: 9th International Conference on Music Perception and Cognition and 6th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music* (pp. 227). University of Bologna.

Storino, M., Dalmonte, R., & Baroni, M. (2007). An Investigation on the Perception of Musical Style. *Music Perception*, *24*(5), 417–432. https://doi.org/10.1525/mp.2007.24.5.417

Sudzilovski, D., & Tanasković, M. (2025). Slušanje muzike – gledište učenika mlađih razreda osnovne škole. U J. Stamatović (ur.), *Vaspitanje i obrazovanje između teorije i prakse* (knj. 1, str. 343–356). Pedagoški fakultet u Užicu, Univerzitet u Kragujevcu. https://doi.org/10.46793/zbVO25UEI.343T

Tallon-Baudry, C. (2012). On the neural mechanisms subserving consciousness and attention. *Frontiers in Psychology*, *2*(397), 1–11. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00397

Thompson, K. (2019). Assessing music listening. In T. S. Brophy (Ed.), *The Oxford handbook of assessment policy and practice in music education* (Vol. 2, pp. 701–720). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190248130.013.67

Tillmann, B., & Bigand, E. (2004). The relative importance of local and global structures in music perception. *Journal of Aesthetics and Art Criticism, 62*(2), 211–222. https://doi.org/10.1111/j.1540-594X.2004.00153.x

Vidulin, S. (2017). The »Listening to and making music« Approach in the function of improving musical understanding. *Glasbenopedagoški zbornik*, *27*, 145–161.

Vidulin, S. (2020). Comparison of Music Lesson Plans: New Insights on Listening to Music at School. In I. Blažević, N. Tatković, M. Radetić-Paić, M. Diković, I. P. Gortan-Carlin, L. Lazarić & D. Velan (Eds.), *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa 18. dani Mate Demarina "Novi izazovi u odgoju i obrazovanju"* (pp. 191–208). Juraj Dobrila University of Pula.

Vidulin, S., & Plavšić, M. (2020a). Students' reflections and motivation in the context of the cognitive-emotional approach to music listening. In V. Svalina (Ed.), *Zbornik radova sa Šestog međunarodnog simpozija glazbenih pedagog: Glazbena pedagogija u svjetlu sadašnjih i budućih promjena 6* (pp. 93–107). Josip Juraj Strossmayer University of Osijek.

Vidulin, S., & Plavšić, M. (2020b). Contribution of cognitive-emotional approach to music listening on students' cognitive and emotional experience. *Muzikološki zbornik*, *56*(1), 225–241. https://doi.org/10.4312/mz.56.1.225-241

Vidulin, S., & Radica, D. (2017). Spoznajno-emocionalni pristup slušanju glazbe u školi: Teorijsko polazište [Cognitive-Emotional Approach to Listening to Music in School: A Theoretical Starting Point]. U S. Vidulin (ur.), *Glazbena pedagogija u svjetlu sadašnjih i budućih promjena 5* (str. 55–71). Sveučilište Jurja Dobrile u Puli.

Vidulin, S., Plavšić, M., & Žauhar, V. (2019). Usporedba spoznajnog i emocionalnog aspekta slušanja glazbe u glazbeno-pedagoškom kontekstu osnovne škole [A comparison between the cognitive and emotional aspects of music listening in the context of primary school music teaching]. *Metodički ogledi*, *50*(2), 9–32. https://doi.org/10.21464/mo.26.2.4

Vidulin, S., Plavšić, M., & Žauhar, V. (2020). *Spoznajno-emocionalno slušanje glazbe u školi* [Cognitive-emotional approach to listening to music in school]. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Muzička akademija; Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet.

Vukićević, N. (2022). *Interaktivni pristup realizaciji dečjeg muzičkog stvaralaštva u mlađim razredima osnovne škole* [Interactive approach to the realization of children's musical creativity in lower grades of primary school] (123456789/21121) [Doktorska disertacija, Filozofski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu], NARDUS. https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/21121?locale-attribute=sr_RS

Vukićević, N. (2023). Nastava muzičke kulture i pozitivno obrazovanje – od doživljaja do ishoda u oblasti muzičkog stvaralaštva i slušanja muzike [Teaching music and well-being education – from musical experience to learning outcomes in the area of musical creativity and listening to music]. *Uzdanica, 20*(3), 241–256. https://doi.org/10.46793/Uzdanica20.3.241V

Vukićević, N., & Stanojević, K. (2014). Individualizacija nastave muzičke kulture u kontekstu savremenog obrazovanja [The individualisation of teaching music culture in the context of modern education]. *Uzdanica*, *11*(1), 127–139.

Washburn, K. D. (2010). *The architecture of learning: Designing instruction for the learning brain*. Clerestory Press.

Weyde, T., & Wissmann, J. (2004). Visualization of musical structure with maps. In R. Parncutt, A. Kessler & F. Zimmer (Eds.), *Proceedings of the Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM04)* (pp. 1–7). University of Graz; ESCOM.

Wong, S. S. H., Low, A. C. M., Kang, S. H. K., & Lim, S. W. H. (2020). Learning music composers' styles: To block or to interleave? *Journal of Research in Music Education, 68*(2), 156–174. https://doi.org/10.1177/0022429420908312

Wuytack, J., & Boal-Palheiros, G. (2013). *Pedagogia musical 1*. Associação Wuytack de Pedagogia Musical.

Zotović-Kostić, M. (2023). *Pijažeova teorija kognitivnog razvoja: osnovni koncepti i kritike* [Piaget's Theory of Cognitive Development: Basic Concepts and Critiques]. Filozofski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.

Musical Style and the Development of Stylistic Sensitivity – Theoretical Foundations and Pedagogical Implications for Music Education

Vesna S. Živković[*]
University of Belgrade, Faculty of Education

A B S T R A C T

Musical style and stylistic sensitivity are interconnected concepts that form the foundation for examining the pedagogical framework for addressing stylistically diverse musical content and developing sensitivity to musical styles. The paper presents a theoretical literature review aimed at systematizing and presenting theoretical and empirical knowledge in the field of musical style and stylistic sensitivity and examining the findings in the context of a pedagogical approach to active music listening aimed at developing students' sensitivity to stylistically heterogeneous musical content at school age. The literature was selected based on its thematic relevance to the stated aim of the paper and analyzed within three thematic areas: the conceptualization of style, the construct of stylistic sensitivity and the factors influencing its development, and the pedagogical aspects of active music listening. The theoretical review indicates that musical style does not refer exclusively to the formal and expressive characteristics of a musical work but also represents the result of rules, norms, and tendencies present within a particular cultural and historical context. Additionally, the first signs of stylistic sensitivity emerge as early as preschool age, and this sensitivity further develops through the interaction of the child's cognitive development, musical experience, and sociocultural context, indicating the possibility of fostering the development of this ability in the lower grades of primary school. The synthesis of theoretical considerations and empirical findings gives rise to a pedagogical framework for active music listening, through which musical content is addressed by analyzing musical patterns and considering the broader historical and sociocultural context, alongside the application of comparative listening. The contribution of the paper lies in proposing a pedagogical framework that may serve as a starting point for considering ways of practically addressing stylistically heterogeneous musical content at school age.

Keywords: *musical style, stylistic sensitivity, stylistic competence, comparative listening, music education.*

[*] zivkovic.v@web.de, https://orcid.org/0000-0001-5131-0074

Introduction

Musical style represents one of the central concepts in understanding artistic expression, the historical development of music, and the ways in which musical language is organized across different historical periods and cultural contexts. Although style is often defined from different perspectives, contemporary approaches suggest that style cannot be understood exclusively as an objective characteristic of a musical work, but rather as a phenomenon that emerges, on the one hand, as a result of the broader historical and sociocultural context and, on the other, as a result of the integration of the perception of the characteristics of a musical stimulus and its interpretation. In this context, particular importance is attached to the concept of stylistic sensitivity, which refers to the listener's ability to identify and classify common stylistic features of musical works, that is, to recognize their similarities or differences. The concept of stylistic sensitivity is examined in relation to various factors, such as age, listening experience, the influence of music education, and the sociocultural context to which an individual has been exposed. Although previous empirical findings have identified factors influencing the development of stylistic sensitivity, and pedagogical considerations have highlighted the importance of active music listening, insufficient attention has been devoted to the development of sensitivity to musical styles from a pedagogical perspective. This raises the question of which pedagogical procedures and specific activities can be applied to continuously influence the development of the ability to identify the stylistic affiliation of musical content, as well as to recognize similarities and differences between musical examples within school-based instruction.

Based on the conceptual definition of style and the findings of previous empirical research, the aim of this paper is to systematize relevant theoretical and empirical knowledge concerning musical style and the construct of stylistic sensitivity and, on this basis, to consider a pedagogical framework that could effectively foster the development of sensitivity to musical styles among school-age students. In accordance with this aim, the paper addresses the following questions: 1) How is musical style conceptualized in relevant theoretical approaches, and which characteristics determine the understanding of stylistically heterogeneous musical content? 2) Which factors influence the development of stylistic sensitivity among school-age listeners? 3) What pedagogical framework for active music listening can contribute to the development of sensitivity to musical styles at school age?

The paper is structured as a thematic synthesis based on the systematization of relevant theoretical considerations and empirical findings. The literature was selected according to its thematic relevance to the aim and research questions of the paper and includes theoretical works significant for the conceptualization of musical style and stylistic sensitivity, empirical studies examining factors influencing the development of stylistic sensitivity and works relevant to the consideration of a pedagogical approach to teaching musical styles. The selected sources were analyzed comparatively and synthesized within three thematic areas derived from the research questions. The

contribution of the paper lies in its attempt to integrate theoretical considerations of style and a review of previous empirical findings with the aim of proposing a pedagogical framework for active music listening and activities that could be effectively applied in teaching stylistically heterogeneous musical content to school-age students and contribute to the development of sensitivity to musical styles.

Style – Terminological and Conceptual Definition

The interpretation of style across different theoretical approaches indicates that style cannot be reduced to a single property of an artistic work but rather represents a complex phenomenon encompassing structural, expressive, historical, cultural, and cognitive dimensions. In the broadest sense, style is defined as a coherent and recognizable organization of expressive means characteristic of a particular author, historical period, movement, or cultural context (Opća enciklopedija jugoslavenskog leksikografskog zavoda, 1981).

In considering style as a construct explored in music listening lessons, two approaches are considered, concerning the significance of characteristic patterns and the context in which a musical work was created. Style is grounded in specific patterns, that is, stable conventions that are systematically repeated and varied, thereby establishing structural similarities within a particular tradition, while continuity in the selection of these patterns forms a recognizable stylistic pattern (Ackerman, 1962; Baroni, 2006, 2009; Eastlund, 1992; Meyer, 1989; Narmour, 1990). However, the ways in which expressive means and characteristic patterns are treated are also rooted in the historical and cultural context that shaped musical language at a given time (Baroni, 2009). In other words, the formation of style is influenced not only by the composer's individual style but also by specific rules, norms, and tendencies conditioned by a particular cultural and historical context (Addessi et al., 1995; Adler, 1911; Baroni, 2004, 2009; Dahlhaus, 1983; Delalande, 1993; Meeùs, 1993; Meyer, 1989). Some more recent approaches to the interpretation of style also consider the influence of cognitive-perceptual mechanisms, suggesting that style resides not exclusively in the sound object itself but also in the way it is perceived and interpreted (Addessi et al., 1995). It is precisely the complexity of style as a construct that raises the question of how its characteristic features can be identified and interpreted in relation to the features of other styles. In this regard, an approach based on their mutual comparison is particularly emphasized. In other words, stylistic differences are analyzed through comparison, which makes it possible to identify similarities and deviations from the expected norm (Enkvist, 1964, 1973), or through the simultaneous comparison of musical examples with those of other styles, whereby evident differences become the primary criterion for style identification (Dahlhaus, 1983).

Considering the interpretation of style as a construct, it can be stated that style represents a unity of expression, cultural and historical context, and the listener's interpretation. The foregoing provides the foundations on which a pedagogical approach should be conceptualized. In other words, the pedagogical approach and the activities arising from it should be grounded in the integration of the perception of

stylistically characteristic musical patterns, their mutual comparison in relation to the principles of a particular style, and their interpretation within a specific historical or sociocultural context. In this way, opportunities are created to move beyond an exclusively analytical approach to the study of musical content and the perception of individual expressive components. The student integrates individual musical features into a holistic representation of style, considering their broader meaning. This synthesis enables multiple interpretations of the musical stimulus, which is consistent with the theoretical understanding of style.

Stylistic Sensitivity – Theoretical and Empirical Aspects

The concept of stylistic sensitivity was defined in early empirical studies as an individual's ability to recognize and classify common stylistic features to group musical works and composers according to their formal and expressive similarities (Gardner, 1970, 1971, 1972, 1973; Silverman et al., 1975). This definition of the concept has been retained in later conceptualizations, in which stylistic sensitivity is defined as an individual's ability to identify similarities and differences between musical examples and determine their common stylistic features (Marshall, 2001; Marshall & Hargreaves, 2007; Marshall & Shibazaki, 2011; Wong et al., 2020). Further findings have indicated that a more developed form of stylistic sensitivity involves the recognition of style-specific expressive and structural features, enabling different musical contents to be associated with the same stylistic framework, composer, or musical unit (Baroni, 2006, 2009; Bufford et al., 2016; Storino et al., 2007; Wong et al., 2020). What early and contemporary conceptualizations of stylistic sensitivity have in common is that the listener identifies characteristic patterns on the basis of which a larger number of compositions can be classified into a single category. In comparison with stylistic sensitivity, stylistic competence can be regarded as a more complex form of musical content categorization, in which the listener uses perceived characteristics as a means of determining the identity of a musical work, on the basis of which stylistic classification is subsequently performed (Addessi et al., 1995; Marshall, 2001; Marshall & Shibazaki, 2011).

Previous research has indicated that the ability to discriminate between styles emerges in early childhood, whereas more developed stylistic competencies are gradually formed during late childhood and adolescence[1] (Addessi et al., 1995; Castell, 1984; Hargreaves & North, 1999; Marshall & Shibazaki, 2011). This development is

[1] Research shows that stylistic sensitivity develops from approximately the age of seven through adulthood, although this development is not always linear (Addessi et al., 1995). The results indicate different developmental patterns depending on the type of test: while one test reveals a gradual increase in stylistic sensitivity with age, another shows a temporary decrease in the accuracy of style judgments around the ages of 10–11, which is explained by children's greater tendency toward broader and more inclusive categorization of stylistic features (Addessi et al., 1995). On the other hand, it has been established that knowledge of musical styles follows an inverted U-shaped developmental curve, as the number of styles that participants can name increases until early adulthood and subsequently declines (Hargreaves & North, 1999).

associated with increasing cognitive flexibility and the development of logical operations characteristic of the transition to the formal operational stage (Gardner & Gardner, 1970), indicating a connection between stylistic sensitivity and Piaget's theory of cognitive development (Pijaže & Inhelder, 1978, 1990; Zotović-Kostić, 2023). However, findings confirm that the ability to identify styles does not develop exclusively through factors related to cognitive development but is also influenced by musical experience, music education, familiarity with the repertoire, exposure to a particular style, stylistic distance between musical examples, and the level of development of musical competencies (Addessi et al., 1996; Eastlund, 1990; Gardner, 1973; Hargreaves & North, 1999; Schubert & Fabian, 2006; Storino & Baroni, 2006). Thus, stylistic sensitivity does not develop solely because of age but rather as a result of the integration of various factors, suggesting that efforts to develop stylistic sensitivity can begin as early as the lower grades of primary school. Given that experience and music education play a significant role in the development of stylistic sensitivity, the question arises as to how the pedagogical approach to music listening should be conceptualized and directed in order to continuously and effectively develop the ability to identify whether musical examples belong to the same or different musical periods. Considering that style is identified on the basis of the perception of an overall impression and general patterns characteristic of a particular period (Bufford et al., 2016; Buzzanca & Baroni, 2006; Fabian & Schubert, 2006; Schubert & Fabian, 2006; Storino & Baroni, 2006; Storino et al., 2007), it is necessary to conceptualize a pedagogical approach that will enable students to systematize individual conclusions and synthesize them into a comprehensive representation of style, thereby facilitating the identification of stylistically heterogeneous musical content.

Pedagogical Implications for the Development of Musical Stylistic Sensitivity

The fundamental starting point in considering a pedagogical approach to teaching stylistically heterogeneous musical content concerns the conceptualization of style, according to which musical style is not defined exclusively by characteristic expressive means but also by the time period, that is, the specific historical and sociocultural context in which it emerged (Addessi et al., 1995; Adler, 1911; Dahlhaus, 1983; Meyer, 1989). In other words, the characteristics of style are considered through the lens of cultural, social, economic, ideological, and intellectual contexts, which have played a significant role in the development of musical styles and the establishment of norms and tendencies that have shaped expressive means (Baroni, 2009; Meyer, 1989). Accordingly, the objective and subjective characteristics of style form an inseparable unity (Adler, 1911), which influences considerations of the pedagogical approach to teaching stylistically heterogeneous musical content.

At the outset, it is important to bear in mind that the perception of musical style relates equally to the recognition of musical patterns characteristic of individual

compositions and to the features of a musical period (Eastlund, 1992). This indicates the need to organize the pedagogical approach in such a way that the focus is not exclusively on the perception of formal and expressive characteristics but that students are also guided toward interpreting and assigning meaning to musical content, thereby creating the conditions for forming stylistic judgments (Addessi et al., 1995). These foundations of the approach to teaching different styles are closely related to the view of Umberto Eco, according to whom every text functions as a complex system of inference that requires the reader to play an active role in uncovering implicit meaning (Eco, 1979). In this sense, the listener is not a passive recipient of auditory information but an active interpreter of the musical stimulus who constructs meaning by drawing on prior knowledge, experiences, mental schemas, and their own perspective of understanding (Eco, 1990).

Specific aspects of the pedagogical approach to developing stylistic sensitivity are based on the understanding that musical style is not acquired through the memorization of individual stylistic characteristics but through the gradual formation of internal patterns and mental representations (Dunn, 2011), which enable the identification of the organization of musical language characteristic of a particular style, period, or genre. In this context, the teaching process is expected to be directed toward recognizing stylistic invariants, identifying differences between similar and contrasting musical examples, and connecting them with emotional, cultural, aesthetic, and semantic meanings (Addessi et al., 1995; Anderson, 2015; Gardner, 1973). However, to form specific mental representations when working with stylistically heterogeneous musical content, the pedagogical approach must be grounded in active listening (Murphy, 2017; Sudzilovski & Tanasković, 2025; Thompson, 2019; Vidulin et al., 2020; Vukićević, 2023). This requires the simultaneous inclusion of the emotional and cognitive aspects of music listening, during which the listener cognitively organizes, compares, interprets, and connects perceived characteristics into meaningful wholes (Blašković & Kuliš, 2017; Campbell, 2005; Denac, 2012; Ivanović, 2019; Ivanović & Ćalić, 2017; Kerchner, 2013; Miletić & Vukićević, 2017; Petrović & Vukićević, 2015; Reimer, 2003; Thompson, 2019; Vidulin, 2017, 2020; Vidulin & Plavšić, 2020a, 2020b; Vidulin et al., 2019; Vidulin et al., 2020; Vidulin & Radica, 2017; Vukićević, 2022, 2023; Vukićević & Stanojević, 2014). The stages of the pedagogical approach follow directly from this conceptualization.

Stages of the Pedagogical Approach

The imperative in teaching stylistically heterogeneous musical content is not merely active listening, but an approach that engages students emotionally, associatively, and cognitively in the process of interpreting the flow of music and directs their attention, on the one hand, toward a holistic musical experience and, on the other, toward identifying the characteristics of specific expressive means, musical patterns, their interrelationships, and expressive potential (Madsen & Geringer, 2000–2001; Murphy, 2017), thereby guiding students toward a final interpretation of the

musical content. In this context, the following pedagogical sequence is proposed: global listening – selective listening – higher-level global listening (Stojanović, 1996).

According to the general principles of listening, children experience music primarily through bodily and emotional responses, and subsequently through intellectual engagement (Denac, 2012). Global listening enables students to establish contact with the flow of sound (Murphy, 2017), that is, to become familiar with the identity of a musical work and the period in which it was created (Vidulin & Radica, 2017). In other words, the role of global listening is to establish the conditions for the subsequent stage of selective listening, which directs attention toward individual characteristics of the musical content (Petrović & Vukićević, 2015; Vukićević, 2022, 2023). The stage of global listening emphasizes students' emotional (Dunn, 2011; Juslin et al., 2014) and imaginative and fantasy-based responses (Dunn, 2011; Jakubowski, 2023; Küssner & Eerola, 2019), which, together with the characteristics of the musical flow identified during selective listening, are interpreted in the stage of higher-level global listening. The process of constructing and assigning meaning to the musical stimulus expands from recognizing the character of the work and the characteristics of its expressive means to identifying how specific characteristics contribute to the overall meaning typical of a particular work or the period in which it was created. Given that style is also interpreted in terms of the rules, norms, and tendencies of the period in which it developed (Addessi et al., 1995; Adler, 1911; Baroni, 2009; Dahlhaus, 1983; Meyer, 1989), emotional and imaginative and fantasy-based responses should be used as a basis for the initial interpretation of musical content within a specific historical or sociocultural context. In other words, drawing on their experiences and mental imagery, listeners formulate certain assumptions and potential interpretations of the musical content.

Selective listening focuses on the perception of specific stylistic aspects, namely characteristic expressive means and musical patterns (Fujioka et al., 2004; Vukićević, 2022). This stage of listening allows "musical components to be identified within the work itself and derived from the nature of the musical work, so that they can be recognized and placed within an appropriate theoretical context" (Vidulin et al., 2020, p. 107). Directing attention toward different aspects brings previously unnoticed characteristics into awareness (Bamberger, 1991). In this way, mental representations are formed and stable frameworks for understanding musical content belonging to different periods are established (Peterson, 2006), as the expressive aspects of the musical flow and the musical patterns characteristic of a particular style become perceptually apparent.

Students often experience difficulties in retaining and interpreting all aspects of musical content in memory because the musical flow unfolds rapidly and changes continuously (Campbell, 2005), regardless of the style or period to which a musical work belongs. Therefore, an understanding of musical content is developed through repeated listening, during which attention is gradually directed toward different aspects of the musical flow (Campbell, 2005; Kerchner, 2013; Vukićević, 2022, 2023).

Through the active direction of attention[2] toward specific aspects of the musical flow, individuals can become familiar with stylistically characteristic patterns and develop a stable body of mental representations through repeated listening. With each subsequent listening, new mental representations of characteristic patterns associated with musical periods are formed, while existing representations are reorganized through the continuous direction of attention toward new aspects of the musical flow. Over time, students develop an awareness of the underlying, stylistically characteristic patterns that give musical periods their recognizable sound, despite changes in other, less significant characteristics. The aim of repeated listening is not only to direct attention toward the perception of stylistically characteristic expressive means and musical patterns but also to compare and connect them, thereby establishing the conditions for a broader stylistic interpretation of musical content. In practical terms, it is necessary to direct students' attention toward: (1) identical expressive means that, in the contexts of different musical stimuli, contribute to the formation of different moods, and (2) patterns characteristic of a group of compositions or a musical period that shape the distinct character and overall meaning of the musical content. Additional tools that support the identification of underlying musical patterns include tasks based on Piaget's concept of conservation (Pflederer, 1967; Pijaže & Inhelder, 1978). The role of these tasks is to direct listeners' attention toward the perception of invariant characteristics of the musical flow in relation to characteristics that change but do not play a decisive role in creating the stylistically characteristic sound of the musical stimulus. In this way, listeners gradually move from perceptual responses toward structural and stylistically sensitive listening, in which musical style is recognized through invariant principles of organizing musical material rather than solely through individual sound elements (Radoš, 2010). Thus, the role of selective listening is not limited to naming musical components but also involves understanding their role in shaping the stylistic character of a musical work.

Although selective listening is primarily analytical in nature, it remains connected to students' overall musical experience and previous listening experiences

[2] Given that attention is defined as the process of selecting relevant information and directing mental resources toward stimuli that require processing (Cohen, 2014; Posner, 2012), it can be stated that, in the context of music listening, attention enables active engagement with the musical flow, the identification of expressive elements, and their integration into meaningful wholes (Fujioka et al., 2004; Janata et al., 2002; Sloboda, 1999). Selective attention is particularly important, as it enables the identification of relevant auditory information while disregarding distracting stimuli (Janata et al., 2002; Tallon-Baudry, 2012), as well as the focus of attention on musical reference points, such as motifs, contrasts, and musical tension (Reybrouck et al., 2003). At the same time, recurring musical patterns facilitate the maintenance of attention, encourage anticipation of the musical flow, and enable the gradual recognition of stylistic regularities and the differentiation of musical styles (Hakvoort et al., 2025; Levitin, 2006; Loui & Guetta, 2019; Miller et al., 2013). Therefore, any form of cognitive engagement and directed listening facilitates the organization of musical information and deepens perceptual analysis (Madsen & Geringer, 2000–2001). Pedagogically structured listening, based on tasks and focused attention toward specific musical aspects, leads to greater cognitive engagement and a more intense emotional experience, enabling more detailed identification and interpretation of musical content (Brattico & Pearce, 2013; Diaz, 2011; Madsen & Geringer, 2008; Sims, 2005).

(Murphy, 2017; Vukićević, 2022). This establishes the conditions for the transition to the final stage, namely higher-level global listening, which "involves synthesis, bringing together various musical elements into a unified sonic whole" (Stojanović, 1996, p. 113). Given that stylistic sensitivity is based on the perception of general patterns typical of a particular period rather than on the analysis of individual expressive means (Bufford et al., 2016; Buzzanca & Baroni, 2006; Fabian & Schubert, 2006; Schubert & Fabian, 2006; Storino & Baroni, 2006; Storino et al., 2007), it is necessary to generalize the conclusions formed during the stage of selective listening. Knowledge and experiences are therefore organized and interconnected, which "leads to the formation of higher-level abstractions, to the perception of the most complex hierarchical patterns […], and subsequently to their synthesis, their arrangement into new wholes based on the simultaneous and sequential integration of elements" (Radoš, 2010, p. 22). The aim is to place the musical example within a specific context and assign it a particular meaning based on accumulated knowledge and experiences. The emotional, imaginative, and cognitive responses developed during the preceding stages of the pedagogical approach are connected and interpreted within historical, sociocultural, or imaginative and fantasy-based contexts, which serve as mediators between the acquired mental representations and the meaning ultimately formulated by the individual. Given that stylistically diverse musical content is interpreted within a broader context, it can be stated that this approach "deepens the meaning constructed by listeners" (Kerchner, 2013, p. 10), which is associated with a particular period of classical music.

Comparative Listening

In the context of teaching stylistically heterogeneous musical content and developing stylistic sensitivity, comparative listening plays a significant role. It involves playing stylistically similar or contrasting musical examples without pauses or discussion between them. Certain elements of comparative listening can be found in the approaches of various music education methodologists (Ivanović, 2007; Ivanović & Sudzilovski, 2017; Miletić & Vukićević, 2017; Petrović & Vukićević, 2015; Vukićević, 2022, 2023; Vukićević & Stanojević, 2014), particularly in the form of listening to contrasting compositions, whereby "when listening to the first composition, students are exposed to the effect of the music itself, drawing on their previously acquired experience in music listening. Listening to the second, contrasting composition intensifies the effect of the expressive characteristic through which the contrast is established (contrast in tempo, dynamics, melody or rhythm, or timbre)" (Vukićević, 2022, p. 41). The rationale for introducing comparative listening is grounded in (1) the developmental characteristics of children and (2) cognitive-perceptual mechanisms[3]. Already at the early primary school age, children are at the concrete operational stage, meaning that they are capable of simultaneously considering different aspects of a

[3] The advantages of comparative listening are also indicated by the findings of a study conducted by Wong and colleagues. Alternating between stylistically different musical examples contributed to more effective focusing of attention on the distinctive characteristics of musical stimuli, which subsequently facilitated their classification (Wong et al., 2020).

particular phenomenon and their interrelationships, as well as coordinating them (Hargreaves, 2009; Pflederer, 1967; Pijaže & Inhelder, 1978). On the other hand, comparative listening is based on the hierarchical organization of musical content, in which musical patterns are not considered only in isolation but are interconnected within a larger system (Sloboda, 2005; Tillmann & Bigand, 2004). While listening to and perceptually processing a single musical stimulus establishes the conditions for identifying relationships between the elements of a particular musical pattern perceived within a short time interval, comparative listening to two examples directs students toward another aspect of the organization of musical content, namely the integration of musical patterns from both examples into a broader, hierarchically unified global whole (Drake & Bertrand, 2001; Tillmann & Bigand, 2004). In other words, attention is directed toward establishing connections between the patterns of two musical stimuli, which enables, on the one hand, the effective encoding and interpretation of the musical flow regardless of style and, on the other hand, the longer-term retention of information in the listener's memory (Sloboda, 2005). Comparative listening was developed with the idea of familiarizing listeners with expressive characteristics and musical patterns within a shorter time frame so that differences could be more effectively identified and perceptually processed. The purpose of its application is to enable listeners to continuously identify and compare musical patterns operating within a broader stylistic system, as well as stylistic invariants, contrasts in the organization of the musical flow, and specific features of different stylistic expressions. Compositions examined through comparative listening do not necessarily have to be contrasting. However, it is recommended that equal attention be given to musical content drawn from the same or more distant musical periods, such as Classicism–Classicism or Baroque–Romanticism. Only after comparing the characteristics of musical patterns and the different contexts of the compositions is it possible to gain insight into patterns that (1) recur, (2) contrast and are characteristic of different periods, and (3) represent variations within a particular musical period. Listeners are continuously guided toward the simultaneous comparison and interpretation of the characteristics of two compositions, which over time leads to the formation of representative patterns (Elliott, 1995; Reimer, 2003). Given children's limited attentional resources (Ginzburg et al., 2022; Kasuya-Ueba et al., 2020; Posner, 2012; Simon et al., 2023), the immediate succession of musical examples helps maintain listening focus and facilitates the memorization, identification, and comparison of their similarities, contrasts, and stylistic differences (Anderson, 2015; Elliott, 1995; Reimer, 2003), because previously perceived content remains active in working memory when the next example is played (Kostić, 2014; Miendlarzewska & Trost, 2014). By directing children's attention toward the identical, similar, or different characteristics of musical patterns and through the mutual comparison of stylistically heterogeneous musical content, mental representations are formed that enable the identification of stylistically similar or different musical works.

Multisensory Tools

Multisensory tools in the form of visual and kinesthetic content constitute an integral aspect of the pedagogical approach to teaching musical styles, given that children experience music through bodily, emotional, and intellectual processes (Denac, 2012; Ivanović, 2019; Kerchner, 2000, 2013). The development of stylistic sensitivity is therefore not based exclusively on the auditory analysis of musical content but also on its integration with bodily experience, visual representations, and verbal interpretation of musical experiences (Dura, 2002; Juntunen & Westerlund, 2001; Kozak, 2015; Washburn, 2010).

In this context, particular emphasis is placed on bodily movement, which serves not only as a means of expressing an individual's experience of a musical stimulus but also as a valid tool for analyzing the character and expressive characteristics of the musical flow. In other words, movement enables the interpretation of characteristics of emotional expression, expressive means, and musical patterns, regardless of the period from which the musical work originates (Juntunen, 2016). More effective interpretation of musical content is achieved by identifying and spatially representing experiential, that is, emotional characteristics and musical parameters, which are subsequently related to and compared with the characteristics of another musical stimulus. An additional advantage of using movement in teaching musical styles is that experiences occurring during listening draw upon and are connected with previously acquired mental representations (Davidson, 2012; Godøy, 2010; Godøy & Leman, 2010; Leman, 2007, 2016), allowing mental representations of a particular musical period to be continuously expanded and to become more stable over time. Thus, through the use of movement, the characteristics of the musical flow become more perceptually apparent, enabling individuals to draw conclusions more effectively and facilitating the final interpretation of the meaning of musical content. In this way, as Davidson suggests, active constructions of musical meaning are formed, and sensitivity to the expressive and semantic characteristics of musical styles and periods is developed (Davidson, 2012). Another tool that can facilitate and ensure the effective perception of musical content and familiarization with a stylistically heterogeneous repertoire is the use of music listening maps during the stage of selective listening. Their use facilitates the perception, identification, and interconnection of elements and musical patterns in stylistically heterogeneous compositions, thereby creating opportunities for understanding the internal structure of a musical stimulus (Bennett & Bartholomew, 2014; Boal-Palheiros & Wuytack, 2006; Kassner, 2007). In other words, music listening maps visually represent characteristic patterns and their interrelationships, such as similarities, contrasts, and the frequency with which characteristic elements alternate (Weyde & Wissman, 2004), thereby enabling the identification of structural and formal characteristics of the musical flow typical of a particular period (Kerchner, 2013; Weyde & Wissman, 2004; Wuytack & Boal-Palheiros, 2013). The visual representation of a musical excerpt makes the musical flow perceptually apparent to children, which can be particularly important considering that musical content, regardless of the musical

period, contains complex structures that require a certain level of knowledge and experience to be interpreted exclusively through auditory perception. Thus, through the use of music listening maps, characteristic expressive means and musical patterns are not interpreted in isolation but are visually perceived as a unified whole characteristic of a particular musical period.

Operationalization of the Pedagogical Approach in Teaching Practice

The practical application of the pedagogical approach to teaching stylistically heterogeneous musical stimuli could be implemented in the following way. During the lesson, two musical examples from two different musical periods, Baroque and Romanticism, are played[4]. Initial holistic listening within the stage of global listening is carried out using movement, with students' attention directed toward coordinating their movements with the overall mood of the musical stimuli[5]. Following the initial listening, a discussion takes place in which the character of the musical works is first identified, followed by a discussion of the types of movements that accompanied the musical stimuli, with students being asked to justify their choice of movements. The discussion of the characteristics of the kinesthetic response to the musical stimulus provides the basis for formulating assumptions about specific contexts, events, and characters with which the musical example would be most appropriately associated. This establishes the foundation for the contextual interpretation of musical examples during the stage of higher-level global listening. Thus, at the end of the global listening stage, the following sequence can be identified: (1) auditory stimulus, (2) kinesthetic response, (3) identification of the characteristics of the kinesthetic response, and (4) the resulting associations and mental representations. During the stage of selective listening, attention is redirected toward individual expressive means and musical patterns characteristic of the period. Students listen successively to fragments of the musical stimuli, with their attention now focused on coordinating movements with specific expressive means, such as dynamics. The movements are now predetermined, with students instructed to indicate pp dynamics through small movements and ff dynamics through broad movements. Given that the examples are drawn from two different musical periods, differences in the treatment of sound intensity are to be expected. In order to establish that terraced dynamics are characteristic of the Baroque example, whereas a gradual increase in sound intensity is characteristic of the Romantic example, students are presented with a group of symbols of different sizes for both musical stimuli. Their task is to arrange the symbols in a sequence so that their sizes correspond to the dynamic progression of the musical stimuli. The appropriate arrangement of symbols in a sequence is regarded as a Piagetian seriation task.

[4] A practical example could involve the following compositions: (1) an excerpt from the Baroque cantata *Der Schulmeister* by Georg Philipp Telemann and (2) *Avec la garde montante* from the opera *Carmen* by Georges Bizet.

[5] The manner in which movements are performed is not suggested in advance; instead, students are allowed to make their own decisions in accordance with the overall character of the musical examples.

Following selective listening focused on dynamics, another listening takes place, this time directed toward a different aspect of the musical stimuli. Attention is shifted from one expressive means to another, with the aim of determining which aspect changes and which remains unchanged. In other words, if the second listening reveals an alternation of instruments, it can be concluded that a change in timbre does not affect the intensity of sound. In this way, a conservation task based on the principles of Piaget's theory of cognitive development can also be implemented in the classroom. The final stage, namely higher-level global listening, involves playing the musical example again in its entirety. However, the role of this stage is not merely to bring together the experiences acquired during the preceding stages but to synthesize them for the purpose of contextual interpretation of the musical stimuli within historical, sociocultural, or imaginative and fantasy-based contexts. It is advisable to support specific conclusions with appropriate visual or audiovisual content that confirms or challenges the assumptions formulated by students during the first stage[6]. Based on the musical stimuli examined, students determine whether the examples exhibit more similarities or differences and whether they potentially belong to the same or different musical periods.

Conclusion

Based on the analysis of relevant theoretical approaches and previous empirical findings, it can be concluded that style, as a construct, is inherently complex and encompasses not only characteristic formal and expressive features and musical patterns but also their interpretation within specific historical and sociocultural contexts, as well as the way in which the listener perceives and interprets the content of a particular style, period, or genre. In this sense, style identification is not limited to the perception and analysis of the characteristics of individual expressive means but also involves establishing connections between them, from which conclusions about stylistically characteristic musical patterns are drawn. These patterns provide the basis for further comparison and interpretation of stylistic similarities and differences.

The systematization of early and contemporary conceptualizations of stylistic sensitivity has revealed a comprehensive understanding of stylistic sensitivity as the listener's ability to identify characteristic musical patterns on the basis of which a composition can be classified within a particular stylistic framework. Empirical findings indicate that the first signs of stylistic sensitivity emerge as early as childhood. Under the influence of various factors, such as musical experience, exposure to particular styles, and cognitive development, more complex forms of stylistic sensitivity are

[6] In the context of Telemann's cantata *Der Schulmeister*, contextual interpretation could focus on examining the figure of the schoolteacher and their role in society, the historical period to which such a portrayal of the teacher belongs, as well as the differences between teachers of the past and those of the present. On the other hand, the interpretation of *Avec la garde montante* could focus on examining children's activities and what such a scene reveals about children's lives and childhood during the period in which the composition was created.

formed, which, if continuously developed, may evolve into stylistic competence. Given that the development of stylistic sensitivity does not depend exclusively on cognitive development, there is scope for considering and conceptualizing a pedagogical approach through which sensitivity to musical styles can be systematically and continuously developed within the teaching process.

Building on the aforementioned theoretical foundations, this paper presents the conceptualization of a pedagogical approach to active music listening designed for teaching musical styles. The pedagogical approach is based on the sequence of global listening – selective listening – higher-level global listening, which enables a gradual progression from a holistic musical experience encompassing emotional and imaginative responses, through the analysis of the characteristics of expressive components and musical patterns, to their synthesis into a holistic mental representation and its interpretation within a broader historical and sociocultural context. Comparative listening plays a particularly important role in teaching stylistically heterogeneous musical content, as it enables individuals to perceive and identify stylistic invariants, as well as similarities and differences between musical examples. Movement and music listening maps are presented as additional tools for more effective perceptual identification of musical patterns and the establishment of connections between them.

The main contribution of this paper lies in the synthesis of theoretical considerations of style and empirical findings on stylistic sensitivity, and in their integration into the conceptualization of a pedagogical approach. The proposed pedagogical approach makes it possible to move beyond the analysis of isolated expressive means and toward the reconstruction of meaning, thereby facilitating the formation of unified mental representations of stylistically characteristic patterns and deepening the understanding of musical content belonging to different styles, periods, and genres. Furthermore, it enables the development of a critical attitude toward music (Sudzilovski & Tanasković, 2025) and provides opportunities for a deeper and more comprehensive experience of a musical work, as listeners are able to perceive it as a coherent whole and consider it from a broader perspective (Vukićević, 2022).

Since this paper presents a theoretical conceptualization of a pedagogical approach designed for teaching musical styles, the need for systematic empirical examination of the effects of its implementation in teaching practice on the development of sensitivity to musical styles is emphasized.

In Memoriam

Проф. др Данијела Судзиловски

1963–2026

Професорка Данијела Судзиловски рођена је у Бијелом Пољу, 14. септембра 1963. године. У Подгорици је завршила основну и средњу музичку школу, као и Музичку академију 1986. године. Магистрирала је на Факултету музичке уметности у Београду 2003. године, на одсеку Општа музичка педагогија, са темом *Музичке особености деце Златиборског округа у последњој фази раног детињства*. На истом факултету одбранила је и докторску дисертацију 2015. године, на смеру Музичка педагогија, са темом *Концепција стручног усавршавања учитеља у области музичке педагогије*.



Професорка Данијела је у Ужице стигла пре четрдесет година, када се запослила у основној школи „Браћа Јечменица". Од 1987. године била је запослена у Школи за основно музичко образовање „Петар Коњовић", као наставник солфеђа, теорије музике и клавира, све до 2005. године, када почиње да ради на Учитељском факултету у Ужицу.

Професорка Данијела Судзиловски је у току своје каријере дала немерљив допринос развоју музичког образовања у Ужицу. Извела је многе генерације ученика и студената, међу којима је немали број данас успешних музичара инструменталиста и наставника музике. Као директор школе, кроз огроман рад и велико залагање, успела је да ужичку музичку школу подигне на висок ниво, како на визуелном плану, кроз опремање и сређивање школе, тако и квалитетом, кроз одабир стручног кадра. Заслужна је за решавање вишедеценијског проблема музичке школе који се односио на просторне капацитете – наследник породице Стефановић, господин Војислав-Лале, званично је преписао школи зграду у којој се налази. На иницијативу професорке Данијеле, а уз захвалност и у част господину Лалу, школа данас носи његово име – „Војислав-Лале Стефановић" и обележава славу породице Стефановић – Светог Ђорђа, као своју славу.

Професорка Данијела је оставила значајан и неизбрисив траг и на нашем Факултету и у академској заједници, својим радом, трудом и залагањем у протекле две деценије, као професор, руководилац хора и шеф Катедре за методику наставе. Објавила је преко 80 научних и стручних радова, у којима се бавила темама битним за развој и унапређење методике наставе музичке културе и музичког васпитања и образовања уопште, дајући изузетан допринос развоју науке код нас. Бавила се анализом програма музичког васпитања и обра-

зовања и уџбеника за музичку културу, стручним усавршавањем запослених у просвети, традиционалном музиком, значајем музике за развој деце, компетенцијама студената педагошких факултета и учитеља за наставу музичке културе.

Професорка Данијела Судзиловски је коаутор два универзитетска уџбеника (*Вокално-инструментална настава* и *Вокално-инструментална настава – Практикум*), збирке песама са музиком (*Нађи дугу*) и две монографије (*Особености музичких способности деце Златиборског округа у последњој фази раног детињства* и *Сарадња професора и студената – методички аспект*). Учествовала је на научно-истраживачким пројектима и била аутор и реализатор акредитованих семинара за стручно усавршавање наставника. Била је члан редакције часописа *Зборник радова Педагошког факултета, Ужице* петнаест година, рецензент за многобројне монографије, рецензент радова у часописима и зборницима радова. У више наврата била је ангажована и као рецензент за преглед и оцену квалитета уџбеничких комплета за основне школе Републике Србије.

Изванредне доприносе професорка Данијела дала је академској и широј заједници. Била је дугогодишњи члан Комисије за стипендирање талентованих ученика и студената града Ужица. На Педагошком факултету у Ужицу била је ангажована у програмском и организационим одборима научних скупова, у комисији за спровођење конкурса за упис студената на основне академске студије, као и у комисији за признавање мобилности студената. Била је и члан Савета Факултета. Велики труд и енергију посветила је раду са студентима на изради мастер радова, о чему сведочи податак о преко 40 менторстава и комисија за одбрану. Такође, била је члан комисија за оцену и одбрану докторских дисертација и ментор за израду две. Била је члан комисија за избор у звање петнаесторо колега.

Са факултетским хором, где је дала своје срце, уложила велики труд и рад, имала је преко 80 наступа на различитим манифестацијама.

Многим студентима, али морам рећи, и нама, колегама овде, колегама у Србији и широм региона, била је стуб ослонца, ветар у леђа, подршка и помоћ, неко ко разуме, ко уме да слуша, ко зна да посаветује и помогне, и неко ко је увек ту. Дотакла нас је својим интегритетом, правичношћу, мајчинском топлином и заштитничким ставом. Била је, пре свега, изузетан човек. Била је изузетан учитељ, колега, професионалац, неко ко је волео и живео музику. Одлазак професорке Данијеле Судзиловски оставља велику празнину, али њено дело остаје, да траје, поставши непролазна баштина свих нас.

Вечна слава драгој професорки Данијели и велико хвала.

проф. др Марија Танасковић
Педагошки факултет у Ужицу Универзитета у Крагујевцу