ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ

CONFERENCE PROCEEDINGS

МЕЃУНАРОДЕН НАУЧЕН СОБИР
СОВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ ВО НАСТАВАТА, УЧЕЊЕТО И ОБРАЗОВНИТЕ ИНОВАЦИИ

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
EMERGING TRENDS IN TEACHING, LEARNING AND EDUCATIONAL INNOVATION

12 СЕПТЕМВРИ 2026 · СКОПЈЕ
12 SEPTEMBER 2026 · SKOPJE

ИЗДАВАЧ / PUBLISHER:
ИНСТИТУТ ЗА ПРИМЕНЕТИ ИСТРАЖУВАЊА ЗА БИЗНИС
INSTITUTE FOR APPLIED RESEARCH FOR BUSINESS

WWW.IARB.EDU.MK

Приватна научна установа ИНСТИТУТ ЗА ПРИМЕНЕТИ ИСТРАЖУВАЊА ЗА БИЗНИС, Скопје, Р. С. Македонија

Private scientific institution INSTITUTE FOR APPLIED RESEARCH FOR BUSINESS, Skopje, R.N. Macedonia

ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ

CONFERENCE PROCEEDINGS

МЕЃУНАРОДЕН НАУЧЕН СОБИР "СОВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ ВО НАСТАВАТА, УЧЕЊЕТО И ОБРАЗОВНИТЕ ИНОВАЦИИ"
12 Септември 2026 година, Скопје, Р.С. Македонија

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "EMERGING TRENDS IN TEACHING, LEARNING AND EDUCATIONAL INNOVATION"
September 12, 2026, Скопје, R.N. Macedonia

www.iarb.edu.mk

Издавач: Институт за применети истражувања за бизнис
Ул. Железничка 38/1-5, 1000 Скопје

Publisher: Institute for Applied Research for Business
Ul. Zeleznicka, 38/1-5, 1000 Skopje

За издавачот: проф. д-р Биљана Ѓозинска, Директор
For the publisher: prof. d-r Biljana Gjozinska, Director

Уредник: проф. д-р Анета Васиљевиќ – Шикалеска, научен советник
Editor: prof. d-r Aneta Vasiljevikj – Shikaleska, scientific advisor

Технички уредник: D-r Mila Minovska
Technical editor: D-r Mila Minovska

Печати: ИВА 2003 Д.О.О.Е.Л ЕКСПОРТ-ИМПОРТ ВЕЛЕС
Print: IVA 2003 D.O.O.E.L EKSPORT-IMPORT VELES

Тираж: 100
Printing copies: 100

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

37(062)

МЕЃУНАРОДЕН научен собир “Современи трендови во наставата, учењето и образовните иновации” (2026 ; Скопје)
Зборник на трудови / Меѓународен научен собир “Современи трендови во наставата, учењето и образовните иновации” 12 септември 2026 година, Скопје, Р.С. Македонија ; [уредник Анета Васиљевиќ – Шикалеска] = Conference proceedings / International scientific conference “Emerging trends in teaching, learning and educational innovation” September 12, 2026, Скопје, R.N. Macedonia ; [editor Aneta Vasiljevikj – Shikaleska]. - Скопје : Институт за применети истражувања за бизнис = Skopje : Institute for Applied Research for Business, 2026. - 419 стр. : илустр. ; 25 см

Библиографија кон трудовите

ISBN 978-608-67060-9-8

а) Образование -- Настава -- Учење -- Трендови -- Собири

COBISS.MK-ID 69940485

НАУЧЕН ОДБОР

1. *Проф. д-р Адријана Булевска Зарикќ*, Институт за применети истражувања за бизнис, Р.С. Македонија
2. *Проф. д-р Анета Васиљевиќ-Шикалеска*, Институт за применети истражувања за бизнис, Р.С. Македонија
3. *Проф. д-р Билјана Ѓозинска*, Институт за применети истражувања за бизнис, Р.С. Македонија
4. *Проф. д-р Приможе Певцин*, Факултет за јавна управа, Универзитет во Љубљана, Словенија
5. Проф. д-р Ванче Бојков, Универзитет во Ниш, Србија
6. *Д-р Мариета Александрова Гоцева*, Нов бугарски универзитет, Бугарија
7. *Д-р Зоран Дабетиќ*, Факултет за хуманистички студии, УДГ, Црна Гора
8. *Д-р Мартин Стојановиќ*, Универзитет Деусто, Шпанија
9. *Проф. д-р Милош Павловиќ*, Белградска академија за деловни и уметнички струковни студии, Србија
10. *Проф. д-р Бојан Георгиевски*, Универзитет за применети науки Витенборг, Холандија
11. *Доц. д-р Дарјан Бојков*, Меѓународно бизнис училиште, Софија, Бугарија
12. *Д-р Габриела Дурчевска Георгиева*, Министерство за образование и наука – Биро за развој на образованието, Р.С. Македонија

SCIENTIFIC COMMITTEE

1. *Prof. Dr. Adrijana Bulevska Zarikj*, Institute for Applied Research for Business, R.N. Macedonia
2. *Prof. Dr. Aneta Vasiljevikj-Shikaleska*, Institute for Applied Research for Business, R.N. Macedonia
3. *Prof. Dr. Biljana Gjozinska*, Institute for Applied Research for Business, R.N. Macedonia
4. *Prof. Dr. Primož Pevcin*, Faculty of Public Administration, University of Ljubljana, Slovenia
5. *Prof. Dr. Vanche Bojkov*, University of Niš, Serbia
6. *Dr. Marieta Aleksandrova Goceva*, New Bulgarian University, Bulgaria
7. *Dr. Zoran Dabetić*, Faculty of Humanistic Studies, University of Donja Gorica (UDG), Montenegro
8. *Dr. Martin Stojanovikj*, University of Deusto, Spain
9. *Prof. Dr. Miloš Pavlović*, Belgrade Academy of Business and Arts Vocational Studies, Serbia
10. *Prof. Dr. Bojan Gjeorgievski*, Wittenborg University of Applied Sciences, the Netherlands
11. *Ass. Prof. Dr. Darjan Bojkov*, International Business School, Sofia, Bulgaria
12. *Dr. Gabriela Durchevska Georgieva*, Ministry of Education and Science – Bureau for Development of Education, R.N. Macedonia

ОРГАНИЗАЦИСКИ ОДБОР

1. *М-р Драгана Велјаноска*
2. *Дипл. инж. Александар Начаров*
3. *Д-р Мила Миновска*

ORGANISING COMMITTEE

1. *MSc Dragana Veljanoska*
2. *Dipl. Eng. Aleksandar Nacharov*
3. *Dr Mila Minovska*

Лиценца

Зборникот на трудови од конференцијата „Нови трендови во наставата, учењето и образовните иновации“ © 2026, Институт за применети истражувања за бизнис, е лиценциран под CC BY-NC 4.0. За да ја видите копијата на оваа лиценца, посетете https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Материјалите во оваа публикација можат да се споделуваат и прилагодуваат за некомерцијални цели, под услов авторите и изворот да бидат соодветно наведени. Комерцијалната употреба не е дозволена без претходна писмена согласност од авторите и од издавачот.

License

Conference Proceedings “Emerging Trends In Teaching, Learning and Educational Innovation” © 2026 by Institute for Applied Research for Business is licensed under CC BY-NC 4.0. To view a copy of this license, visit https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

The materials in this publication may be shared and adapted for non-commercial purposes, provided that the authors and the source are properly credited. Commercial use is not permitted without prior written consent from the authors and the publisher.

ПРЕДГОВОР

Зборникот на трудови од Меѓународниот научен собир „Современи трендови во наставата, учењето и образовните иновации“, одржан на 12 септември 2026 година во Скопје, во организација на Институтот за применети истражувања за бизнис, ги обединува истражувачките придонеси на академски работници, наставници, истражувачи и практичари од С. Македонија и од повеќе земји од регионот и од Европа.

Образованието денес се наоѓа во период на длабоки промени. Дигиталната трансформација, брзиот развој на вештачката интелигенција, новите барања на пазарот на трудот и сè поголемото внимание кон благосостојбата на учениците и студентите бараат преиспитување на воспоставените практики и отвореност кон нови пристапи. Токму тоа е заедничкиот именител на трудовите во овој зборник.

Темите што се обработени се широки и меѓусебно поврзани: примената на вештачката интелигенција во наставата и учењето и ставовите на студентите кон неа, аналитиката на учењето и раното препознавање на ученици во ризик, лидерството и дигиталната трансформација на училиштата, самоевалуацијата како алатка за унапредување на квалитетот, развојот на емпатијата и социо-емоционалното учење, инклузијата, менталното здравје и благосостојбата на учениците, како и етиката, усогласувањето на студиските програми со пазарот на трудот и иднината на високото образование. Трудовите се засноваат на емпириски истражувања, концептуални рамки и примери од практиката, што им дава вредност и за научната и за стручната јавност.

Изразуваме благодарност на сите автори за нивниот придонес, на членовите на Научниот одбор, на Рецензентите за стручната рецензија и на Организациониот одбор за поддршката во реализацијата на собирот. Се надеваме дека овој зборник ќе биде корисен извор на знаења и инспирација за натамошни истражувања, за креаторите на образовните политики и за сите што секојдневно работат на подобрување на наставата и учењето.

Проф. д-р Анета Васиљевиќ-Шикалеска
Уредник

PREFACE

These Proceedings bring together the papers presented at the International Scientific Conference "Emerging Trends in Teaching, Learning and Educational Innovation", held on 12 September 2026 in Skopje and organised by the Institute for Applied Research for Business. They present the work of academics, teachers, researchers and practitioners from N. Macedonia and from several countries across the region and Europe.

Education today is going through a period of profound change. Digital transformation, the rapid development of artificial intelligence, new labour market demands and growing attention to the well-being of pupils and students all call for a re-examination of established practices and an openness to new approaches. This is the common thread running through the papers in this volume.

The topics covered are broad and closely connected: the use of artificial intelligence in teaching and learning and students' attitudes toward it, learning analytics and the early identification of at-risk students, leadership and digital transformation in schools, self-evaluation as a tool for school improvement, the development of empathy and social-emotional learning, inclusion, mental health and student well-being, as well as ethics, the alignment of study programmes with the labour market, and the future of higher education. The papers draw on empirical research, conceptual frameworks and examples from practice, which makes them valuable to both the academic and the professional community.

We extend our sincere thanks to all the authors for their contributions, to the members of the Scientific Committee, to the Reviewers for their expert review and to the Organising Committee for their support in delivering the conference. We hope these Proceedings will serve as a useful source of knowledge and inspiration for further research, for education policymakers, and for everyone working to improve teaching and learning every day.

Prof. Dr. Aneta Vasiljevikj-Shikaleska,
Editor

CONTENTS / СОДРЖИНА

WHEN KNOWLEDGE BECOMES KINDNESS: STAGES IN THE DEVELOPMENT OF EMPATHY IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Aneta Vasiljevikj-Shikaleska, Biljana Gjozinska, Adrijana Bulevska Zarikj 1

BEYOND THE AVERAGE: EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN ANNUAL INSTRUCTIONAL TIME, SUBJECT GRADES AND OVERALL ACADEMIC ACHIEVEMENT IN PRIMARY EDUCATION

Besarta Zhaku Kondri, Rezarta Zhaku Hani 14

POST-DIGITAL PAIDEÍA: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE TRANSFORMATION OF PHILOSOPHY EDUCATION

Boshko Karadzov 21

ANOMALY DETECTION AS A LENS FOR EARLY IDENTIFICATION OF AT-RISK STUDENTS: A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR SEQUENCE-BASED LEARNING ANALYTICS

Dalibor Radovanovic, Jelena Janackovic, Petar Kresoja 31

RESPONSIBLE USE OF ANOMALY-BASED EARLY-WARNING SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION

Dalibor Radovanović, Petar Kresoja.....39

DIGITAL TRACE DATA IN EDUCATION - COMBINING GOOGLE TRENDS AND GOOGLE ANALYTICS FOR EVIDENCE-BASED RESEARCH

Daryan Boykov.....45

STUDENTS' ATTITUDES TOWARD THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE DURING STUDYING

Dejan M. Vućinić, Jelena Z. Tovarović.....52

MEASURING STUDENTS' ATTITUDES TOWARD THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STUDYING: SCALE DEVELOPMENT

Dejan M. Vućinić, Jelena Z. Tovarović.....59

RETHINKING TEACHER - STUDENT INTERACTION THROUGH AI: A TRIPARTITE COLLABORATION MODEL FOR HIGHER ECONOMIC EDUCATION

Desislava Yosifova, Magdalena Petrova-Kirova 67

TRANSLATING EMPATHY AND SOCIAL-EMOTIONAL LEARNING INTO SHORT DIGITAL RESOURCES FOR SCHOOL PRACTICE: A PRACTICE-BASED DESIGN CASE FROM THE ERASMUS+ DIGIEMPATHY PROJECT

Jan Malata, Nina Ščerbová 76

DATA-DRIVEN INNOVATION IN HIGHER EDUCATION RECRUITMENT: EVIDENCE FROM GOOGLE ADS FORMATS, DEVICES AND TEMPORAL PATTERNS

Jelena Janaćković 85

TEACHERS' PEDAGOGICAL PRACTICES FOR THE INCLUSION OF IMMIGRANT PUPILS IN PRIMARY EDUCATION: A PILOT STUDY OF AN OBSERVATION INSTRUMENT IN THE AUTONOMOUS REGION OF MADEIRA

Maria Raquel Ramos de Aguiar Lombardi 92

LEADING DIGITAL AND AI-ENABLED TRANSFORMATION IN SCHOOLS: EDUCATIONAL LEADERSHIP, ORGANIZATIONAL CHANGE AND RESPONSIBLE INNOVATION

Marieta Goceva 102

FROM DATA TO ACTION: HOW SCHOOL SELF-EVALUATION CAN SUPPORT SCHOOL IMPROVEMENT

Marija Bojer 110

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR PERSONALIZED AND INTERACTIVE ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Marijana Klemenchich 119

FROM DEGREES TO JOBS: STRENGTHENING CURRICULUM ALIGNMENT WITH LABOR MARKET TRENDS IN NORTH MACEDONIA

Mila Minovska 126

HIGHER EDUCATION AS ONE OF THE PRINCIPAL WAYS FOR THE FUTURE

Milica Golubović-Tasevska 132

CLOUD TECHNOLOGIES AS AN INFRASTRUCTURE FOR DIGITAL TRANSFORMATION IN HIGHER EDUCATION: OPTIMIZING ACADEMIC AND ADMINISTRATIVE PROCESSES

Moni Mihaylov 137

CHALLENGES OF DIGITAL EDUCATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN MACEDONIAN SOCIETY

Nadica Nikoloska, Darko Kaevski, Filip Vuchen 146

DESIGNING AN AI-ENHANCED FLIPPED-LEARNING FRAMEWORK FOR EVIDENCE-BASED PUBLIC MANAGEMENT EDUCATION

Primož Pevcin 154

STUDENT WELL-BEING AS A CORE DIMENSION OF CONTEMPORARY HIGHER EDUCATION: FROM ACADEMIC ACHIEVEMENT TO PSYCHOLOGICAL DEVELOPMENT

Rozeta Paskalieva.....162

ETHICS IN HIGHER EDUCATION: CHALLENGES, PRINCIPLES AND SOCIAL RESPONSIBILITY

Vance Bojkov.....171

MAPPING EU DIGITAL PRIORITIES IN FIVE ESPERIDTA TEACHING MODULES: A CURRICULUM STUDY IN POLISH HIGHER EDUCATION

Yan Kapranov, Olena Pimenowa, Dawid Stadniczeńko.....181

РАЗВИВАЊЕ НА ВЕШТИНИ ЗА ИДНИ ПРОФЕСИИ ПРЕКУ МУЛТИДИСЦИПЛИНАРЕН ПРИСТАП ВО ВОННАСТАВНИТЕ АКТИВНОСТИ

Адријана Тодорова 189

ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА КАКО КАТАЛИЗАТОР НА СТЕМ-ОБРАЗОВАНИЕТО: ОД РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМИ ДО СОЗДАВАЊЕ ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЈА

Андреј Патлиџаноски , Вера Зороска 194

ФУНКЦИОНИРАЊЕТО НА ЛИЧНОСТА И МЕНТАЛНОТО ЗДРАВЈЕ ВО АДОЛЕСЦЕНЦИЈАТА: ИМПЛИКАЦИИ ЗА УЧИЛИШНАТА АДАПТАЦИЈА, БЛАГОСОСТОЈБАТА И ОБРАЗОВНОТО ФУНКЦИОНИРАЊЕ

Биљана Аризанкоска Ефтимова, Славица Арсова Хаџи Анѓелковска, Гордана Николова, Марија Дарковска Серафимовска.....200

ДИГИТАЛНИОТ ЗАМОР И БЛАГОСОСТОЈБАТА КАЈ УЧЕНИЦИТЕ ВО ОСНОВНИТЕ МУЗИЧКИ УЧИЛИШТА: АНКЕТНО ИСТРАЖУВАЊЕ И СТРАТЕГИИ ЗА ЕМОЦИОНАЛНА ПОДДРШКА

Васко Пиличев 207

ПРИСПОСОБУВАЊЕ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА АКТИВНОСТ ПО ФИЗИКА ЗА УЧЕНИК ШТО УЧИ СПОРЕД МОДИФИЦИРАНА ПРОГРАМА

Вера Зороска, Александра Сабрас Апостолова 216

ЛИДЕРСКАТА УЛОГА НА СОЦИЈАЛНИОТ РАБОТНИК ВО УНАПРЕДУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА ВОСПИТНО – ОБРАЗОВНАТА РАБОТА ПРЕКУ ИНОВАТИВНИ ПРАКТИКИ

Весна Блажевска.....221

ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ КАКО ПРЕДУСЛОВ ЗА КВАЛИТЕТНА ВОСПИТНО-ОБРАЗОВНА РАБОТА

Весна Тодоровска 230

ДИГИТАЛНАТА ИГРА КАКО ПЕДАГОШКИ МЕДИУМ ЗА РАЗВОЈ НА ИНТЕРКУЛТУРНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ КАЈ УЧЕНИЦИТЕ ОД ПОЧЕТНИТЕ ОДДЕЛЕНИЈА

Габриела Дурчевска Георгиева, Весна Бошковска 240

ДИГИТАЛНА ЗВУЧНА ЧИТАНКА КАКО МОДЕЛ ЗА ОСОВРЕМЕНУВАЊЕ НА НАСТАВАТА ПО МУЗИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ

Димитри Кумбароски 247

БРЗИНА НА ЧИТАЊЕ ВО СЕБЕ КАЈ УЧЕНИЦИТЕ ОД ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА

Добринка Петровиќ.....256

ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ

Елизабета Јанева.....264

ОБРАЗОВНИ ИНОВАЦИИ И РАЗВОЈ НА НАСТАВНИ ПРОГРАМИ

Елизабета Митревска 271

ИСКУСТВЕНОТО УЧЕЊЕ ВО ПРИРОДНО-НАУЧНОТО ОБРАЗОВАНИЕ: ОД ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИКОТ ДО ПРИМЕНА ВО УЧИЛНИЦАТА

Емилија Веселиновска, Донка Митева.....275

ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ

Златица Стојкова 282

STEM, STEAM И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ВЕШТИНИТЕ НА ИДНИНАТА: СЕОПФАТЕН ИНТЕРДИСЦИОЛИНАРЕН МОДЕЛ ЗА ТРАНСФОРМАЦИЈА НА СОВРЕМЕНИОТ ВОСПИТНО-ОБРАЗОВЕН СИСТЕМ

Зорка Христова Трајкова 287

ОД ОЦЕНУВАЊЕ НА ЗНАЕЊЕТО КОН ОЦЕНУВАЊЕ ЗА УЧЕЊЕ – СОВРЕМЕНИ ПРИСТАПИ ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Јасмина Мишева 293

ВЛИЈАНИЕТО НА ДИГИТАЛНИТЕ КВИЗОВИ И ИНТЕРАКТИВНИТЕ АКТИВНОСТИ ВРЗ МОТИВАЦИЈАТА И АНГАЖИРАНОСТА НА УЧЕНИЦИТЕ ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Јованка Анѓелкоска Шоповска 301

ПОТТИКНУВАЊЕ НА ПОВЕЌЕЈАЗИЧНОСТА И УЧЕЊЕТО ЈАЗИЦИ ВО СОВРЕМЕНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Лидија Павловска, Симеона Павловска 309

УЧЕЊЕТО СТРАНСКИ ЈАЗИЦИ КАКО ПРЕДУСЛОВ ЗА РАЗВИВАЊЕ НА ПОВЕЌЕЈАЗИЧНАТА КОМПЕТЕНЦИЈА

Љубица Николова 315

ОД ВИЗИЈА ДО ПРОМЕНА – АКЦИСКО ИСТРАЖУВАЊЕ ЗА ПОСТЕПЕНИОТ ПРЕМИН КОН ЕДНОСМЕНСКА НАСТАВА ВО ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ

Маја Буклеска 321

СЕМЕЈНИ ПРАШАЊА, ОД ПРЕДИЗВИК ДО МОЖНОСТ ЗА ПОВРЗУВАЊЕ

Маја Давкова.....327

МУЛТИМЕДИЈАЛЕН ФИНАЛЕН ПРОДУКТ КАКО РЕЗУЛТАТ НА ПРОЕКТНО УЧЕЊЕ ВО ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА

Маја Максимовска 333

ПРИМЕНА НА ИНОВАТИВНИ НАСТАВНИ МЕТОДОЛОГИИ И ДИГИТАЛНИ АЛАТКИ

Марина Атанасовска 343

ПРИМЕНА НА ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ВО ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА: ОД ДИГИТАЛНА АЛАТКА ДО ПЕДАГОШКА ПОДДРШКА

Марина Станиславова 355

УПОТРЕБА НА ДИГИТАЛНИ АЛАТКИ (CANVA, KAHOOT И WORDWALL) ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА МОТИВАЦИЈАТА КАЈ УЧЕНИЦИТЕ

Мерита Трајкова 364

„ДРУГОСТА“ ВО КНИЖЕВНИОТ ТЕКСТ: МОЖНОСТИ ЗА РАЗВИВАЊЕ ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНТНОСТ ВО НАСТАВАТА ПО МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК ВО ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

Наташа Пешевска 368

ЕДУКАТИВНА РОБОТИКА – ИНОВАТИВНА ПРАКТИКА ВО НАСТАВАТА ПО ФИЗИКА

Никола Делевски 372

ПРИМЕНА НА ЕДУКАТИВНИ ИГРИ ВО ИЗУЧУВАЊЕТО НА ЈОНСКАТА ВРСКА

Ребека Андреева, Александра Наумоска.....377

КРИТИЧКО МИСЛЕЊЕ ВО СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ: КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА НАСТАВНИТЕ ПРИСТАПИ И МОДЕЛ ЗА ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА

Стојан Тодороски 385

НАСТАВНИК-ИНФЛУЕНСЕР: НОВА УЛОГА ИЛИ ОПАСЕН ТРЕНД

Ташка Гетова, Емилија Зафирова Петков, Елизабета Чилевска Пандева.....393

ИНТЕГРАЦИЈА НА SCRATCH И QUICK, DRAW! ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ: ПРАКТИЧЕН МОДЕЛ ЗА РАЗВОЈ НА КОМПЈУТЕРСКО РАЗМИСЛУВАЊЕ И AI-ПИСМЕНОСТ

Тодорка Пачиколева.....403

ПЧЕЛАТА КАКО ПЛАНЕТАРНО ЧУДО -ВИСТИНСКИ ВРЕДНОСТИ ОТКРИЕНИ НИЗ ИСКУСТВЕНО УЧЕЊЕ

Хилда Димитриевска.....412

UDC: 373.3.011.3-052:[159.922.7:177.74]

WHEN KNOWLEDGE BECOMES KINDNESS: STAGES IN THE DEVELOPMENT OF EMPATHY IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Aneta Vasiljevikj-Shikaleska[1], Biljana Gjozinska[2], Adrijana Bulevska Zarikj[3]
[1,2,3]*Institute for Applied Research for Business, Skopje, N. Macedonia, e-mail:* aneta@iarb.edu.mk

ABSTRACT

Empathy is a core social-emotional competence that can be developed through education, but its development in primary school children remains insufficiently explored. Within the Erasmus+ project DigiEmpathy[1], teachers in three Macedonian primary schools applied a range of practices and strategies to encourage and nurture empathy among 9-13 aged students. Using the Empathy Progress Tracker, a tool developed within the project, they rated the same students on 13 empathy indicators before and after the empathy activities have been implemented.

The results show that, after implementing different practices and strategies to encourage and nurture empathy, students' empathy improved steadily. On the five-point scale, from 1 (never) to 5 (always), ratings of 4 and 5 indicate a high level of empathy, and ratings of 1 and 2 a low level.. Across the 13 single-choice questions, the share of students with high ratings rose from 38% before the activities to 58% after the first stage and 77% after the second, while low ratings disappeared, falling from 21% to 0%. Not all aspects of empathy improved at once. Students' understanding of empathy improved first, rising from 34% to 78% of students with high ratings after the first stage. Their empathic behaviour improved mainly after the second stage, rising from 42% at the start to 75%. Teachers also observed that students increasingly knew how to respond to a sad peer and listened calmly during disagreements.

The findings suggest that, regardless of the specific activity used, students first develop an understanding of what empathy is, and observable empathic behaviour follows with continued practice. Empathy education should therefore be planned as a sustained process rather than a single activity.

Keywords: *empathy; social-emotional learning; empathy development; prosocial behaviour; teacher observation; primary education; Erasmus+*

JEL Classification: *I21, D91*

1. INTRODUCTION

Empathy, the capacity to understand and share the emotional states of others, underpins prosocial behaviour, peer relationships and conflict resolution in school (Eisenberg & Miller, 1987; Hoffman, 2000). Social-emotional learning (SEL) programmes that target such competences improve both social behaviour and academic outcomes (Durlak et al., 2011). At the same time,

[1]Empathy in the Digital Age: Harnessing technology for understanding and connection (DigiEmpathy), Erasmus+ KA220-SCH 2024-1-MK01-KA220-SCH-000257909

children increasingly interact through digital media, where reduced non-verbal cues and fast exchanges can weaken empathic responding (Konrath, O'Brien & Hsing, 2011). Schools therefore need to foster empathy deliberately, and to understand how it develops when they do.

To support schools in fostering empathy, the Erasmus+ KA220 project DigiEmpathy was developed. Project partners developed *Empathy empowerment guide: strategies and best practices for educators* (IARB, 2025) and *Empathy skill-building toolkit: comprehensive guides and activities for educators* (IARB, in press). In addition, the project developed the Empathy Progress Tracker, a digital tool for monitoring how children's empathy develops, based on teachers' observations. Teachers use it to rate each student before the activities begin and after each implementation phase.

Most empathy interventions are evaluated with a single pre-test and post-test. Such designs show whether empathy changed, but not how its different components develop over time. Repeated measurements make it possible to follow that process.

This paper analyses the Macedonian observation data at three of the seven measurement points: before any activities (P0) and after two successive stages of empathy-promoting classroom activities (P1 and P2). The focus is not on any single activity, but on how empathy develops when it is fostered systematically over time. The study addresses three research questions:

- How did the share of students with high teacher-observed empathy change across the three measurement points?
- Which dimensions of empathy (affective, cognitive, behavioural and conceptual) changed after the first stage of activities, and which after the second?
- How did students' typical responses to others' distress and to disagreement change across the phases?

2. THEORETICAL FRAMEWORK

2.1 Empathy as a multidimensional construct

Empathy is usually seen not as one single ability, but as a combination of several related parts. Davis (1983) described two of them: empathic concern, which means feeling warmth and care for others, and perspective-taking, which means being able to see a situation from another person's point of view. According to Decety and Jackson (2004), empathy involves sharing another person's feelings, knowing that those feelings belong to someone else, and being able to control one's own emotional reaction. In school, these parts of empathy can be seen in how children behave towards others, for example when they help, comfort or share (Eisenberg & Miller, 1987)..

For this study, the questionnaire items were grouped into four dimensions:

- *Affective empathy:* emotional responsiveness to others' states (concern when someone is hurt, noticing exclusion, happiness for others' success).
- *Prosocial behaviour:* observable empathic actions (listening, apologising, asking what is wrong, sharing, acknowledging kindness).
- *Cognitive empathy:* perspective-taking and respect for differing views.
- *Conceptual understanding:* knowing what empathy is and being able to describe empathic situations.

Conceptual understanding is the knowledge part of empathy, and it is often the first thing that classroom programmes try to develop.. Hoffman (2000) argues that empathic understanding becomes stable when children can label and reason about empathic experiences, not only feel them.

2.2 Fostering empathy in school

Empathy is not an innate and unchangeable feature; it can be developed through deliberate educational practice. School programmes for social-emotional learning improve students' social skills and prosocial behaviour, regardless of the approach they use (Durlak et al., 2011). Classroom programmes that focus specifically on empathy, such as Roots of Empathy, have increased children's prosocial behaviour and reduced aggression (Schonert-Reichl et al., 2012).

Programmes for developing empathy in school use a variety of activities, such as reflection and writing, discussion, role-play, storytelling and project work. Despite their differences, these activities have something in common: students repeatedly pay attention to their own and others' emotions, put them into words, and practise responding to them. This suggests that regular and systematic work on empathy may be just as important as the choice of a particular activity.

2.3 From knowing to doing

Children develop different parts of empathy at the same time, but some parts develop faster than others. Hoffman (2000) describes how children's empathy becomes more mature as they learn to name emotions and to think about other people's situations. This kind of knowledge can be learned relatively quickly through teaching and reflection. According to Kolb's (1984) experiential learning cycle, people turn their experiences into understanding by reflecting on them.

Empathic behaviour usually develops more slowly than the understanding of empathy, because knowing what empathy is does not automatically lead to acting on it. An important link between the two is perspective-taking, the ability to imagine another person's situation. Perspective-taking increases empathic concern, and this concern motivates people to help (Batson et al., 1997; Batson, 2011). For children to behave prosocially, they therefore need both to understand and to feel for others, as well as opportunities to practise this in real situations (Eisenberg & Miller, 1987).

Based on the studies mentioned above, it can be expected that empathy develops in a certain order. Understanding of empathy is expected to grow first; perspective-taking and empathic concern to strengthen next; and empathic behaviour to follow once both are in place. The present study examines whether teacher observations show this order over two stages of empathy-promoting activities.

3. METHODOLOGY

3.1 Design

The study used a longitudinal, repeated-observation design with one group of students and no control group. Teachers rated the same group of students at three points: before any empathy activities (P0), after a first (P1) and second (P2) stage of empathy-promoting classroom activities.

3.2 Participants

The sample comprised students from three primary schools in N. Macedonia participating in DigiEmpathy projects. The same schools and the same students were included at every point. The number of students rated varied (56 in P0, 41 in P1 and 51 in P2) because some students were absent on the days their teachers carried out the assessment. The students were aged 9 to 13 and were observed and rated by three teachers.

3.3 Instrument

Teachers completed the DigiEmpathy observation questionnaire (Appendix 1) for each student in the Empathy Progress Tracker (https://tracker.digiempathyhub.com), the project's tool for monitoring the development of student's empathy through teacher observation. The questionnaire consisted of 15 closed questions. The 13 single-choice questions (Q1–Q13) describe empathic behaviours and understanding (e.g., "The student considers others' perspectives before judging") and are rated on a five-point scale, from 1 (never) to 5 (always). These 13 items form the basis of the quantitative analysis. The two multiple-choice questions (Q14 and Q15) address how the student usually reacts when someone is sad and during disagreements; for these, teachers could select more than one of four response options.

Ratings were based on the teacher's prior observation of the student during regular lessons and the empathy-promoting activities. The 13 single-choice questions were grouped into four dimensions (Table 1), as described in section 2.1.

Table 1. Grouping of the questionnaire items into four dimensions of empathy

Dimension	Items
Affective empathy	Q1, Q3, Q7
Prosocial behaviour	Q2, Q4, Q5, Q6, Q8
Cognitive empathy	Q9, Q10
Conceptual understanding	Q11, Q12, Q13

3.4 Empathy-promoting activities

Between measurements, teachers implemented student-centred classroom activities from the DigiEmpathy empowerment guide (IARB, 2025). The activities asked students to reflect on and describe empathic experiences, to explore the lives and feelings of other people, and to share and discuss these with classmates. This study does not compare individual activities. It examines how empathy developed over two successive stages of systematic, activity-based work.

3.5 Data analysis

The data used in this paper are frequency counts per response category for each item and phase. These aggregated results were calculated automatically by the Empathy Progress Tracker, with weighting by class. All results are reported as percentages, so that phases with different numbers of rated students can be compared directly. For each question, the percentage of students rated 4 or 5 was calculated. These ratings mean that the teacher observed the described behaviour often or always, which indicates a high level of empathy. The percentage of students rated 1 or 2, meaning that the behaviour was observed never or rarely, was also calculated, as an indicator of a low level of empathy.. For each of the four dimensions, the average of the percentages of the questions belonging to it was then calculated.

Differences between phases were tested with the Mann-Whitney U test ($\alpha = .05$) for three comparisons: P0 vs. P1, P1 vs. P2, and P0 vs. P2 (Appendix 2). The phases were treated as independent samples, since aggregated data were used in this paper. Responses to the two multiple-choice questions (Q14 and Q15) are reported as percentages of all selections at each phase, because teachers could choose more than one option per student.

4. RESULTS

4.1 Overall development of empathy

The share of students with high teacher-observed empathy (rated 4 or 5) increased at each measurement point. Averaged across the 13 items, it rose from 38% at P0 to 58% at P1 and 77% at P2. Low ratings (1 or 2) almost disappeared, falling from 21% at baseline to 3% at P1 and 0% at P2 (Table 2) .

Between P0 and P2, the change was statistically significant for 12 of 13 items. The only exception was Q7 (happiness for others' success), one of the two items with the highest baseline level (59%).

Table 2. Overall percentage of students with high and low ratings across all 13 questions

Rating	P0	P1	P2
High (4–5)	38%	58%	77%
Low (1–2)	21%	3%	0%

4.2 Development of the four dimensions of empathy from P0 to P2

The development of the four dimensions of empathy from P0 to P2 is presented in Figure 1. It can be observed that although students made progress in every dimension, each empathy dimension followed its own path. Students' understanding of empathy grew quickly from the very beginning, while their empathic behaviour developed more gradually and became clearly visible only after the second stage of activities.

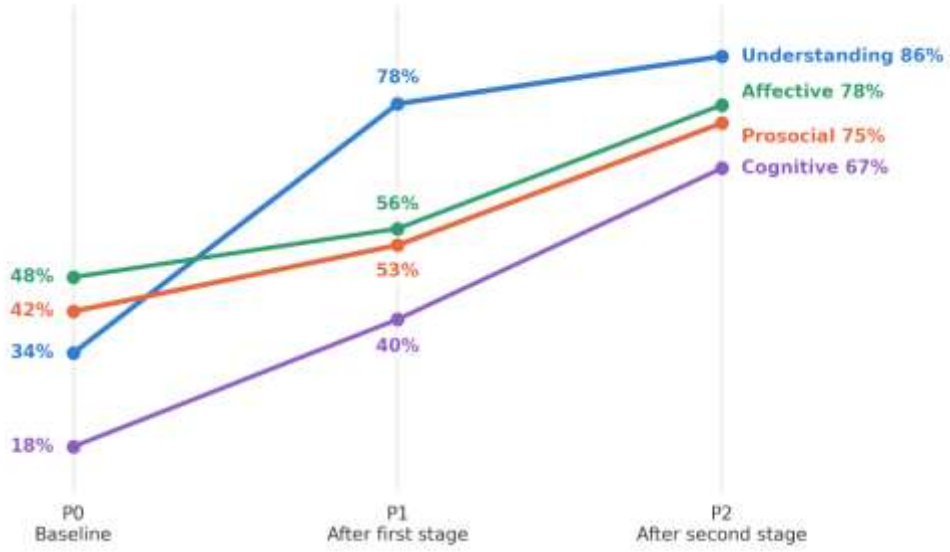


Figure 1. Percentage of students with a high level of empathy (ratings 4–5), by dimension, at P0, P1 and P2

After the first stage (P1), the biggest change was in conceptual understanding. The percentage of students rated 4 or 5 rose from 34% to 78%, an increase of 44 percentage points.

Cognitive empathy also improved, from 18% to 40% (+22 points). Prosocial behaviour (+12 points) and affective empathy (+8 points) changed much less.

After the second stage (P2), the picture changed. Cognitive empathy (+27 points), affective empathy (+22 points) and prosocial behaviour (+22 points) all increased considerably. Conceptual understanding, which was already high, increased by only 8 points.

Over the whole period, the largest increases were in conceptual understanding (+52 points) and cognitive empathy (+49 points). Cognitive empathy was the weakest dimension at the start, when fewer than one in five students (18%) were rated highly. By P2, two in three students (67%) were rated highly.

4.3 Development of individual questions from P0 to P2

A closer look at the individual questions helps to explain the pattern observed in the four dimensions of empathy presented in Figure 1. Figure 2 shows, for each question, the percentage of students rated 4 or 5 at P0, P1 and P2, and makes it possible to follow how each aspect of empathy changed over time.

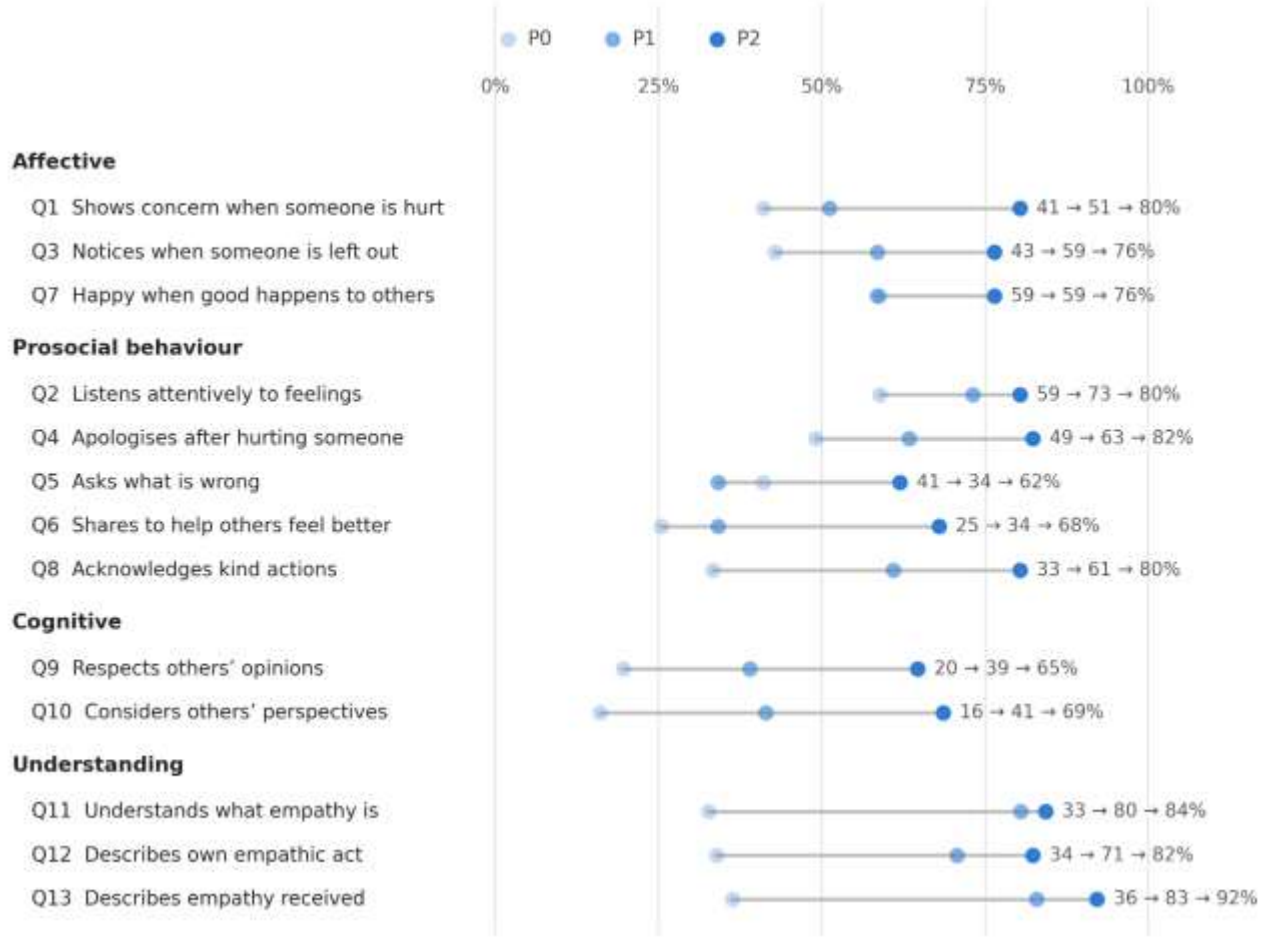


Figure 2. Percentage of students with a high level of empathy (ratings 4–5) on each question at P0, P1 and P2

After the first stage of activities, the change was most visible in the questions related to understanding empathy. Students became much better at explaining what empathy is and at describing situations in which they had shown or received empathy. For example, the percentage of students who could describe empathy received from others (Q13) grew from 36% to 83%, more than twice the initial level. Significant improvements also appeared for Q8 to Q13, showing that students became more attentive to kindness around them and to the perspectives of others. However, this better understanding was not yet visible in students' everyday behaviour:: none of the behavioural questions (Q1 to Q6) changed significantly, and the percentage of students who asked a peer what was wrong (Q5) even fell slightly, from 41% to 34%.

The second stage of activities brought the change in behaviour that had been missing. Significant improvements appeared for 11 of the 13 questions, including the behavioural ones that had remained unchanged after the first stage. More students now showed concern when someone was hurt (Q1, from 51% to 80%), noticed when someone was left out (Q3, from 59% to 76%) and apologised when they hurt someone's feelings (Q4, from 63% to 82%). The percentage of students who asked what was wrong (Q5) nearly doubled, from 34% to 62%, and the percentage of students who shared with others to help them feel better (Q6) doubled, from 34% to 68%. In other words, what students had learned about empathy in the first stage was increasingly reflected in how they treated others.

4.4 Development of students' responses to sadness and disagreement from P0 to P2

Empathy becomes most visible in everyday situations, such as when a classmate is sad or when students disagree with each other. Within this study, two multiple-choice questions captured how students usually responded in such moments. In Q14, teachers indicated what a student typically does when someone is sad, and in Q15, how the student behaves during disagreements. Since teachers could select more than one response for each student, the results show which reactions were most common at each measurement point (Table 3)

Table 3. How students responded to a sad peer and to disagreements at P0, P1 and P2 (% of all teacher selections)

Item and response	P0	P1	P2
Q14. When someone is sad, the student…			
Asks if they can help	29%	22%	34%
Tries to cheer them up	21%	37%	47%
Doesn't know what to do	31%	15%	4%
Avoids getting involved	19%	27%	15%
Q15. In disagreements, the student…			
Tries to resolve it through dialogue	28%	26%	25%
Tries to calmly listen to the other person	20%	47%	62%
Gets defensive	28%	19%	12%
Ignores the other person's opinion	23%	9%	2%

The everyday reactions presented in Table 3 follow the same development as the results in Figures 1 and 2: the first stage of activities mainly helped students recognise how they could respond to others, while the effects of the second stage were reflected more clearly in their behaviour towards classmates. Uncertainty about how to respond to a sad peer almost disappeared,

falling from 31% of selections at P0 to 4% at P2, while trying to cheer up a sad classmate became the most common response, rising from 21% to 47%. After the first stage, however, avoiding involvement temporarily increased, from 19% to 27%, before falling to 15% at P2. Students seemed to recognise that a peer needed support before they felt confident enough to offer it.

Students' behaviour during disagreements changed in a similar direction. Calm listening tripled, from 20% of selections at P0 to 62% at P2, while defensive or dismissive reactions fell from about half (51%) at P0 to 14% at P2. Attempts to resolve disagreements through dialogue, however, remained at about a quarter of selections at all three measurement points, suggesting that listening to others developed faster than the skill of finding a solution together.

5. DISCUSSION

Teacher-observed empathy grew steadily across the two stages of activities, but its components did not develop at the same time. Understanding came first, and behaviour followed. Since the activities themselves varied, this pattern appears to reflect how empathy develops when it is fostered systematically, rather than the effect of one particular activity.

5.1 Understanding of empathy develops first

The results of the first stage show that students' understanding of empathy developed considerably faster than the other dimensions. The largest gain after the first stage was recorded in conceptual understanding, where the percentage of students rated 4 or 5 increased from 34% at P0 to 78% at P1. Regardless of their form, empathy-promoting activities encourage students to name emotions and to describe situations in which empathy was shown or received, and this kind of knowledge can be acquired relatively quickly through reflection and discussion (Kolb, 1984). Hoffman (2000) also emphasises that putting empathic experiences into words helps children to consolidate them, which may explain why the gains in this dimension were so pronounced.

The first stage of activities also made students more attentive to empathy in the behaviour of others. The percentage of students who acknowledged and commented on kind actions increased from 33% to 61%, and cognitive empathy began to develop as well, rising from 18% to 40%, as students increasingly considered how others think and feel.

Students' everyday behaviour, by contrast, changed only slightly during the first stage. None of the behavioural questions showed a significant improvement, the percentage of students who asked a peer what was wrong decreased slightly from 41% to 34%, and avoiding involvement when a classmate was sad temporarily increased from 19% to 27% of selections. At the same time, the share of responses indicating that a student did not know what to do halved, from 31% to 15%.

Taken together, the obtained results point to a gap between knowing and acting: students recognised more clearly that a situation required an empathic response, but some of them did not yet have the confidence or the practical skills to respond, and chose to step back instead.

5.2 Empathic behaviour follows with continued practice

The results of the second stage show that the behavioural changes which were absent after the first stage became clearly visible. The percentage of students rated 4 or 5 for sharing with others to help them feel better increased by 34 percentage points, from 34% at P1 to 68% at P2, while asking a peer what was wrong rose from 34% to 62%, and showing concern when someone was hurt from 51% to 80%. At the same time, avoiding involvement when a classmate was sad fell to 15% of selections at P2, below its initial level.

The delayed change in behaviour is consistent with Batson's empathy–altruism hypothesis, according to which taking another person's perspective increases concern for that person, and this concern in turn motivates helping behaviour (Batson et al., 1997; Batson, 2011). From this point of view, the progress in understanding and cognitive empathy achieved during the first stage may have prepared the ground for the changes in behaviour that followed. The continued activities in the second stage then offered students repeated opportunities to apply what they had learned in real classroom situations (Eisenberg & Miller, 1987).

Students' behaviour during disagreements developed in the same direction. Calm listening increased from 20% of selections at P0 to 62% at P2, while defensive or dismissive reactions decreased from 51% to 14%. These results suggest that students became more willing to consider another person's point of view before reacting.

5.3 Why the dimensions of empathy developed at different rates

Cognitive empathy was by far the weakest dimension at baseline, with only 18% of students rated 4 or 5, and it gained 49 percentage points by P2. Respecting others' opinions and considering their perspectives are demanding skills for children, and they may have the greatest potential for growth once addressed explicitly. Affective empathy, in contrast, started highest (48%) and changed least during the first stage. Most students already responded emotionally to others; their challenge was more about understanding and acting on those responses than about feeling them.

Not all results followed the sequence from understanding to behaviour. Attempts to resolve disagreements through dialogue stayed at about a quarter of selections throughout. Students learned to listen, but not yet to negotiate a solution, which suggests that this skill may need a dedicated approach.

5.4 Implications for practice

The findings suggest that empathy education should be planned as a sustained process rather than a single activity. A first round of activities can quickly raise students' understanding of empathy, which may look like success. Changes in everyday behaviour, however, appear only with continued practice.

Teachers should expect a transitional period in which students recognise situations calling for empathy but hesitate to act. Supporting that step explicitly, for example by modelling concrete ways to help, may shorten it. Finally, regular, structured observation allows teachers to see which dimensions are developing and which still need attention.

6. CONCLUSION

This study followed teacher-observed empathy among primary school students over two stages of empathy-promoting classroom activities. The percentage of students showing a high level of empathy (ratings 4 or 5) rose from 38% to 77%, and low ratings disappeared, falling from 21% to 0%.

The main contribution of the study is the observed sequence from knowing to doing. After the first stage, students' understanding of empathy rose sharply, while their behaviour changed little. After the second stage, behaviour caught up: students showed more concern, apologised, asked what was wrong, shared and listened calmly in disagreements.

For educators, the findings suggest that empathy should be fostered as a continuous process, and that its success should not be judged after the first round of activities. For the DigiEmpathy partnership, it shows the value of the Empathy Progress Tracker: phase-by-phase monitoring revealed a developmental pattern that a single pre-test and post-test would have hidden.

ACKNOWLEDGEMENT AND FUNDING

This paper was developed within the Erasmus+ KA220-SCH project "Empathy in the Digital Age: Harnessing Technology for Understanding and Connection" (DigiEmpathy), project number 2024-1-MK01-KA220-SCH-000257909.

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency for European Educational Programmes and Mobility. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Special thanks are extended to the primary schools OOU "Partenija Zografski", OOU "Kiril Pejčinović" and OOU "Vera Ciriviri Trena" in Skopje, and in particular to their teachers, who implemented the empathy-promoting activities, carefully observed and assessed their students, and made this study possible. The authors are also grateful to the students who took part in the activities.

REFERENCES

- Batson, C. D. (2011). *Altruism in humans*. Oxford University Press.
- Batson, C. D., Early, S., & Salvarani, G. (1997). Perspective taking: Imagining how another feels versus imagining how you would feel. *Personality and Social Psychology Bulletin, 23*(7), 751–758.
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology, 44*(1), 113–126.
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, 3*(2), 71–100.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development, 82*(1), 405–432.
- Eisenberg, N., & Miller, P. A. (1987). The relation of empathy to prosocial and related behaviors. *Psychological Bulletin, 101*(1), 91–119.
- Hoffman, M. L. (2000). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge University Press.
- Institute for Applied Research for Business [IARB]. (2025). *Empathy: Empowerment guide – Strategies and best practices for educators*. IARB.
- Institute for Applied Research for Business [IARB]. (in press). *Empathy skill-building toolkit: Comprehensive guides and activities for educators*. IARB.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

- Konrath, S. H., O'Brien, E. H., & Hsing, C. (2011). Changes in dispositional empathy in American college students over time: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Review, 15*(2), 180–198.
- Schonert-Reichl, K. A., Smith, V., Zaidman-Zait, A., & Hertzman, C. (2012). Promoting children's prosocial behaviors in school: Impact of the "Roots of Empathy" program on the social and emotional competence of school-aged children. *School Mental Health, 4*(1), 1–21.

APPENDIX 1. Questionnaire

Section 1: Observation-Based Questions

Instructions for teacher/educator:
Please indicate how often the student demonstrates the following behaviour during classroom interactions. Use a scale from 1 (Never) to 5 (Always).
1 – Never; 2 – Rarely; 3 – Sometimes; 4 – Often' 5 - Always

	Statement	Rating (1-5)
1	The student shows concern when someone gets hurt or is feeling upset	
2	The student listens attentively when someone shares their feelings	
3	The student notices when someone is feeling left out	
4	The student apologizes when they hurt someone's feelings	
5	The student asks what's wrong when someone seems sad, angry or upset	
6	The student shares things with others to help them feel better	
7	The student expresses happiness when something good happens to others	
8	The student acknowledges and comment on kind actions by others	
9	The student respects others' opinions, even in disagreement.	
10	The student considers others' perspectives before judging.	
11	The student understands what empathy is.	
12	The student can describe a situation in which they showed empathy towards someone.	
13	The student can describe a situation in which someone showed empathy toward them?	

Section 2: Situational Judgment – Teacher-Led Observation

Instructions for teacher/educator:
You should observe and mark these in an evaluation log (you can mark more than one answer)
1. When someone is sad, what does the student usually do?
- Tries to cheer them up
- Asks if they can help
- Doesn't know what to do
- Avoids getting involved

2. In arguments or disagreements, how does the student usually respond?
- Tries to calmly listen to the other person
- Gets defensive
- Ignores the other person's opinion
- Tries to resolve it through dialogue

APPENDIX 2. Mann-Whitney U test p-values for differences between phases

Question	P0 vs. P1	P1 vs. P2	P0 vs. P2
Q1	.185	.001	<.001
Q2	.102	.459	.013
Q3	.206	.026	.001
Q4	.212	.018	<.001
Q5	.984	.003	.006
Q6	.078	.001	<.001
Q7	.892	.071	.102
Q8	.010	.022	<.001
Q9	.002	.007	<.001
Q10	<.001	.008	<.001
Q11	<.001	.015	<.001
Q12	<.001	.005	<.001
Q13	<.001	.004	<.001

Note: Values below .05 indicate a statistically significant difference.

UDC: 373.3.046:373.3.091.32"376:45"

BEYOND THE AVERAGE: EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN ANNUAL INSTRUCTIONAL TIME, SUBJECT GRADES AND OVERALL ACADEMIC ACHIEVEMENT IN PRIMARY EDUCATION

Besarta Zhaku Kondri[1], Rezarta Zhaku Hani[2]
[1]*Nuri Mazari Primary School, Struga, R.N.Macedonia, e-mail: arta.zh@hotmail.com*
[2]*Zini Hani Primary School, Struga, R.N. Macedonia, e-mail: reze.zhaku@gmail.com*

ABSTRACT

Students' overall academic achievement in primary schools in North Macedonia is commonly represented by a single average calculated from all their grades. Although this approach is simple and widely used, it raises an important question: should all subject grades have the same weight when subjects differ considerably in the amount of instructional time students receive throughout the school year?

This study explores this issue by comparing two approaches to calculating students' overall academic achievement: the Traditional Equal-Weight Model, in which all subject grades have equal weight, and the Instructional-Time-Weighted Model, which considers the total annual instructional time allocated to each subject. The study will be conducted at Nuri Mazari Primary School in Dollogozhda and Zini Hani Primary School in Veleshta, North Macedonia, and will focus on students in Grades 6–9, whose achievement is assessed using numerical grades.

The analysis will examine the extent to which students' overall averages change between the two approaches, which subjects contribute most to these differences, and how many students would receive a different overall result when annual instructional time is taken into consideration.

Rather than assuming that subjects with more instructional hours are necessarily more important, the study aims to explore whether annual instructional time could be considered a relevant criterion when determining the contribution of individual subject grades to overall academic achievement. The findings may contribute to discussions about assessment practices, grading systems, and fairness in primary education.

Keywords: *Academic Achievement; Subject Grades; Traditional Equal-Weight Model; Instructional-Time-Weighted Model; Primary Education.*

JEL Classification: *I21, I28*

1. INTRODUCTION

In primary schools in North Macedonia, students' overall academic achievement is commonly calculated as the arithmetic average of their subject grades, with each subject receiving equal weight. Although this approach is simple and transparent, it does not account for differences in the annual instructional time allocated to individual subjects. As a result, subjects taught for substantially different numbers of hours can contribute equally to students' overall averages.

This raises the question of whether the traditional equal-weight approach adequately represents students' overall academic achievement. This study examines whether weighting

subject grades according to annual instructional time produces different overall averages compared with the traditional method. By considering all numerically graded subjects, the study aims to determine whether instructional time is a relevant factor in calculating overall academic achievement, without assuming that subjects with more instructional hours are inherently more important.

2. LITERATURE REVIEW

Instructional time has long been recognized as an important factor in student learning. Carroll (1963), in his influential model of school learning, argued that learning outcomes depend partly on the relationship between the time students need to learn and the time available to them. His work established an important theoretical foundation for later research on instructional time and academic achievement.

Building on this perspective, Gettinger (1985) examined the relationship between allocated time, time spent learning, and time needed to master a task. The findings indicated that when students had less time than they needed, their achievement and retention were negatively affected. Similarly, Jez and Wassmer (2015), using data from California elementary schools, found a statistically significant positive relationship between annual instructional minutes and standardized achievement scores. Together, these studies highlight the importance of providing sufficient instructional time, although its effects may vary depending on the students and the learning context.

However, the amount of instructional time alone does not determine learning outcomes. Research on Opportunity to Learn (OTL) emphasizes that learning opportunities depend not only on the time available but also on content coverage and instructional quality. Kurz et al. (2014) highlight the importance of considering instructional time alongside what is taught and how it is delivered. Therefore, additional instructional time does not automatically lead to higher achievement; its effectiveness also depends on how teachers use that time, the content covered, and students' engagement in learning.

Although previous studies have explored the relationship between instructional time and academic achievement, less attention has been paid to how annual instructional time might influence the calculation of students' overall academic averages across subjects. According to the Bureau for Development of Education (2024), the amount of instructional time allocated to subjects varies across grades and subjects. Nevertheless, in many school systems, overall academic averages are calculated by assigning equal mathematical weight to each subject, regardless of differences in the time devoted to teaching it. This raises the question of whether students' overall academic averages would differ if subject grades were weighted according to annual instructional time. To address this question, this study compares the traditional equal-weight average with an instructional-time-weighted average, examining whether accounting for differences in instructional time provides a different representation of students' overall academic achievement.

3. RESEARCH METHODOLOGY

This chapter describes how the study was organized and carried out. It presents the research problem and the main aim of the study, together with the research tasks, questions, and hypotheses that guided the analysis. Moreover, it describes the participants and the data used in the study, as well as the procedure followed during data collection. Particular attention is given to the two

approaches used to analyze students' overall academic achievement: the Traditional Equal-Weight Average and the Instructional-Time-Weighted Average. Finally, the chapter explains how the collected data were organized, processed, and compared in order to examine the relationship between annual instructional time, subject grades, and students' overall academic achievement.

The Research Problem

In primary schools in North Macedonia, students' overall academic achievement is commonly calculated as the arithmetic average of their subject grades, with each subject receiving equal weight regardless of its annual instructional time. However, subjects may differ considerably in the number of instructional hours allocated to them, ranging from 180 hours per year to 108, 72, 36, or fewer hours. This raises the question of whether the traditional equal-weight average adequately represents students' overall academic achievement when subjects receive different amounts of instructional time. Therefore, this study examines whether incorporating annual instructional time into the calculation of overall academic averages produces different results.

Aim of the Study

The main aim of this study is to examine whether incorporating annual instructional time into the calculation of students' overall academic averages leads to different results from the traditional equal-weight approach. The study compares two methods: the Traditional Equal-Weight Average, in which all subject grades contribute equally, and the Instructional-Time-Weighted Average, in which each subject grade is weighted according to the annual instructional time allocated to that subject.

The specific objectives are:

- To compare students' overall academic averages calculated using the two methods.
- To determine how incorporating annual instructional time changes the calculated averages and the representation of students' overall academic achievement.

Research Tasks

- To achieve the aim and objectives of the study, the following research tasks were defined:
- To calculate students' overall academic averages using the traditional equal-weight and instructional-time-weighted methods.
- To identify the number of students whose calculated overall averages differ between the two methods.
- To examine which subjects contribute most to the differences between the calculated averages.

Research Questions

The study is guided by three research questions:

RQ1: To what extent do students' overall academic averages differ when calculated using the Traditional Equal-Weight Average and the Instructional-Time-Weighted Average?

RQ2: How many students receive a different calculated overall academic average when annual instructional time is taken into account?

RQ3: Which subjects contribute most to the differences between the overall academic averages calculated using the two methods?

Research Hypotheses

The hypotheses examine whether the method used to calculate students' overall academic averages produces a statistically significant difference.

Alternative hypothesis (H_1): There is a statistically significant difference between students' overall academic averages calculated using the Traditional Equal-Weight Average and the Instructional-Time-Weighted Average.

Null hypothesis (H_0): There is no statistically significant difference between students' overall academic averages calculated using the Traditional Equal-Weight Average and the Instructional-Time-Weighted Average.

Description of the Study Procedure

This study examined whether incorporating annual instructional time into the calculation of students' overall academic averages produces different results from the traditional equal-weight approach. The study used final academic achievement data from 64 students in Grades VI–IX at Primary School "Nuri Mazari" in Dollogozhda and Primary School "Zini Hani" in Veleshta, in the Struga region of North Macedonia, for the 2025–2026 school year.

Before data collection, the school principals were informed about the purpose and procedure of the study. Class teachers were then asked to randomly select students' final achievement records, ensuring equal representation of the two schools and four grades. To protect students' privacy, names and other identifying information were not included in the analytical dataset. Each student was assigned a sequential identification number.

The final grade in each subject was recorded for every selected student. Overall academic averages were then calculated using two methods: the Traditional Equal-Weight Average, in which all subject grades contribute equally, and the Instructional-Time-Weighted Average, in which each subject grade is weighted according to the annual instructional hours allocated to that subject. The results obtained using the two methods were compared to determine whether accounting for instructional time changed students' calculated overall academic averages.

Participants

The sample consisted of 64 students from Grades VI, VII, VIII and IX at two primary schools in the Struga region of North Macedonia: Primary School "Nuri Mazari" in Dollogozhda and Primary School "Zini Hani" in Veleshta. The sample included 8 students from each grade, with 32 students selected from each school.

The balanced distribution across grades and schools provided a basis for comparing the two methods of calculating overall academic averages across the selected groups.

Materials

The study used students' final subject grades for the 2025–2026 school year and the annual instructional hours allocated to each subject. These data were used to calculate two measures of overall academic achievement.

4. RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. Participants of the study

Category of Students	Number of Students	Percentage
Students with the same grade in all subjects	9	14.06%
Students with different grades across subjects	55	85.94%
Total	**64**	**100%**

The table shows that, out of the 64 students included in the study, 9 students (14.06%) received the same grade in all subjects, while 55 students (85.94%) had different grades across subjects. This indicates that the majority of students in the sample showed variation in their subject grades. Furthermore, the comparison of the two calculation methods shows that the overall academic averages changed for the 55 students (85.94%) who had different grades across subjects. In contrast, the 9 students (14.06%) with the same grade in all subjects had the same overall average under both methods. These findings suggest that incorporating annual instructional time into the calculation can affect students' overall academic averages when their grades vary across subjects.

An example of comparing

Method 1 - Traditional Equal-Weight Average and *Method 2* - Instructional-Time-Weighted Average

Table 2: Three students' final grades

Students/School subjects	Mathematics	Innovation	All Other Subjects
Student 1	3	3	3
Student 2	2	4	3
Student 3	4	2	3

Method 1 - Traditional Equal-Weight Average

In the traditional equal-weight model, every subject is treated with equal importance regardless of how much instructional time it requires. The final average is simply calculated by dividing the sum of all grades by the total number of grade components (16 school subjects).

The formula is: $A = \frac{Sum\ of\ grades}{16}$

Student 1: $\frac{3\times16}{16} = 3$; Student 2: $\frac{1\times2 + 1\times4 + 3\times14}{16} = 3$; Student 3: $\frac{1\times4 + 1\times2 + 3\times14}{16} = 3$

Using Method 1, all three students receive an identical final average of 3.0. This approach effectively masks how well a student performed in heavy core subjects versus lighter electives.

Method 2 - Instructional-Time-Weighted Average

By contrast, Method 2 factors in the actual time investment mandated by the national curriculum. For instance, ninth-grade Mathematics accounts for 144 annual instructional hours, while Innovation accounts for 36 hours, alongside one optional subject (72 hours) and other

compulsory subjects (972 hours) that make up the total 1224 annual hours. Here, each grade is weighted by its specific share of instructional time.
The formula is:

$$W = \frac{\sum(Grade \times Hours)}{Total\ annual\ hours}$$

Student 1: $W_1 = \frac{3 \times 1224}{1224} = 3.0$

Student 2: $W_2 = \frac{(2 \times 144) + (4 \times 36) + (3 \times 72) + (3 \times 972)}{1224} = \frac{288 + 144 + 216 + 2916}{1224} = 2.91$

Student 3: $W_3 = \frac{(4 \times 144) + (2 \times 36) + (3 \times 72) + (3 \times 972)}{1224} = \frac{576 + 72 + 216 + 2916}{1224} = 3.08$

Table 3. Equal-weight and instructional-time-weighted averages

	Equal-weight average	**Weighted average**
Student 1	3	3
Student 2	3	2.91
Student 3	3	3.08

Ultimately, while Method 1 treats these three students as identical, Method 2 reveals a meaningful distinction (2.91 versus 3.08). Because Mathematics requires a much higher instructional investment (144 hours) than shorter modules, Method 2 appropriately grants more weight to core academic performance, offering a fairer and more accurate reflection of student achievement.

Interpretation

Student 1: The average remains 3.00 under both methods. Student 2: The lower Mathematics grade has a greater impact because Mathematics has four times as many annual hours as Innovation. Student 3: The higher Mathematics grade has a greater positive impact for the same reason.

This example demonstrates that the two approaches produce the same result when all subject grades are identical, as in Student 1. However, when a student has different grades across subjects, the instructional-time-weighted approach can change the overall average, depending on whether the higher or lower grade occurs in a subject with different annual instructional time. Moreover, if the difference occurs in subject with higher annual instructional time, the difference between the students average calculated in both methods would be higher. So, the greater the imbalance in instructional hours between subjects, the larger the divergence.

5. CONCLUSION

The findings support the study hypothesis for students whose grades vary across subjects, as incorporating annual instructional time into the calculation can lead to changes in their overall academic averages compared with the traditional equal-weight model. The extent and direction of these changes depend on the relationship between students' grades and the instructional time allocated to each subject. Subjects with more annual instructional hours have a greater influence

on the final average, meaning that higher grades in these subjects can increase the overall average, while lower grades can decrease it. Therefore, the weighted method does not automatically favor subjects with more instructional hours but instead assigns greater importance to the grades obtained in those subjects.

In contrast, no difference occurs for students who receive the same grade in every subject, as both the traditional equal-weight model and the instructional-time-weighted model produce identical overall averages. These findings highlight the importance of considering both the distribution of students' grades across subjects and the annual instructional time allocated to each subject when evaluating the potential effects of alternative methods of calculating overall academic averages.

6. RECOMMENDATION

The study does not assume that subjects with more instructional hours are more important than subjects with fewer instructional hours. Instead, it explores whether the amount of instructional time allocated to a subject should be taken into account when calculating students' overall academic achievement.

The findings may contribute to ongoing discussions about assessment practices, grading systems, and fairness in primary education. Moreover, further research is recommended to examine whether incorporating annual instructional time into the calculation of overall academic achievement could contribute to greater fairness in grading and assessment.

REFERENCES

- Carroll, J.B. (1963) 'A model of school learning', *Teachers College Record*, 64(8), pp. 1–9. doi: 10.1177/016146816306400801.
- Gettinger, M. (1985) 'Time allocated and time spent relative to time needed for learning as determinants of achievement', *Journal of Educational Psychology*, 77(1), pp. 3–11. doi: 10.1037/0022-0663.77.1.3.
- Биро за развој на образованието (2024) *Наставен план за основното образование за учебната 2024/25 година*. Скопје: Биро за развој на образованието. Available at: https://www.bro.gov.mk/wp-content/uploads/2024/05/NP_osnovno_2024-25_god.pdf (Accessed: 4 October 2026).
- Jez, S.J. and Wassmer, R.W. (2015) 'The impact of learning time on academic achievement', *Education and Urban Society*, 47(3), pp. 284–306. doi: 10.1177/0013124513495275.
- Kurz, A., Elliott, S.N., Kettler, R.J. and Yel, N. (2014) 'Assessing students' opportunity to learn the intended curriculum using an online teacher log: Initial validity evidence', *Educational Assessment*, 19(3), pp. 159–184. doi: 10.1080/10627197.2014.934606.

UDC: [37.016:101]:004.8-049.8
165:004.8

POST-DIGITAL PAIDEÍA: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE TRANSFORMATION OF PHILOSOPHY EDUCATION

Boshko Karadzov
e-mail: karadza999@gmail.com

ABSTRACT

Contemporary philosophy education faces a fundamental dialectical tension: the necessity of integrating technological innovation into philosophical pedagogy while preserving critical-reflective thinking as a distinctive human capacity. The emergence of artificial cognitive systems and the growing integration of algorithmic technologies into human cognitive processes challenge traditional views of knowledge, dialogue, and education. This paper will explore the transformation of philosophical education enabled by artificial intelligence (*AI*) and will argue that philosophy education can extend the classical tradition of *paideía*—grounded in *logos*, dialogue, and reflective inquiry—toward a post-digital *paideía* characterized by technological awareness, critical *AI* literacy, and renewed forms of philosophical engagement.

The paper also will examine several pedagogical modalities of *AI* integration in philosophy education, including: (a) *AI*-assisted preparation of teaching materials, (b) personalized interaction as a contemporary form of Socratic dialogue, (c) hermeneutic support in the interpretation of philosophical texts, (d) dialogical simulations designed to foster critical thinking, and (e) *AI* itself as an object of philosophical reflection concerning knowledge, consciousness, and human identity.

Finally, the paper will analyze the principal epistemological and pedagogical risks accompanying the integration of artificial intelligence into philosophy education. Particular attention will be devoted to the problem of cognitive autonomy, the problem of crisis of epistemic criteria of truth, the problem of epistemic opacity, technological mediation and prosthetic knowledge.

It will conclude that the integration of *AI* into philosophy education will require not only methodological innovation but also sustained metapedagogical reflection on its epistemic limits. In the age of thinking machines, philosophy itself will be challenged to reconsider its relation to thought, truth and knowledge.

Keywords*: philosophy education; artificial intelligence; paideía; post-digital paideia, critical thinking; digital humanities*

JEL Classification*: I20, O33*

1. INTRODUCTION

Contemporary philosophy education, and philosophy more generally, are today confronted with a dialectical duality: namely, with circumstances and characteristics that may appear contradictory, yet must necessarily coexist. On the one hand, there is an undeniable need to integrate technological innovations into the teaching of philosophy; on the other hand, there remains a fundamental impulse to preserve the autonomy of critical and reflective thinking as a distinctive capacity of the human being. However, the emergence of the thinking machine

(*Machina Cogitans*) and the dissolution of the sharp boundaries between *algorithm and consciousness*, *technology and spirit*, and *code and mind* have further complicated the already complex dialectical entanglements between technology and philosophy. This complexity becomes particularly evident in two dimensions that appear to be of central importance: the methodical and the epistemological. The methodical dimension concerns the inevitable pedagogical and didactic transformation enabled by the use of artificial intelligence (*AI*) tools. In other words, it concerns a transformation capable of extending and enriching the traditional philosophical *paideía* of *logos* and dialogue through a generative *paideía* of education grounded in techno-cultural awareness and multimodal, or generative, literacy**.** The epistemological dimension, by contrast, concerns a re-examination of what may be called states of epistemic risk—risks arising from the dissolution of the sharp boundaries between *algorithm and consciousness* and from the emergence of artificial intelligence as a kind of bionic exocortex of human intelligence**.** It is precisely at the intersection of these two dimensions—the didactic potentials and epistemological risks of artificial intelligence—that the contemporary challenge for philosophy becomes visible: the need to reconsider, once again, our relationship to thought, knowledge, and the human being in the contemporary age of thinking machines

2. TEACHING PHILOSOPHY WITH *AI*

Every form of teaching, including the teaching of philosophy, is inevitably affected by technological advances, particularly by the quantum leaps that radically reshape the conditions of thought—as exemplified by the current rise of the thinking machine. The need to extend the traditional philosophical *paideía* of *logos* and dialogue toward a generative ***paideía*** of education, shaped by techno-cultural awareness and multimodal literacy, can be justified pragmatically, by appealing to its functional and educational benefits. However, it can also be justified on a deeper and more fundamental level by drawing on Heidegger and his reflections on technology. As is well known, the German philosopher Martin Heidegger, in his renowned work *Die Frage nach der Technik* (1954), clearly argues that technology cannot be understood merely as a tool, that is, as a neutral means employed by human beings for particular purposes.[2] For Heidegger, such an understanding is superficial, reductive, and ultimately instrumental. On the contrary, technology is a mode of revealing (***Entbergen***) Being**.** More precisely, through the use of technology, human beings do not merely perform certain actions; they simultaneously disclose and understand the world in a particular way—through a technological lens. Without entering more deeply into Heidegger's complex terminology, it is sufficient to note that one of the fundamental existential structures of *Dasein* is **being-in-the-world**. This mode of existence inherently includes *readiness-to-hand* (*Zuhandenheit*) as a fundamental mode of relating to reality, which, in its very essence, entails engagement with and handling of what is technologically given. In other words, for Heidegger, technology is *Gestell*—the framework or enframing through which a particular mode of existence becomes possible: a technological, practical, or use-oriented mode of being.[3]

Put in Heidegger's own terms, the human being cannot—and should not—be understood as a technophobic being, because the human being is fundamentally a being-in-technology. Hence, Heidegger would suggest that the essence of technology is not technological, but anthropological**.** Technology becomes dangerous only when human beings forget that it is merely one mode of revealing Being and begin to regard it as the only mode. If, however, we understand the essence

[2]Martin Heidegger, *The Question Concerning Technology*, translated by William Lovitt, Harper & Row, 1977.
[3]Ibid., 3–6, 12–14.

of technology, we may transform our relationship with Being. It is no coincidence that Heidegger points out that the ancient Greek term *τέχνη* did not refer merely to technique, but also to art, skill, and a mode of revealing truth (*ἀλήθεια*). The fundamental idea of his philosophy is that we should return to this deeper meaning of *τέχνη*, in which the human being does not dominate Being but rather cooperates with it in the creation and recreation of the world.

From the perspective of Heidegger's philosophy, we may therefore say that AI represents a contemporary techno-form of the ***Gestell*.** More precisely, it constitutes a mode of enframing in which Being is disclosed as data, while thinking appears as an algorithmic operation. Yet it is precisely within this enframing that the human being may once again glimpse the possibility of a more authentic disclosure of Being or existence. In this sense, AI may be understood as a new existential environment in which ***Dasein*** exists—a kind of being-in-the-algorithm**.** However, without dwelling further on the Heideggerian philosophy of technology, let us return to the practical argument for the use of artificial intelligence in the teaching of philosophy. The need to extend the traditional philosophical model of education, based on *logos* and dialogue, toward a generative model shaped by techno-cultural awareness and multimodal literacy can also be justified pragmatically, on the basis of its educational and functional benefits. Therefore, I will outline several modalities and possibilities for the use of *AI* in the teaching of philosophy:

a) AI as support for lesson preparation

Within the preparation of philosophy lessons, *AI* can be an exceptionally useful tool. In particular, the preparation of teaching materials—including annual and thematic lesson plans, daily methodological preparations for lesson articulation and classroom activities, documents defining educational, formative, and functional objectives, the didactic and methodological organization of lessons, teaching methods, instructional formats and interdisciplinary correlations, pedagogical instruments and methods for assessing knowledge, as well as other pedagogical documents—can be carried out in a much simpler, more efficient, and considerably faster manner. The only requirement is effective prompt engineering, which is, providing the *AI* model with an appropriate instruction, question, description, task, or example. In addition, *AI* is highly useful for creating presentations for philosophy lessons, preparing photographs and illustrations for the visualization and contextualization of philosophical content, and developing quizzes, overviews, summaries, and discussion questions. *AI* also has considerable pedagogical potential for creating interactive games based on philosophical concepts and adapted multimedia lessons featuring visualizations of arguments, logical diagrams, mind maps, virtual simulations of historical periods and philosophical schools, and similar materials. Particularly interesting and useful *AI* tools for philosophy education are those capable of generating videos or animations of historical scenes in an educational-documentary style, which can be used in the classroom to bring ancient civilizations, historical periods, and philosophical contexts to life.

b) AI as personalized interaction: the model of a digital Socratic dialogue

Artificial intelligence, particularly chatbots based on Large Language Models (LLMs)**,** does not operate like the simple chatbots of the past, which functioned according to an *if–then* logical pattern. Rather, LLM-based chatbots operate through the prediction of linguistic structures based on cultural knowledge, texts, linguistic models, logic, and context. These *AI* chatbots can function as personal tutors that communicate with students through a Socratic method. More precisely, they can ask questions, engage students in dialogue, and guide them toward arriving at knowledge independently. In other words, *AI* can simulate a Socratic dialogue by posing maieutic

questions**,** breaking down concepts, and identifying contradictions in the student's reasoning. It can gradually guide the student toward a clearer and deeper understanding. As a model of digital Socratic dialogue, *AI* does not necessarily provide direct answers. Instead, it encourages the student to think and to formulate new questions. It provides guidance while allowing the student to articulate the idea independently. This digital AI Socrates has virtually unlimited time and patience. It can analyze a student's philosophical style of reasoning, formulate an indefinitely large number of precise questions, and adapt its interaction according to the particular mistakes the student makes. This is especially important in contemporary philosophy education because such a model develops critical thinking, activates cognitive processes, creates philosophical dialogue, and renews philosophical education through technology**,** thereby fostering interactive learning and teaching. An additional value of these *AI* models for personalized interaction, however, is that the digital interlocutor does not necessarily have to be Socrates. Within this pedagogical approach, in which *AI* functions as a partner in simulating a dialogue with a philosopher, it can take the role of any philosopher and respond in accordance with that philosopher's style, texts, doctrines, and ideas. This creates a form of active learning and personalized interaction that traditional classroom teaching can hardly achieve.[4]

c) AI as a hermeneutic key

Another valuable possibility offered by the use of *AI* in philosophy education is its capacity to assist in the analysis and interpretation of philosophical texts**,** functioning as a kind of hermeneutic key.More precisely, *AI* can assist students in explaining difficult philosophical texts or doctrines—for example, Hegelian philosophy or Kantian concepts. It can also summarize texts while generating their argumentative structure**,** offer comparisons between authors and philosophers, and adapt a philosophical text or doctrine to the student's level of understanding. *AI* can break down difficult philosophical texts paragraph by paragraph and then step by step, providing paraphrases and interpretations at different levels of complexity. Furthermore, it can offer different interpretative approaches—analytical, hermeneutical, structuralist**,** and others—and compare two or more philosophical traditions, for example, Aristotle's ethical theory and Kant's ethical theory. It can also identify possible misunderstandings that arise during philosophical reading. In this way, *AI* can help students understand the plurality of philosophical meanings and theoretical perspectives**.** Moreover, *AI* can provide a structural analysis of a text, identify its central theses, trace its arguments step by step, and visually represent the logical relations within its theoretical argumentation, including the relations between premises and conclusions. It can also identify the strengths and weaknesses of particular argumentative positions. In addition, *AI* can immediately provide historical and conceptual contexts**:** historical background, biographical circumstances, cultural or ideological influences, intertextual relations, conceptual overviews, definitions, and related information. In this way, students gain an interpretative framework that would traditionally require hours of consulting encyclopedias or secondary literature. Most importantly, however, when *AI* is used properly and under appropriate moderation—that is, as a co-agent in thinking rather than as a "machine for ready-made answers"—the teacher can use it to develop students' critical thinking, argumentative abilities, and interpretative autonomy**.**

[4] This modality has its conceptual roots in the philosophical discussions of the Swedish philosopher **Nick Bostrom** and his concept of *Oracle AI*, or a system operating through a controlled exchange of questions and answers, which conceptually resembles a Socratic dialogue in which truth is gradually disclosed through rational questioning. See: Bostrom, Nick. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press, 2014, Chapter 10.

d) AI as an "Intellectual Opponent"

A final, but no less important, way of using artificial intelligence in the teaching of philosophy is the possibility for the teacher to stimulate critical thinking by assigning students tasks that involve discussing particular philosophical topics and questions with *AI*. For example, a student may be asked to engage in a discussion with *AI* on the question of whether it is morally justified to eat animals. This creates a dialogical situation of intensive philosophical reflection—which is, after all, the very pedagogical essence of learning philosophy. In this way, the classroom becomes a contemporary laboratory of thought**,** where students do not merely learn *about* philosophy, but actually apply philosophical thinking to contemporary questions**.** In conclusion, *AI* does not replace the philosophy teacher. Rather, it frees the teacher from routine aspects of pedagogical work—lesson preparation, documentation, tests, summaries, technical tasks, and similar activities—and thereby creates more time for philosophy itself: conversation, debate, reflection, and interpretation**.** *AI* can therefore transform the philosophy teacher into a curator of thought and interpretation**,** rather than merely a transmitter of facts and intellectual information.

More specifically, as a recommendation from the author to philosophy teachers, the following *AI* tools can be used for the methodological activities described above: *ChatGPT* for lesson planning and curriculum design; *Gemini* for student research and learning guides; *Perplexity AI* for academic research and fact-checking; *Notion AI* for classroom organization and task planning; *Canva* for visual presentations and teaching materials; *Veo 3* for educational video content and tutorials; *Midjourney* for visual aids and classroom illustrations; *DALL·E* for customized graphics and educational visuals; *Sora* for explanatory videos and course content; *ElevenLabs* for voiceovers and audio lessons; *Synthesia* for personalization and school newsletters; *Copy.ai* for communication with parents and report writing; *GrammarlyGO* for student feedback and report writing; *Jasper AI* for course materials and academic writing; *Runway* for video editing and student projects; *Suno* for background audio and classroom atmosphere; and *ChatGPT* for assistance with student assessment and evaluation.

3. AI AND STATES OF EPISTEMOLOGICAL RISK

Today, in this post-digital age, in which the *algorithm* is no longer merely a means but an active participant in cognurgy—the production of knowledge—a radical ontological rupture, or a kind of in-between space, is taking place, in which the *algorithm* becomes a reflection of thought, while consciousness becomes a response to the machine. The *algorithm*, therefore, ceases to be a neutral entity, a mere technical instrument, and becomes a new form of thinking—a new, machinic form of intelligence. For this reason, the dissolution of the sharp boundaries between *algorithm and consciousness* is not merely a technological process, but also an epistemic turn**.** Once the algorithm becomes a *grammar of the spirit*, while consciousness is redirected toward new modes of understanding, we may, precisely in a posthumanist sense, say that the human being is becoming a hybrid between the corporeal and the technological. Human beings are becoming a kind of biotechnical entity, whose spirit no longer resides exclusively within the body, but also within the interface. For this very reason, artificial intelligence must also be examined as an **epistemological** phenomenon—as a new form of alterity that produces, mediates, and simulates knowledge. *AI* operates on several epistemological levels:

a) AI as a meta-organon or meta-instrument of knowledge, and as a producer of regimes of truth and modes of knowledge production and verification. At this epistemological level, *AI* can

be understood as a kind of technobionic exocortex of human cognition**.** In this respect, it can be compared to the microscope or the telescope—machines that make the invisible visible. In the spirit of Bruno Latour's Actor-Network Theory**,** artificial intelligence systems can be understood as new *actants* within networks of knowledge production, mediating the processes through which knowledge is generated, stabilized, and verified.[5] From a Foucauldian perspective, *AI* may likewise be understood as a new techno-epistemic mechanism that participates in the formation of contemporary *regimes of truth*—that is, in the ways knowledge is produced, legitimized, and distributed within society.[6]

b) AI as a subject of knowledge—or its simulator. At this epistemological level, *AI* emerges as a system that participates in the formation of new concepts, recognizes patterns, and draws inferences. It therefore appears to possess at least some of the epistemological characteristics that allow it to be considered, or at least to approach the status of, a cognitive agent**.** At this level, *AI* functions as a system that participates in the creation of new concepts, the recognition of patterns, and the drawing of conclusions. In the spirit of Edwin Hutchins's theory of distributed cognition, such systems can be understood as components of broader cognitive configurations in which processes of knowing are distributed between human and technological actors.[7] At the same time, within Luciano Floridi's philosophy of information, *AI* can be understood as an informational agent within the infosphere, actively mediating the generation and structuring of knowledge.[8]

c) AI as a collective epistemological process. In contemporary digital culture, *AI* is not merely an object but part of what may be called an epistemic ecology—a network of human and non-human actors that collectively produce knowledge. This represents a particular epistemological shift from subjective to distributed cognition**,** a form of collective knowledge production between human beings and machines. Hence, *AI* is not merely a tool, but an epistemological co-agent**.** *AI* is not a "thinker" in the classical sense of the term. Rather, it is an epistemological interface—a mirror through which human knowledge is reshaped, automated, and reflected. It changes not only the content of our knowledge, but also the way in which we know**.** This is why we may speak of

[5]For Latour's concept of *actants* and the networked production of knowledge, see: Bruno Latour, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory* (Oxford: Oxford University Press, 2005), especially Chapters 1–2; see also Bruno Latour, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987). These works develop the idea that not only human beings, but also technical objects, instruments, and systems participate as "actants" in the production of scientific knowledge.

[6]For Michel Foucault's concept of "regimes of truth," power/knowledge, and the discursive constitution of truth, see: Michel Foucault, *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*, trans. Alan Sheridan (New York: Vintage Books, 1995); see also Michel Foucault, *The Archaeology of Knowledge*, trans. A. M. Sheridan Smith (New York: Pantheon Books, 1972). Particularly relevant are his analyses of how social institutions and discourses structure what counts as "truth" at a given historical moment.

[7]For the theory of distributed cognition and its understanding of cognitive processes as distributed across people, tools, and environments, see: Edwin Hutchins, *Cognition in the Wild* (Cambridge, MA: MIT Press, 1995). In this work, Hutchins argues that cognition is not confined to the individual mind but takes place within sociotechnical systems in which artifacts and instruments participate in cognitive operations themselves.

[8]For the concept of the infosphere and the philosophy of information, in which reality is understood through informational structures and processes, see: Luciano Floridi, *The Philosophy of Information* (Oxford: Oxford University Press, 2011); see also Luciano Floridi, *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality* (Oxford: Oxford University Press, 2014). In these works, Floridi develops the idea that information constitutes a fundamental ontological category and that intelligent systems participate as active agents within the infosphere.

an epistemic turn—a transition from a subjective to an algorithmic form of cognition. However, this algorithmic form of cognition contains a number of problematic points. Indeed, contemporary post-analytic epistemology increasingly addresses what is referred to as the epistemological risks of AI. By this term, I mean an awareness of a particular threat or disruption affecting the way human beings acquire, understand, and justify knowledge. In the context of *AI*, this means that artificial intelligence may alter or distort the processes through which knowledge is epistemologically acquired, understood, and justified. In the following section, I will examine several of these epistemological problems associated with artificial intelligence**.**

4. THE EPISTEMOLOGICAL PROBLEM OF COGNITIVE AUTONOMY

The problem of cognitive autonomy is addressed with particular force today by the American philosopher of technology Shannon Vallor, Professor at the University of Edinburgh, in her book *The AI Mirror* (2025).[9] This relatively recent book has quickly become an important reference point in philosophical debates on artificial intelligence. Vallor argues that the idea of *AI* becoming a Terminator or Agent Smith from *The Matrix*—that is, an evil robot or a superintelligence that will eventually conquer humanity—is largely a misguided and unfounded fear. The real danger, she argues, is **epistemological**. As she warns, we may ourselves begin to look into the *AI mirror* and accept its reflections as "truth." In doing so, we risk abandoning our own **cognitive autonomy**. We may voluntarily relinquish not only our capacity for self-knowledge but also our ability to think creatively and independently. Our epistemological risk lies in the possibility that **philosophical questioning will be replaced by informational retrieval**. But what exactly does Vallor mean by this warning? For her, *AI* functions like a **mirror**. Artificial intelligence, particularly contemporary models such as LLMs (*Large Language Models*), should not be regarded as a superior mind, but rather as a form of reflection. *AI* reflects back to us our values, prejudices, and the vast body of data that we provide to it. Yet, according to Vallor, this mirror does not actually predict the future. Its "reflection" is fundamentally based on the past—our previous choices, our language, and our histories. The mirror does not simply create genuinely new thoughts; rather, it reflects patterns derived from what human beings have already produced and incorporated into the system. Consequently, we face the danger of beginning to look into *AI* and accepting its reflection as "truth," instead of relying on our own capacity for critical thinking. This means that we may begin to **passively accept machine-generated reflection as epistemic certainty**, rather than questioning it, verifying it, or asking how it might be transformed. Such epistemic trust in *AI* may lead to a dangerous phenomenon known as **deskilling**.

Deskilling—or the **de-skilling of human capacities**—refers to the gradual loss of skills, abilities, or what might colloquially be called a *skill set*. The term has its origins in the sociology of labor. It was famously employed by the American Marxist sociologist **Harry Braverman** in his influential work *Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century* (1974). Today, however, the concept has regained particular relevance in debates surrounding *AI*. More specifically, Vallor warns that excessive epistemic trust in the *AI* mirror may lead to **intellectual and cognitive deskilling**: people may gradually become less accustomed to exercising their own cognitive abilities, including argumentation, intellectual debate, reflection, independent evaluation, and judgment. For example, if we constantly ask AI models to draw conclusions for us, we gradually weaken our own capacity for reasoning. In this way, our cognitive

[9]Vallor, Shannon. *The AI Mirror: How to Reclaim Our Humanity in an Age of Machine Thinking*. Oxford University Press, 2025.

autonomy is diminished, because we no longer think independently but instead **delegate our thinking to AI mechanisms**. Put simply, we grant the model a kind of intellectual power of attorney. However, as Vallor concludes, although the risk of cognitive deskilling is undeniable, it ultimately depends on us whether we retain the capacity for what might be called a **call to resistance and creative epistemological autonomy**. For Vallor, **active resistance** means refusing to passively accept the *AI mirror* and instead using it as a tool for critical reflection. Reclaiming autonomy, therefore, does not mean rejecting *AI*. Rather, it means developing and using forms of *AI* that support, rather than replace, the human capacity for thinking.[10]

The French philosopher Bernard Stiegler argued that technology functions as a form of external memory (***épiphylogenèse***), through which humanity stores and transmits its knowledge. His philosophical position is often associated with what may be called techno-epistemology, whose basic premise is that we cannot have knowledge without technology, because technology always participates in determining *how we know when we know that we truly know*. In this sense, Stiegler argued that technology is always a prosthesis, that is, an artificial extension or supplement of knowledge, because it provides human beings with capacities they do not possess naturally. For example, writing is a prosthesis of memory, because we write in order not to forget. A calculator is a prosthesis of our arithmetic abilities. Google is a prosthesis of memory. Thus, for Stiegler and the techno-epistemological tradition, technology is an extension or prosthesis of human consciousness.[11] Stiegler, of course, did not live to witness the *AI* era. Nevertheless, his philosophical reflections allow us to draw the following conclusion. In the post-digital era, *AI* becomes an epistemological automaton**.** This means that *AI* is no longer merely a tool, but a machine capable of performing operations of knowledge with increasing degrees of autonomy**.** *AI* reads, summarizes, analyzes, recognizes, selects, predicts, and even "makes decisions." In this sense, *AI* becomes an automated producer of knowledge**.** We increasingly transfer some of our cognitive functions to machines. Hence, the central risk can be described as epistemic heteronomy**:** the possibility of becoming heteronomous knowing subjects. In other words, it is no longer simply a matter of "letting someone else do the thinking for us"; rather, we increasingly risk allowing something else to think on our behalf**.** For example, with GPS we may gradually lose our capacity for spatial orientation; with Google, our capacity for memorization; with ChatGPT, our capacities for writing, reading, and critical thinking; and with algorithmic systems, our capacity for independent decision-making. From this perspective, *AI* can be understood as the most radical form of technological prosthesis**.** Rather than merely extending human consciousness, it increasingly begins to substitute for entire sequences of cognitive operations**.** This leads to a condition of epistemic heteronomy**,** in which thinking, judgment, and interpretation are progressively delegated to algorithmic systems.

5. CONCLUSION

In the post-digital era, artificial intelligence can no longer be understood exclusively as a technical tool or an instrument for information processing, but rather as a new **epistemological agent** that actively participates in the processes of creating, mediating, and interpreting knowledge. Its presence transforms the very structure of cognitive experience, that is, the way in which we

[10]Vallor, Shannon. *The AI Mirror,* op. cit., Chapter 7.
[11]Stiegler, Bernard. *Technics and Time, 1: The Fault of Epimetheus*. Translated by Richard Beardsworth and George Collins, Stanford University Press, 1998.

know, learn, investigate, and argue. As a techno-epistemological prosthesis of human consciousness, *AI* significantly expands our possibilities for accessing information, analyzing data, and producing intellectual work, opening up new didactic horizons in education and scientific research. In philosophy education, for example, *AI* can function as a tool for simulating arguments, conducting comparative analyses of texts, or generating interpretative perspectives, thereby encouraging new forms of dialogue and critical thinking. Yet, precisely this epistemological power also entails significant risks. As Shannon Vallor, Luciano Floridi, Don Ihde, and others have warned, machine-mediated knowledge may gradually replace human reasoning, creating an illusion of certainty and objectivity that is not always justified. Algorithmic systems generate interpretations on the basis of statistical models, but these interpretations are often perceived as authoritative answers, which may lead to an epistemological inflation of trust and to the loss of critical distance. In such a context, there arises the danger of cognitive heteronomy—a condition in which the subject gradually delegates its capacities for judgment, argumentation, and memory to technological systems. This dependence may also result in the phenomenon of "deskilling," that is, the gradual weakening of cognitive and analytical skills, as operations of thought become automated and transferred to algorithmic intermediaries. Nevertheless, these risks do not negate the enormous potential value of *AI* for education and philosophical research. On the contrary, they highlight the need for a critical and conscious approach to technology. *AI* should not be understood as a replacement for thought, but as a dialogical partner capable of expanding the horizon of intellectual inquiry. In this sense, its use should be directed toward encouraging questions, arguments, and interpretations, rather than toward the automatic acceptance of ready-made answers. The philosophical tradition has always emphasized the importance of autonomous thought and critical reflection. For precisely this reason, *AI* should be integrated as a means of expanding ***paideía***—as a technological support for intellectual development, rather than as a mirror that replaces autonomous intelligence. Only through a synthesis of technological awareness, epistemological critique, and intellectual autonomy can a balance be established in which the benefits of *AI* are used productively, while its potential risks to human knowledge, education, and cognitive development are carefully controlled. Otherwise, there is a danger that the technological prosthesis may be transformed into a form of cognitive self-expropriation, in which mental functions are "taken away" and transferred into the "ownership" of machine systems. In such a scenario, humanity would risk losing precisely that which has traditionally *sui generis* defined the human being as a rational and thinking being**.**

REFERENCES

- Bostrom, Nick. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press, 2014.
- Braidotti, Rosi. *The Posthuman*. Polity Press, 2013.
- Floridi, Luciano. *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford University Press, 2014.
- Floridi, Luciano. *The Philosophy of Information*. Oxford University Press, 2011.
- Floridi, Luciano. "What (Really) Is Artificial Intelligence?" ORBITS – Luciano Floridi, 1 Sept. 2025, https://www.youtube.com/watch?v=olZDxApTGMo.
- Foucault, Michel. *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. Translated by Alan Sheridan, Vintage Books, 1995.

- Foucault, Michel. *The Archaeology of Knowledge*. Translated by A. M. Sheridan Smith, Pantheon Books, 1972.
- Grusin, Richard. *Premediation: Affect and Mediality after 9/11*. Palgrave Macmillan, 2010.
- Haraway, Donna J. "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century." In *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*, 149–181. Routledge, 1991.
- Hayles, N. Katherine. *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. University of Chicago Press, 1999.
- Heidegger, Martin. *The Question Concerning Technology and Other Essays*. Translated by William Lovitt, Harper & Row, 1977. https://monoskop.org/images/4/44/Heidegger_Martin_The_Question_Concerning_Technology_and_Other_Essays.pdf.
- Hui, Yuk. *Recursivity and Contingency*. Rowman & Littlefield, 2019.
- Husserl, Edmund. *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*. Translated by David Carr, Northwestern University Press, 1970.
- Hutchins, Edwin. *Cognition in the Wild*. MIT Press, 1995.
- Ihde, Don. *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth*. Indiana University Press, 1990.
- Latour, Bruno. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press, 2005.
- Latour, Bruno. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Harvard University Press, 1987.
- Russo, Federica, Eric Schliesser, and Jean H. M. Wagemans. "Connecting Ethics and Epistemology of AI." *AI & Society*, vol. 39, no. 4, 2024, pp. 1585–1603.
- Stiegler, Bernard. *Technics and Time, 1: The Fault of Epimetheus*. Translated by Richard Beardsworth and George Collins, Stanford University Press, 1998.
- Vallor, Shannon. *The AI Mirror: How to Reclaim Our Humanity in an Age of Machine Thinking*. Oxford University Press, 2025.

UDC: 37.013.31-024.11:[37.015.3:005.334]

ANOMALY DETECTION AS A LENS FOR EARLY IDENTIFICATION OF AT-RISK STUDENTS: A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR SEQUENCE-BASED LEARNING ANALYTICS

Dalibor Radovanovic[1], Jelena Janackovic[2], Petar Kresoja[3]

[1,2,3]*Faculty of Informatics and Computing, Singidunum University, Belgrade, Serbia, e-mail:* dradovanovic@singidunum.ac.rs

ABSTRACT

Early identification of students at risk of dropout or failure remains a central challenge in learning analytics. Most predictive approaches rely on static, aggregated features such as grades or cumulative activity counts that discard the temporal structure of how students engage with digital learning environments. This paper proposes a conceptual framework that reframes at-risk detection as an anomaly detection problem over learner activity sequences rather than a conventional classification task. Drawing on methods established in the time-series monitoring of complex systems, we argue that a student's trajectory can be modelled as a temporal sequence whose deviation from successful-cohort patterns signals emerging risk. We outline a hybrid architecture combining bidirectional recurrent modelling (BiLSTM) for sequential dependencies with a beta-variational autoencoder for learning a compact, regularised representation of normal successful engagement, where reconstruction error serves as an interpretable risk indicator. The framework is discussed in the context of the Open University Learning Analytics Dataset (OULAD) as a reference benchmark. We examine the pedagogical and ethical implications of deviation-based early-warning systems, including the risk of penalising legitimate non-linear learning paths and the need for interpretability and human oversight before any intervention. The contribution is threefold: a reformulation of at-risk detection as sequence anomaly detection, a proposed hybrid model architecture, and a critical discussion of deployment conditions in higher education. The framework provides a foundation for subsequent empirical validation and situates anomaly-based analytics within responsible, student-centred educational practice.

Keywords*: learning analytics, anomaly detection, at-risk students, educational data mining, variational autoencoder*

JEL Classification*: I23, C45*

1. INTRODUCTION

The expansion of digital learning environments has produced an unprecedented volume of data describing how students interact with course materials, assessments and one another. Virtual learning environments, learning management systems and online platforms record fine-grained traces of engagement: page views, resource accesses, forum contributions and assessment submissions. Learning analytics has emerged as the field concerned with measuring, collecting, analysing and reporting these data with the aim of understanding and optimising learning and the

environments in which it occurs (Siemens and Long, 2011). Among its most consequential applications is the early identification of students at risk of failing or withdrawing from their studies, since timely intervention can materially alter a student's trajectory.

Student dropout carries significant costs for individuals and institutions alike, and higher education providers increasingly seek data-driven mechanisms to detect disengagement before it becomes irreversible (Prenkaj et al., 2020). A substantial body of work has demonstrated that predictive models can flag at-risk students with useful accuracy well before final examinations (Kuzilek et al., 2017). However, the dominant methodological paradigm treats prediction as a supervised classification task built upon static, aggregated features, such as total clicks, mean assessment score or cumulative activity counts, computed over fixed windows. This aggregation discards a defining property of learning: it unfolds over time. Two students with identical total activity may follow very different temporal paths, one of steady engagement and one of early enthusiasm followed by collapse, yet appear indistinguishable to a model built on sums and averages.

This paper advances an alternative framing. Rather than asking a classifier to separate at-risk from not-at-risk students on the basis of aggregated attributes, we propose to model the temporal sequence of a student's engagement directly and to treat risk as a form of anomaly, that is, a deviation from the patterns characteristic of successful learners. This reformulation borrows conceptual and methodological tools from the anomaly detection literature developed for the monitoring of complex time-dependent systems, where the objective is to learn a compact model of normal behaviour and to flag departures from it. The remainder of the paper develops this idea conceptually, proposes a concrete hybrid neural architecture to realise it, situates the proposal against the Open University Learning Analytics Dataset as a reference benchmark, and critically examines the pedagogical and ethical conditions under which such systems may responsibly be deployed.

2. RELATED WORK

Predictive learning analytics for at-risk detection has been studied extensively. Early-warning systems have been constructed from a wide range of learner attributes, spanning demographic information, prior academic performance and behavioural engagement data captured by virtual learning environments (Wolff et al., 2013). Common modelling choices include logistic regression, decision trees, random forests and gradient-boosted ensembles, typically trained on features aggregated over the course or over discrete time windows. Reviews of the field note strong predictive performance in many settings but also a recurring reliance on engineered, static feature representations and a corresponding under-use of the raw sequential structure of interaction data (Prenkaj et al., 2020).

A growing strand of research applies deep learning to educational sequences in order to capture temporal dependencies without manual feature engineering. Recurrent architectures, and in particular long short-term memory networks, have been used to model the evolution of student engagement over time, while bidirectional variants process a sequence in both directions to incorporate context from past and future observations within an analysis window (Hochreiter and Schmidhuber, 1997). These approaches acknowledge that the order and timing of activity carry information that aggregation destroys.

In parallel, anomaly detection has matured into a well-defined discipline concerned with identifying observations that deviate from an expected pattern of normality (Chandola, Banerjee

and Kumar, 2009). Reconstruction-based approaches, notably autoencoders and their probabilistic generalisation the variational autoencoder, learn a compressed representation of normal data and use reconstruction error as an anomaly score (Kingma and Welling, 2014). The beta-variational autoencoder extends this formulation by weighting the regularisation term, encouraging a more disentangled and compact latent representation (Higgins et al., 2017). Such methods are widely applied to the monitoring of complex time-series systems, yet their transfer to learning analytics, where the notion of a normal successful trajectory is equally meaningful, remains comparatively underexplored. This paper is positioned in that gap.

3. REFRAMING AT-RISK DETECTION AS ANOMALY DETECTION

The conceptual core of this paper is a shift in framing. Conventional at-risk prediction is a two-class supervised problem: given labelled examples of students who succeeded and students who did not, learn a decision boundary between them. This framing has two limitations. First, it depends on a balanced and representative supply of labelled failure cases, which are, by design, the minority and the very outcome institutions hope to reduce. Second, by consuming aggregated features it is largely blind to how a student arrived at a given state.

The anomaly detection framing inverts the emphasis. Instead of modelling what failure looks like, it models what success looks like, learning a representation of the temporal engagement patterns typical of students who complete their studies successfully. A given student's ongoing trajectory is then evaluated against this model of normality, and the degree to which it deviates becomes a continuous, interpretable risk signal. This has three attractive properties. It is data-efficient with respect to failure cases, since the model of normality is learned predominantly from the majority successful class. It is temporal by construction, operating on the sequence itself rather than on summary statistics. And it yields a graded score rather than a binary label, which is better suited to the escalating logic of educational intervention, where a mild deviation warrants a gentle nudge and a severe one warrants direct contact.

Formally, let each student be represented by a sequence of activity vectors indexed by time, for instance weekly counts of interactions across resource types together with assessment outcomes as they arrive. A model trained on the sequences of successful students learns to reconstruct or predict such sequences accurately. When presented with the sequence of a struggling student, whose pattern departs from the learned norm, the model reconstructs it poorly, and the resulting reconstruction error functions as an anomaly score proportional to risk. The task thus becomes one of characterising and quantifying deviation rather than of drawing a fixed boundary between predefined classes. Table 1 summarises the contrast between the two framings across the dimensions that matter most for early-warning practice.

Table 1. Conventional classification versus the proposed anomaly-detection framing of at-risk detection.

Dimension	Conventional classification	Proposed anomaly detection
Input	Aggregated static features	Temporal activity sequence
What is modelled	Boundary between pass and fail	Pattern of successful engagement
Labelled failures	Required, and must be balanced	Not required for training normality
Output	Binary or class probability	Graded deviation (risk) score

Dimension	Conventional classification	Proposed anomaly detection
Interpretability	Feature importances	Distance from expected trajectory
Temporal awareness	Lost through aggregation	Preserved by construction

4. PROPOSED HYBRID ARCHITECTURE

To realise this framing we propose a hybrid architecture that couples sequential modelling with reconstruction-based anomaly scoring. The design has two complementary components. The first is a bidirectional long short-term memory encoder that ingests the ordered sequence of a student's activity vectors and produces a contextualised representation at each step. The bidirectional formulation allows the representation of any point in the analysis window to reflect both preceding and following activity, which is appropriate for retrospective analysis of a completed window and captures dependencies that a purely forward pass would miss. Figure 1 gives an overview of the complete pipeline.

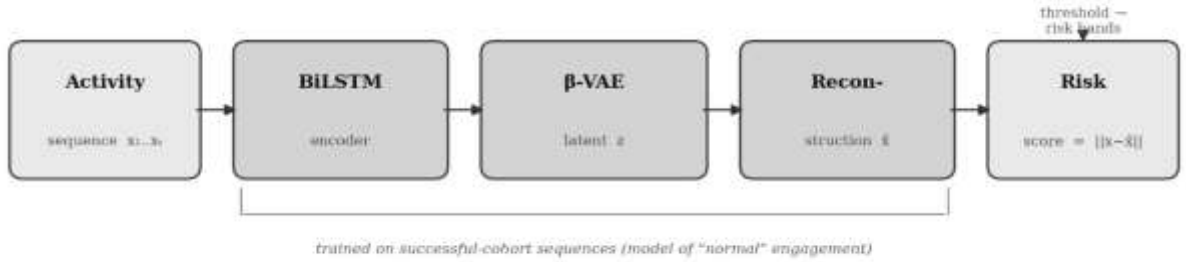


Figure 1. Proposed hybrid architecture. A BiLSTM encoder processes the student activity sequence; a β-VAE learns a compact latent representation of normal successful engagement; the reconstruction error yields a graded risk score mapped onto escalating bands.

The second component is a beta-variational autoencoder that operates on the sequence representation to learn a compact, regularised latent encoding of normal successful engagement. During training, the model sees only, or predominantly, the sequences of successful students, and it learns to compress and reconstruct them through a low-dimensional latent space. The beta weighting on the divergence term encourages a disentangled and parsimonious latent representation, which improves the separation between normal and anomalous inputs and makes the latent dimensions more amenable to interpretation. At inference, an incoming student sequence is passed through the trained model, and the reconstruction error, optionally combined with the latent-space likelihood, is taken as the risk score. A threshold, or better a calibrated set of escalating bands, maps this continuous score onto actionable risk categories.

Algorithm 1. Training learns normal engagement from the successful cohort; inference scores each student by reconstruction error and maps it onto human-reviewed risk bands.

Algorithm 1. Deviation-based at-risk scoring

```
Input:  activity sequences S = {s₁..sₙ}, outcomes y, threshold set τ
Output: risk band for each student
```

```
// Training phase — learn a model of "normal"
   S_norm ← { s_i ∈ S : y_i = success }
   for each epoch:
      h ← BiLSTM_encode(s)          // contextual representation
      z ← Encode_βVAE(h)            // latent code
      x̂ ← Decode_βVAE(z)            // reconstruction
      L ← recon_loss(s, x̂) + β · KL(z)
      update parameters to minimise L over S_norm

// Inference phase — score any student
   for each student s in S:
      x̂ ← model(s)
      e ← recon_error(s, x̂)         // graded risk score
      band ← map_to_bands(e, τ)      // e.g. low / watch / high
      surface (s, e, band) to educator for review
```

Two properties of this architecture deserve emphasis. It is trained principally on the successful majority, sidestepping the class-imbalance that hampers supervised failure classification. And it is intrinsically interpretable at the level of the signal it produces: reconstruction error is not an opaque probability but a measurable distance between a student's actual trajectory and the trajectory the model expected of a comparable successful learner, a quantity that can, in principle, be decomposed to indicate which activity dimensions and which periods drove the deviation. This decomposability is what makes the output suitable for communication to educators rather than merely to administrators. Algorithm 1 summarises the training and inference procedure, making explicit that the model of normality is learned from the successful cohort and that every score is surfaced for human review rather than acted upon automatically.

5. REFERENCE CONTEXT: THE OPEN UNIVERSITY LEARNING ANALYTICS DATASET

To ground the framework in a concrete and reproducible setting we adopt the Open University Learning Analytics Dataset as a reference benchmark. This openly available dataset describes courses, registrations, assessments and, critically, daily interactions of students with the virtual learning environment, recorded as counts of clicks against distinct materials, alongside final outcomes such as pass, fail, distinction or withdrawal (Kuzilek, Hlosta and Zdrahal, 2017). Its longitudinal, event-level structure makes it well suited to sequence-based modelling, and its status as a widely used public benchmark supports comparability across studies.

Within the proposed framing, the daily or weekly interaction records of each student would be assembled into activity sequences, with successful outcomes defining the normal class from which the model of typical engagement is learned. Students who withdraw or fail would constitute the held-out anomalous cases against which the deviation signal is evaluated. Because outcomes and interaction timestamps are available, the dataset permits assessment not only of whether at-risk students are detected but of how early in the course the deviation signal becomes reliable, which is the property that matters most for timely intervention. The present paper does not report an empirical evaluation; rather, it specifies the mapping between the framework and this benchmark so that the empirical validation, which forms the natural next stage of this work, can proceed on a transparent and shared basis.

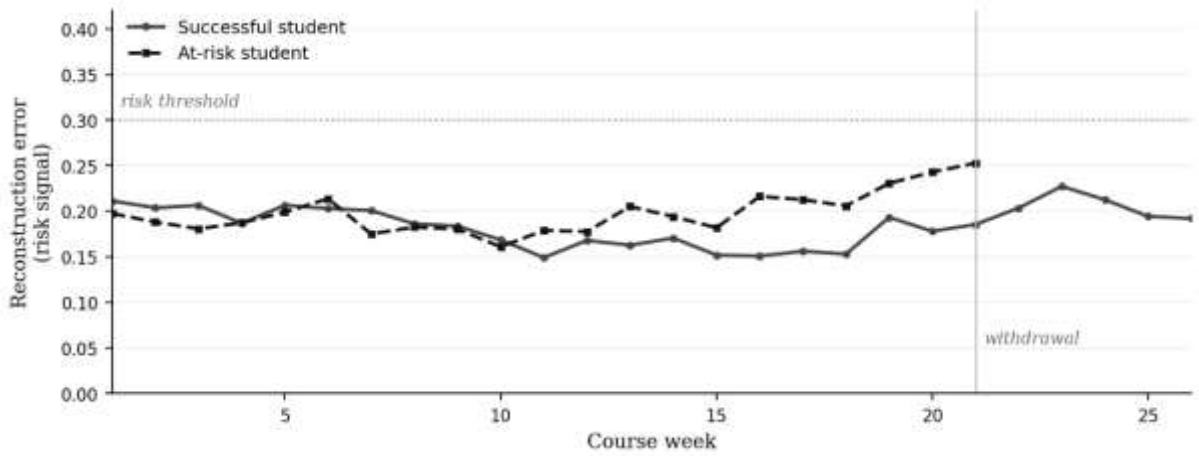


Figure 2. Schematic illustration of the deviation signal. A successful student's reconstruction error remains low and stable, whereas an at-risk student's error tracks the norm early and then rises before withdrawal, crossing the risk threshold weeks in advance. Curves are illustrative, not empirical.

A rigorous evaluation on this benchmark would report several complementary measures. Overall discrimination between successful and unsuccessful trajectories can be quantified with the area under the receiver operating characteristic curve (AUC-ROC), while the practical value of the early-warning signal for the minority at-risk class is better captured by precision, recall and their harmonic mean, together with the area under the precision-recall curve, which is more informative than accuracy under strong class imbalance. Beyond static detection quality, the property that matters most for intervention is earliness: how many weeks before the outcome the deviation signal first and stably crosses an actionable threshold. Reporting detection quality as a function of course progression, rather than as a single end-of-course figure, therefore constitutes the central empirical question that this framework is designed to answer and that the subsequent study will address. Figure 2 illustrates the expected behaviour of the signal: near-constant for a successful learner and rising ahead of withdrawal for an at-risk one.

6. PEDAGOGICAL AND ETHICAL IMPLICATIONS

Reframing risk as deviation from a norm is analytically powerful but ethically consequential, and the framework must be understood together with the conditions of its responsible use. The most immediate concern is that a model of normal successful engagement encodes a particular, historically situated pattern of studying. Learners who succeed by unconventional routes, studying intensively in bursts, engaging heavily with some resources and not others, or drawing on support outside the platform, may register as anomalous despite being on a perfectly viable path. A deviation signal must therefore never be read as a verdict; it is a prompt for human attention, not a substitute for it.

This has direct design implications. The system should function as a decision-support tool whose outputs are surfaced to educators who retain full interpretive authority, rather than as an automated gatekeeper triggering consequential actions without oversight. The interpretability emphasised in the architecture is not a convenience but an ethical requirement: an educator asked to act on a risk signal is entitled to know which behaviours and which periods produced it. There are further well-known hazards. Early-warning outputs can become self-fulfilling if they lower

expectations of flagged students, and models trained on historical cohorts can reproduce and entrench existing inequities if particular groups are systematically more likely to be marked anomalous. Responsible deployment consequently requires attention to fairness across student subgroups, transparency with students about how their data are used, and the framing of any intervention as supportive rather than punitive. These are not peripheral caveats but constitutive conditions of the framework's legitimacy in practice.

7. LIMITATIONS

Several limitations qualify the framework and motivate careful empirical work. The first is a cold-start problem: early in a course, only a short prefix of each student's sequence is available, so the deviation signal is necessarily less reliable precisely when intervention would be most valuable, and the trade-off between earliness and confidence must be characterised rather than assumed. The second concerns data quality and coverage: reconstruction-based scoring depends on the virtual learning environment capturing a faithful picture of engagement, yet learning that occurs offline, through peers, or on external platforms is invisible to it, which can inflate apparent deviation for students who are in fact coping well. The third is generalisation across contexts: a model of normal engagement learned on one course, cohort or institution may transfer poorly to another with different assessment rhythms or pedagogical designs, so the stability of the learned norm across settings is itself an empirical question. Finally, the definition of the normal class is only as sound as the outcome labels used to construct it; noisy or delayed outcome data will propagate into the model of normality. None of these is disqualifying, but each bounds the claims that can responsibly be made and shapes the design of the validation to follow.

8. CONCLUSION AND FUTURE WORK

This paper has argued that the early identification of at-risk students can be productively reframed from a supervised classification problem over aggregated features into an anomaly detection problem over temporal engagement sequences. We proposed a hybrid architecture combining a bidirectional recurrent encoder with a beta-variational autoencoder, in which a compact model of normal successful engagement is learned and reconstruction error serves as an interpretable, graded risk signal. We specified how the framework maps onto the Open University Learning Analytics Dataset as a reference benchmark, and we examined the pedagogical and ethical conditions, above all interpretability and human oversight, under which such a system may responsibly be used.

The contribution is conceptual and architectural rather than empirical, and its natural continuation is a rigorous evaluation on the benchmark described here, assessing not only detection accuracy but the earliness and stability of the risk signal and its fairness across student subgroups. Further work may extend the sequence representation to richer interaction types, explore attention-based mechanisms to improve the localisation of deviations, and study how the graded risk signal can best be translated into calibrated, humane intervention. By situating anomaly-based analytics within a student-centred and ethically explicit frame, this work aims to contribute a methodologically distinct and responsibly grounded direction for learning analytics.

REFERENCES

- Chandola, V., Banerjee, A. and Kumar, V. (2009) 'Anomaly detection: A survey', ACM Computing Surveys, 41(3), pp. 1–58.
- Higgins, I., Matthey, L., Pal, A., Burgess, C., Glorot, X., Botvinick, M., Mohamed, S. and Lerchner, A. (2017) 'beta-VAE: Learning basic visual concepts with a constrained variational framework', in Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR). Toulon, France.
- Hochreiter, S. and Schmidhuber, J. (1997) 'Long short-term memory', Neural Computation, 9(8), pp. 1735–1780.
- Kingma, D.P. and Welling, M. (2014) 'Auto-encoding variational Bayes', in Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR). Banff, Canada.
- Kuzilek, J., Hlosta, M. and Zdrahal, Z. (2017) 'Open University Learning Analytics dataset', Scientific Data, 4, 170171.
- Prenkaj, B., Velardi, P., Stilo, G., Distante, D. and Faralli, S. (2020) 'A survey of machine learning approaches for student dropout prediction in online courses', ACM Computing Surveys, 53(3), pp. 1–34.
- Siemens, G. and Long, P. (2011) 'Penetrating the fog: Analytics in learning and education', EDUCAUSE Review, 46(5), pp. 30–40.
- Wolff, A., Zdrahal, Z., Nikolov, A. and Pantucek, M. (2013) 'Improving retention: Predicting at-risk students by analysing clicking behaviour in a virtual learning environment', in Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '13). Leuven, Belgium, pp. 145–149.

UDC: 37.013.31-024.11:[37.062:17]

RESPONSIBLE USE OF ANOMALY-BASED EARLY-WARNING SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION

Dalibor Radovanović[1], Petar Kresoja[2]
[1,2]*Faculty of Informatics and Computing, Singidunum University, Belgrade, Serbia, e-mail:* dradovanovic@singidunum.ac.rs

ABSTRACT

Anomaly-based early-warning systems identify at-risk students by modelling the engagement patterns of successful learners and flagging deviations from them. The framing is analytically attractive, but it raises ethical questions that differ from those posed by conventional predictive analytics, and these questions remain less explicitly addressed in the context of anomaly-based learning analytics. This paper offers a conceptual ethical analysis of deviation-driven learning analytics, organised around three concerns. The first is fairness: because such systems define risk as departure from a learned norm, they may disadvantage students whose viable but atypical study patterns diverge from that norm, and they may reproduce inequities encoded in training cohorts. The second is privacy, since continuous behavioural monitoring raises questions of consent, proportionality and data minimisation, which we examine against established data-protection principles. The third concerns transparency and human oversight: opaque risk scores can shift authority from educators and students to automated systems, particularly when the basis for a warning cannot be readily understood or challenged. For each concern we identify the mechanism by which the anomaly-based framing generates or intensifies the risk, and we then propose design and governance responses. These include subgroup fairness auditing, transparency toward students, human oversight, and the framing of interventions as supportive rather than punitive. We argue that such safeguards are not external constraints but conditions of the legitimacy of these systems in education. The analysis is conceptual and normative, and it offers a structured basis for the responsible design and evaluation of deviation-based early-warning tools in higher education.

Keywords*: learning analytics, fairness, privacy, transparency, early-warning systems*
JEL Classification*: I23, O33, K24*

1. INTRODUCTION

Higher education institutions increasingly deploy learning analytics to identify students at risk of failure or withdrawal. The aim is timely support, and the method is the analysis of digital traces that students leave in virtual learning environments. Ethical concerns about this practice are well documented. Slade and Prinsloo (2013) mapped the field's central dilemmas early, and subsequent work has addressed privacy (Pardo and Siemens, 2014; Rubel and Jones, 2016), student agency (Prinsloo and Slade, 2016) and structural critique (Selwyn, 2019).

A more recent class of systems deserves separate attention. Anomaly-based early-warning systems do not learn a boundary between successful and unsuccessful students. They learn a model of normal successful engagement, and they score each student by the degree of departure from it.

Deviation becomes the risk signal. This framing carries analytical advantages, particularly under class imbalance. It also changes the ethical terrain in ways that existing analyses do not fully capture.

The change is this. A conventional classifier predicts an outcome, whereas a deviation-based system evaluates conformity to a norm. The two are not ethically equivalent, because penalising a predicted outcome is different from penalising difference itself. This paper examines that distinction and its consequences.

The paper makes three contributions. First, it identifies the specific mechanisms by which anomaly-based framing generates or intensifies ethical risk across fairness, privacy, transparency and human oversight. Second, it maps each mechanism to a concrete design or governance response. Third, it argues that these responses are constitutive of legitimacy rather than supplementary to it. The analysis is conceptual and normative, and it reports no empirical study.

2. BACKGROUND: ANOMALY-BASED EARLY-WARNING SYSTEMS

The systems examined here share a common structure. A model is trained predominantly on the activity sequences of students who completed their studies successfully, and it learns a compressed representation of those sequences. When a new sequence is presented, the model attempts to reconstruct it, and the reconstruction error is taken as a risk score. Large error indicates a trajectory unlike those of successful learners.

Two properties follow. The system is data-efficient with respect to failure cases, because it does not require balanced examples of failure, and it is temporal, because it operates on sequences rather than on aggregated totals. Both properties are attractive to institutions, and public benchmarks such as the Open University Learning Analytics Dataset make such systems straightforward to develop and evaluate (Kuzilek, Hlosta and Zdrahal, 2017).

The ethically relevant property is the third. The system encodes a norm, but that norm is not a stated policy: it is an empirical regularity extracted from a historical cohort, expressed in the weights of a model rather than in language. Students are then measured against it, and neither the students nor, in many cases, the educators can inspect what it contains. The remainder of this paper examines what follows from this.

3. FAIRNESS

Two distinct fairness problems arise. They have different causes and require different responses. The first concerns atypical but successful learning. A model of normal engagement is built from the patterns of students who succeeded under particular conditions, so students who succeed by other routes will deviate from it. Examples include intensive study in concentrated bursts, heavy use of a narrow set of resources, and reliance on support outside the platform. Such students may be flagged despite being on viable paths. The mechanism is specific to the anomaly framing: a conventional classifier trained on outcomes could learn that these patterns can precede success, whereas a deviation model, trained only on the majority pattern, has no such opportunity. It treats rarity as risk.

The population affected is not random. Atypical study patterns may also reflect circumstances such as employment, caring responsibilities and distance from campus. The result is that a system designed to help may direct scrutiny toward students who already face structural

constraints. Selwyn (2019) warns more broadly that learning analytics can entrench existing arrangements rather than disturb them.

The second problem is the reproduction of historical inequity. If the training cohort reflects unequal conditions, the learned norm inherits them. Barocas and Selbst (2016) show that discriminatory outcomes can arise from data-driven systems without discriminatory intent, through the data on which they are built. In this setting no protected attribute need be used as an input, since behavioural traces alone can act as proxies. Khalil, Prinsloo and Slade (2023) note that fairness in learning analytics requires attention to who benefits and on what basis.

The response is disaggregated evaluation. Aggregate detection accuracy conceals subgroup differences, so flag rates and error rates should be reported separately across student subgroups and monitored over time. Auditing does not by itself resolve unequal treatment, but it makes unequal treatment visible, which is the precondition for addressing it.

4. PRIVACY

Anomaly-based systems require fine-grained sequential data. Aggregated summaries are insufficient, since the temporal pattern is precisely what carries the signal. The data requirement is therefore more demanding than that of conventional predictive models, and this intensifies existing privacy concerns rather than creating new ones.

Three principles are directly engaged. Purpose limitation requires that data collected to support learning are not repurposed for unrelated institutional ends. Data minimisation requires that collection be limited to what is necessary. Transparency requires that students be informed about processing in intelligible terms. These principles are established in European data-protection law (European Union, 2016) and have been articulated for learning analytics specifically by Pardo and Siemens (2014).

Consent is more difficult than it appears. Rubel and Jones (2016) argue that student privacy in learning analytics cannot be reduced to a single consent decision, because students are not positioned to assess downstream uses of their data, and Prinsloo and Slade (2016) make a related point about the asymmetry of power between institutions and students. A student who declines monitoring may forgo support, while a student who accepts may not understand what is collected. Neither position represents meaningful choice.

Proportionality is therefore the operative test. The relevant question is not whether continuous monitoring is permitted, but whether the benefit obtained justifies the intrusion and whether a less intrusive design would achieve a comparable result. Coarser temporal granularity, shorter retention and aggregation at the point of storage are practical options, each reducing intrusion at some cost to sensitivity. That trade-off should be stated explicitly rather than resolved by default in favour of collection.

5. TRANSPARENCY AND HUMAN OVERSIGHT

Early-warning systems can support educational decision-making, but their signals should remain understandable and subject to human judgement. The risk is not hypothetical, and it operates through three mechanisms.

The first is opacity. A reconstruction error is a distance in a learned representation space, and it is not readily explicable to the student it describes. A student informed that they have been flagged, but not why, gains no actionable knowledge. Such a signal is more likely to produce anxiety than adjustment.

The second is the displacement of judgement. When a score is available, it tends to be treated as authoritative: educators may defer to it against their own assessment of a student, and students may defer to it against their own experience of their learning. Prinsloo and Slade (2016) describe how learning analytics can position students as data objects rather than as participants in their own education.

The third is the self-fulfilling effect. A flag can lower expectations, and lowered expectations can alter behaviour in the student and in the educator alike. The prediction then contributes to the outcome it forecasts. This risk is greatest where the flag is visible and its basis is not.

Design responses follow directly. Risk signals should be explicable in terms of behaviour and time, not only as a scalar, and educators should retain interpretive authority, with the system positioned as decision support rather than as an automated gatekeeper. Interventions should be framed as offers of support rather than as warnings. Students should also have access to information about their own signals, since a score used to shape their education but withheld from them is difficult to justify.

6. TOWARD RESPONSIBLE DESIGN

The preceding analysis yields a set of paired mechanisms and responses. Table 1 summarises them.

Table 1. Ethical concerns in anomaly-based early-warning systems, the mechanisms specific to the deviation framing, and corresponding responses.

Concern	Mechanism specific to deviation framing	Design or governance response
Fairness	Rarity is treated as risk; atypical but viable paths are flagged	Disaggregated flag and error rates; ongoing subgroup auditing
Fairness	Historical inequity is inherited through the learned norm	Cohort scrutiny; proxy analysis; documented model provenance
Privacy	Sequential modelling requires fine-grained continuous traces	Purpose limitation; minimisation; retention limits; stated proportionality test
Transparency	Reconstruction error is not readily interpretable	Signal decomposition by behaviour and period
Human oversight	Scores may displace educator judgement	Decision support, not automated gatekeeping
Human oversight	Flags can become self-fulfilling	Supportive intervention and opportunity to contest

Three observations follow from the Table 1. First, the responses are not uniform in kind: some are technical, such as signal decomposition; others are procedural, such as auditing; others again are institutional, such as the framing of intervention. A purely technical programme of work will not discharge the obligations identified here.

Second, the responses interact. Explicability supports human oversight, because an educator can only exercise judgement over a signal they understand, and auditing supports proportionality, because the case for intrusion weakens if the system performs unevenly. The responses should therefore be treated as a set rather than as a menu.

Third, and most importantly, these safeguards are not external constraints on an otherwise complete system. A deviation-based early-warning system without explicability produces signals that cannot responsibly be acted upon, and a system without subgroup auditing cannot support the claim that it helps students rather than sorting them. The safeguards are conditions of the system's legitimacy. This position is consistent with the broader argument that responsible learning analytics is relational and critical rather than merely compliant (Khalil, Prinsloo and Slade, 2023).

7. A PRE-DEPLOYMENT CHECKLIST

The analysis can be condensed into questions that an institution should be able to answer before deploying a deviation-based early-warning system. The questions are deliberately concrete. An institution unable to answer them is not yet in a position to deploy such a system responsibly.

1. **Norm provenance.** From which cohort was the model of normal engagement derived, and under what conditions did that cohort study? Is this documented and periodically revisited?
2. **Subgroup performance.** Are flag rates and error rates reported separately across student subgroups, and is this monitored over time rather than assessed once?
3. **Proportionality.** What temporal granularity and retention period are actually required, and has a less intrusive configuration been tested and rejected on stated grounds?
4. **Explicability.** Can a flag be decomposed into the behaviours and periods that produced it, in terms an educator and a student can understand?
5. **Oversight.** Who reviews a flag before any action follows, and what authority does that person have to set it aside?
6. **Framing.** How is the resulting contact worded, and would a student receiving it experience it as an offer of support rather than as a warning?
7. **Student access.** Can students see their own signal and the reasoning behind it, and can they contest it?

The checklist is not a compliance instrument, and answering the questions does not by itself make a system just. Its function is to make the commitments explicit and attributable, so that the choices behind a deployed system can be examined rather than assumed.

8. CONCLUSION

Anomaly-based early-warning systems reframe student risk as deviation from a learned norm of successful engagement. This paper has argued that the reframing has ethical consequences that are specific to it. Rarity is not the same as risk, yet the deviation framing conflates them. The data requirements of sequential modelling intensify privacy concerns, while opaque risk signals create challenges for transparency and meaningful human oversight.

For each concern we identified a mechanism and a response. Fairness requires disaggregated evaluation and scrutiny of the cohort from which the norm is derived; privacy requires an explicit proportionality test rather than a default toward collection; transparency and human oversight require interpretable signals, educator judgement, and supportive framing.

Two directions for further work follow. The first is empirical: subgroup flag rates in deployed deviation-based systems should be measured rather than assumed, and the correlation between atypical engagement and student circumstance should be examined directly. The second is participatory: students are the subjects of these systems and are seldom consulted about their

design. Their perspective is a necessary input to any account of what these systems may legitimately do.

REFERENCES

- Barocas, S. and Selbst, A.D. (2016) 'Big data's disparate impact', California Law Review, 104(3), pp. 671–732.
- European Union (2016) Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation). Official Journal of the European Union, L 119, 4 May 2016, pp. 1–88.
- Khalil, M., Prinsloo, P. and Slade, S. (2023) 'Fairness, trust, transparency, equity, and responsibility in learning analytics', Journal of Learning Analytics, 10(1), pp. 1–7.
- Kuzilek, J., Hlosta, M. and Zdrahal, Z. (2017) 'Open University Learning Analytics dataset', Scientific Data, 4, 170171.
- Pardo, A. and Siemens, G. (2014) 'Ethical and privacy principles for learning analytics', British Journal of Educational Technology, 45(3), pp. 438–450.
- Prinsloo, P. and Slade, S. (2016) 'Student vulnerability, agency and learning analytics: An exploration', Journal of Learning Analytics, 3(1), pp. 159–182.
- Rubel, A. and Jones, K.M.L. (2016) 'Student privacy in learning analytics: An information ethics perspective', The Information Society, 32(2), pp. 143–159.
- Selwyn, N. (2019) 'What's the problem with learning analytics?', Journal of Learning Analytics, 6(3), pp. 11–19.
- Slade, S. and Prinsloo, P. (2013) 'Learning analytics: Ethical issues and dilemmas', American Behavioral Scientist, 57(10), pp. 1510–1529.

UDC: 37.011.33:[004.6/.7:001.814]

DIGITAL TRACE DATA IN EDUCATION - COMBINING GOOGLE TRENDS AND GOOGLE ANALYTICS FOR EVIDENCE-BASED RESEARCH

Daryan Boykov
International Business School, Sofia, Bulgaria , e-mail: dboykov@ibsedu.bg

ABSTRACT

The digitalization of education produces increasing amounts of data about what people search for online and how they use educational content. These data can be a useful addition to traditional research methods, but only if they are interpreted carefully. This paper examines the possibility of combining Google Trends and Google Analytics as two complementary sources of digital trace data. Google Trends shows how interest in particular educational topics changes over time and across geographic areas, while Google Analytics provides insight into user behaviour on a specific educational website. By connecting them, it is possible to observe a broader path from interest and search to content access and digital engagement. The paper proposes a simple analytical framework covering topic selection, measurement of interest, behavioral analysis, data comparison, triangulation and application of results. Particular attention is paid to limitations: digital traces do not directly measure knowledge, learning quality or educational achievement, and statistical association does not necessarily imply causation. The greatest value of these data is therefore seen in their combination with surveys, interviews, tests and other sources of evidence.

***Keywords**: digital traces, educational research, Google Trends, Google Analytics, learning analytics*
***JEL Classification**: I20, C81*

1. INTRODUCTION

The way we learn and search for information has changed significantly under the influence of digital technologies. In addition to data collected through surveys, interviews and observation, today there is a large amount of data generated during the everyday use of digital services. Searches, clicks, visits to web pages, downloads of materials and other activities leave digital traces that may represent an interesting source of empirical evidence in educational research (Hakimi, Eynon and Murphy, 2021).

The broader digital environment also changes the ways in which people access and exchange educational information. Boykov and Goceva (2021, pp. 120-121) describe the Internet as an environment that enables access to multimedia information, hyperlinks, interactive communication, online learning resources, distance-learning content and electronic presentations. This context explains why digital traces are becoming increasingly relevant for the study of educational behaviour.

However, the fact that a particular datum is easily accessible does not automatically mean that it is a good indicator of the educational process. The number of searches may indicate interest,

but it does not explain why someone searched for something. Similarly, a larger number of visits to an educational page or a longer time spent on it does not prove that the user has learned something. Therefore, validity, reliability and measurement context are important issues when working with digital traces (Winne, 2020; Ye, 2023).

Within this framework, Google Trends and Google Analytics have different but complementary roles. Google Trends makes it possible to monitor relative interest in selected terms and topics in search, while Google Analytics makes it possible to observe what users do after arriving at a specific website. Simply stated, the first source helps answer the question 'What are people interested in?', while the second helps examine 'What do they do when they reach the content?'.

The aim of the paper is to examine how these two sources can be combined in educational research and how they can contribute to evidence-based decisions. Particular attention is paid to temporal and geographic comparison, digital engagement, correlation, time lag and methodological triangulation.

2. DIGITAL TRACES IN EDUCATIONAL RESEARCH

Concept and Importance of Digital Traces

Digital traces are data generated as a consequence of users' activities in a digital environment. In education, these may include access to platforms, viewing and downloading materials, searches, clicks, interactions and other forms of use of digital resources (Hakimi, Eynon and Murphy, 2021). An important advantage is that they record actual activity, rather than only what respondents remember or report that they do.

The term 'digital traces' covers very different forms of data produced during the use of digital technologies - from searches and clicks to content views and downloads. It is noteworthy that users are often not even aware of how many different data points may be generated as a consequence of a single short online activity.

This, however, does not mean that digital traces should replace traditional methods. They are primarily an additional source of data that can help the researcher check whether different sources of evidence agree. Such triangulation can provide a more complete picture of the phenomenon being studied (Hakimi, Eynon and Murphy, 2021).

Digital Traces and Learning Analytics

The development of learning analytics has further increased interest in data generated during learning. This field uses the collection, measurement and analysis of data about learners and their contexts in order to better understand and improve learning processes (Long and Siemens, 2011). However, analytics in itself is not evidence that learning has been successful. For example, a high number of views of one resource may mean that the content is useful, but it may also mean that the resource is unclear and that the user repeatedly returns to the same place. It is therefore necessary to define carefully what each metric actually measures (Winne, 2020). Although learning analytics is often associated with contemporary digital platforms, its essence is not simply to collect as much data as possible. More important is to ask the right research question and choose data that can genuinely help explain the learning process.

3. GOOGLE TRENDS AND GOOGLE ANALYTICS AS DATA SOURCES

Google Trends

Google Trends displays relative interest in specific terms or topics in Google Search. Values are normalized on a scale from 0 to 100; therefore, they do not represent the absolute number of searches, but changes in interest within the selected period and analysis settings (Google, n.d.-a).

A value of 100 in Google Trends does not mean that a particular term was searched 100 times; it represents the highest level of relative popularity of that term within the selected period, location and dataset. The results therefore cannot be interpreted as the absolute number of users or searches.

In educational research, this tool may be useful for monitoring interest in study programmes, professions, new competencies, digital learning and rapidly changing topics. Terms such as Project Management, Agile, Scrum, Digital Marketing or Artificial Intelligence Education may, for example, be observed. Temporal analysis may show growth, decline or seasonal patterns, while geographic analysis enables comparisons between countries and regions.

The main limitation is that a search is not the same as an educational need. A person may search for a topic for professional, personal or informational reasons. Google Trends should therefore be treated as an indicator of interest rather than as independent evidence of educational need. Systematic reviews point out that studies using such data often give insufficient attention to validity, reliability and generalizability (Hölzl, Keusch and Sajons, 2025).

Google Analytics

Google Analytics enables analysis of user behaviour on a specific website. Depending on system configuration, it is possible to track users, content views, traffic sources, engagement time, interactions, events and downloads. In an educational context, it is particularly useful for identifying which content attracts attention and how users move through a website.

One possible digital pathway can be represented as follows: search / arrival at the website / view of educational content / interaction / download of material. Such analysis enables the researcher to move from simple counting of visits to the study of behavioural patterns. However, none of these metrics measures the quality of learning by itself. The data also describe behaviour in a specific digital environment and cannot automatically be generalized to all pupils or students without additional research.

Combining Google Trends and Google Analytics Data

The basic idea of combining these two sources is simple: Google Trends shows a broader pattern of interest on the Internet, while Google Analytics shows how part of that interest is expressed on a specific educational website. In this way, the following sequence can be observed: interest in a topic / Internet search / access to educational content / digital behaviour / engagement.

This distinction can be presented simply as the difference between interest and behaviour. A user may search for a particular educational topic out of curiosity, but only the user's behaviour on an educational website can indicate whether a concrete step has been taken towards using educational content.

For example, if Google Trends shows growing interest in artificial intelligence in education, a researcher can check whether visits to relevant pages on an educational website increased during the same or a subsequent period. If the changes coincide, this is an interesting

research signal. If they do not coincide, that too is a useful finding because it shows that general Internet interest does not necessarily lead to greater activity on one specific website.

It is particularly interesting to examine time lag. If an increase in Google Trends interest regularly occurs before an increase in visits to educational content, it may be possible to discuss the potential value of Trends data as an early indicator. However, such a relationship remains an association rather than proof of causality.

4. PROPOSED ANALYTICAL FRAMEWORK

Based on the characteristics discussed above, six steps can be proposed for the practical application of this approach:

1. Topic identification - selection of a limited number of clearly defined educational topics.
2. Measurement of interest - analysis of Google Trends data over time and, where relevant, by geographic area.
3. Analysis of digital behaviour - selection of Google Analytics indicators corresponding to the research objective.
4. Data comparison - alignment of time periods and comparison of changes in interest with changes in visits and engagement.
5. Triangulation - linking the results with surveys, interviews, tests or other sources.
6. Application of results - using findings to improve digital content and to support more informed planning of educational activities.

5. RESEARCH METHODOLOGY

Research Design and Data

The proposed design is quantitative, descriptive and comparative and is based on the analysis of digital traces. Two sources form its basis: Google Trends, for measuring relative interest, and Google Analytics, for analysing user behaviour on a selected educational website.

For Google Trends, a longer period, for example from 2015 to 2026, can be observed in order to identify long-term and seasonal changes. It is preferable to organize Google Analytics data on a monthly basis, to the extent that data availability permits, because this makes comparison with Trends time series easier.

Educational interest often has a pronounced seasonal character. Searches related to courses, study programmes or examination preparation may, for example, be significantly higher during enrolment periods, examination sessions or at the beginning of the school year. Seasonality should therefore be taken into account before conclusions are drawn about long-term trends.

Variables and Methods of Analysis

Google Trends variables may include relative interest, time period, geographic area and related terms. Google Analytics variables may include users, content views, engagement time, traffic sources, interactions and material downloads. The choice of specific indicators should be adapted to the research question because different metrics describe different aspects of behaviour.

In the first phase, descriptive statistical methods can be used to show changes over time. Correlation analysis can then be applied to examine the association between the Google Trends index and selected Google Analytics indicators. Depending on the nature of the data, Pearson's or

Spearman's coefficient may be used. In addition, lag analysis may show whether changes in interest precede changes in website traffic.

Time lag may be particularly interesting for rapidly changing educational topics. The emergence of a new technology may first generate increased interest in searching for information and only later result in greater use of courses, guides or other educational materials. Such a pattern, however, provides a basis for further research rather than evidence of causality.

It is important to emphasize that correlation does not prove a cause-and-effect relationship. Changes in searches and visits may simultaneously be influenced by seasonality, media attention, changes in the labour market, new technologies and other factors.

6. RESULTS AND ANALYSIS - WHAT CAN BE EXPECTED

Without a specific dataset of Google Trends and Google Analytics data, it is not justified to present numerical results as if they had already been obtained. Therefore, this paper presents the results as an analytical framework and expected patterns that should be tested by empirical research.

The first level of analysis would concern changes in interest in selected topics. Periods of growth, decline and seasonal variation may be identified. The second level would concern user behaviour on the educational website: which content is viewed most frequently, which sources bring users to the website and where the greatest number of interactions occur.

The central part of the analysis would be the comparison of time series. If periods of higher interest in Trends are accompanied by higher visits to relevant pages, this would indicate an association between the two indicators. If a change in one source occurs earlier than in the other, the time lag may be examined. In neither case, however, should it automatically be concluded that one phenomenon caused the other.

The expected value of the combined analysis lies precisely in observing one phenomenon from several perspectives. Google Trends can show that interest in a particular topic is changing, while Google Analytics can show how users behave when they reach related content. Only in combination with other sources can a more reliable basis for interpretation be obtained.

Combining digital traces can expand traditional educational research. Instead of relying only on what respondents say, researchers can add questions about what users show interest in and how they behave in a digital environment. This additional perspective is particularly useful when monitoring changes over time or identifying more quickly topics that are gaining importance.

There is, however, a danger of overinterpreting digital indicators. An increase in searches does not necessarily mean an increase in educational need, just as a high number of visits does not mean successful learning. Digital data should therefore be treated as indirect indicators whose meaning depends on context (Winne, 2020; Hölzl, Keusch and Sajons, 2025).

Another important aspect is representativeness. Google Trends describes the behaviour of Internet users within the available data, while Google Analytics describes the users of a specific website. Neither source by itself represents the entire population of pupils or students. Stronger conclusions therefore require digital traces to be combined with other methods.

Ethical issues must also be part of the research process. With digital traces, privacy, transparency, consent and responsible data management are particularly important (Hakimi, Eynon and Murphy, 2021). Research benefit must not be used as a reason to neglect users' rights and expectations.

A particular feature of digital traces is that they may be generated almost continuously and without the user's active participation in research. Therefore, the fact that data are technically accessible does not automatically mean that their use is scientifically or ethically justified. Privacy, transparency and the purpose for which the data are used must be considered carefully.

Practical Implications for Educational Practice

For higher education institutions and other educational organizations, this approach may be useful as one source for monitoring changes in interest. If interest in a particular field increases, for example, the institution may treat this as a signal to examine user needs further and consider developing or improving related programmes and materials.

Teachers and authors of digital materials can use user-behaviour data to identify which content attracts attention, where users most often discontinue their navigation and which materials are used more intensively. However, this information should be used to generate new questions and improve resources rather than as a direct measure of knowledge.

The practical value of digital evidence is also connected with the wider modernization of educational environments. Goceva and Boykov (2021, pp. 474-475) emphasize that distance and hybrid learning, electronic resources, virtual classrooms and digital platforms can expand access and reduce geographic limitations, particularly in peripheral and underdeveloped areas. Their analysis supports the use of digital evidence as one input for improving educational content and planning technological resources.

For educational managers and decision-makers, digital traces can be one signal for resource planning. Their practical value is greatest when findings are verified by other methods rather than when a single metric is used as the only criterion for an important educational decision (Viberg et al., 2018).

The broader logic can be summarized in the following sequence: digital data / analysis / evidence / interpretation / educational decision / practice. Every link in this sequence is important because good data do not guarantee a good conclusion if measurement or interpretation is inappropriate.

7. CONCLUSION

Google Trends and Google Analytics represent two different but complementary sources of digital trace data. The first can show how interest in educational topics changes, while the second provides insight into user behaviour on specific digital resources. Their combination makes it possible to connect a broader signal of interest with actual activity on an educational website.

The greatest value of this approach is not that digital traces replace surveys, interviews or tests, but that they complement them. When different sources agree, the researcher obtains a stronger basis for interpretation; when they differ, new questions emerge that may become the subject of further research.

Future research should test the proposed framework on specific educational websites and longer time series. It would be particularly useful to examine the time lag between changes in interest and digital behaviour, as well as the relationship of these indicators with actual educational outcomes. In this way, digital traces can become a valuable part of a broader evidence system for informed and responsible decision-making in education.

REFERENCES

- Boykov, V. and Goceva, M. (2021) Мотивация и учебен процес [Motivation and the Learning Process]. Botevgrad: International Business School. ISBN 978-619-7610-05-5.
- Du, J., Hew, K.F. and Liu, L. (2023) 'What can online traces tell us about students' self-regulated learning? A systematic review of online trace data analysis', Computers & Education, 201, 104828. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104828.
- Fan, Y., van der Graaf, J., Lim, L., Raković, M., Singh, S., Kilgour, J., Moore, J., Molenaar, I., Bannert, M. and Gašević, D. (2022) 'Towards investigating the validity of measurement of self-regulated learning based on trace data', Metacognition and Learning, 17, pp. 949-987. https://doi.org/10.1007/s11409-022-09291-1.
- Gašević, D., Dawson, S. and Siemens, G. (2015) 'Let's not forget: Learning analytics are about learning', TechTrends, 59, pp. 64-71. https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x.
- Goceva, M. and Boykov, V. (n.d.) 'Качественото образование като фактор за устойчивост на неразвитите общини' [Quality Education as a Factor for the Sustainability of Underdeveloped Municipalities], in Локална самоуправа: како из круга неразвијених / Местното самоуправление: как от кръга на неразвитите. Svrljig: Galaksijanis, pp. 467-475. ISBN 978-86-6233-802-0.
- Google (n.d.-a) 'Google Trends: Understanding the data'. Google Search Help. Accessed 31 August 2026.
- Google (n.d.-b) 'Google Analytics documentation'. Google for Developers. Accessed 31 August 2026.
- Hakimi, L., Eynon, R. and Murphy, V.A. (2021) 'The ethics of using digital trace data in education: A thematic review of the research landscape', Review of Educational Research, 91(5), pp. 671-717. https://doi.org/10.3102/00346543211020116.
- Hölzl, J., Keusch, F. and Sajons, C. (2024) 'DIY Google Trends indicators in social sciences: A methodological note', Technology in Society, 77, 102477. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102477.
- Hölzl, J., Keusch, F. and Sajons, C. (2025) 'The (mis)use of Google Trends data in the social sciences: A systematic review, critique, and recommendations', Social Science Research, 126, 103099. https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2024.103099.
- Long, P. and Siemens, G. (2011) 'Penetrating the fog: Analytics in learning and education', EDUCAUSE Review, 46(5), pp. 30-40.
- Mavragani, A. and Ochoa, G. (2018) 'Understanding Google Trends: A systematic review of the literature', Journal of Medical Internet Research, 20(10), e319. https://doi.org/10.2196/jmir.9248.
- Siemens, G. and Baker, R.S.J.d. (2012) 'Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration', in Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, pp. 252-254. ACM. https://doi.org/10.1145/2330601.2330661.
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O. and Mavroudi, A. (2018) 'The current landscape of learning analytics in higher education', Computers in Human Behavior, 89, pp. 98-110. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027.
- Winne, P.H. (2020) 'Construct and consequential validity for learning analytics based on trace data', Computers in Human Behavior, 112, 106457. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106457.
- Ye, D. (2023) 'Incorporating learners' digital trace data into self-regulated learning research', American Journal of Distance Education, 39(1), pp. 28-43. https://doi.org/10.1080/08923647.2023.2165862.

UDC: 316.644-057.875:004.8

STUDENTS' ATTITUDES TOWARD THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE DURING STUDYING

Dejan M. Vućinić[1], Jelena Z. Tovarović[2]
[1,2]*University of Business Academy, Novi Sad, Faculty of Social Sciences, Bulevar Umetnosti 2a, Belgrade,*
e-mail: dejan.vucinic@fdn.edu.rs jelena.tovarovic@fdn.edu.rs

ABSTRACT

The increasing integration of artificial intelligence (AI) into higher education raises important questions regarding its perceived benefits, potential effects on students' abilities, ethical regulation, and its relationship with the role of professors. The aim of this study was to examine students' attitudes toward four dimensions of AI use during studying: AI usefulness, AI effects on students' abilities, AI-related rules and ethical principles, and AI as an alternative to professors. The study included 130 undergraduate students, comprising 55 males and 75 females. Of the participants, 80 were studying natural sciences, 28 social sciences and humanities, and 22 technical and technological sciences. Students' attitudes were assessed using a revised 24-item version of a questionnaire measuring attitudes toward the use of AI during studying. Responses were recorded on a four-point Likert-type scale ranging from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree). One-sample t-tests were conducted by comparing the mean scores for each factor with the theoretical midpoint of 2.50, and Cohen's d was calculated to estimate effect size. Students expressed significantly positive attitudes toward AI usefulness and AI-related rules and ethical principles, while a significantly negative attitude was observed toward the potential effects of AI on students' abilities. Attitudes toward AI as an alternative to professors were also significantly positive, although the small effect size indicated a less pronounced position. The findings suggest that students recognize the educational benefits of AI while simultaneously expressing concerns about its potential effects on their academic and cognitive abilities. They also recognize the need for clear institutional regulation, indicating the importance of promoting responsible, ethical, critical, and reflective use of AI in higher education.

Keywords: *artificial intelligence; students' attitudes; higher education; AI in education; scale development.*
JEL Classification: *I23, O33*

1. INTRODUCTION

The emergence of artificial intelligence has created the potential to transform the way we learn and teach (Harry and Sayudin, 2023). Thus, education has emerged as another domain that is likely to undergo significant transformation as a result of the integration of artificial intelligence (Harry and Sayudin, 2023). Moreover, artificial intelligence is increasingly regarded as a key driver not only of the Fourth Industrial Revolution but also of a potential fourth revolution in education (Zhai et al., 2021).

The integration of artificial intelligence into higher education has introduced a combination of opportunities and challenges for students' academic development (Vieriu and Petrea, 2025). Research indicates that personalized learning enabled by AI can enhance students' self-efficacy and foster more positive attitudes toward education (Johnson and Smith, 2019). Moreover, AI-based platforms can enhance student engagement and academic performance by providing feedback and adapting learning experiences to individual needs (Zawacki-Richter et al., 2019).

On the other hand, the use of AI in education is not without challenges. Ethical concerns are particularly salient, as the implementation of AI may undermine trust and autonomy within educational settings (Williamson, 2017). Moreover, although AI can efficiently process and analyze data, it has limited capacity for creativity and nuanced understanding (Luckin et al., 2016). Therefore, it is important that AI be viewed not as a substitute for human interaction, but rather as a complement to it (Wu, 2023).

In our previous study, we identified four domains (factors) reflecting key areas of tension and potential dilemmas in the integration of AI into higher education: attitudes toward the usefulness of AI, its effects on students' abilities, AI-related rules and ethical principles, and the relationship between AI and the role of professors (Vučinić and Tovarović, forthcoming).

The first factor (attitudes toward the usefulness of AI) reflects students' perceptions of the educational benefits and broader integration of artificial intelligence into higher education. It encompasses beliefs about the potential of AI to enhance students' academic skills, improve and modernize studying and knowledge acquisition, and contribute to educational progress. It also reflects support for the institutional integration of AI into university curricula and its use as a complement to the role of professors. Overall, this factor represents a generally positive orientation toward the educational value and integration of AI in higher education (Vučinić and Tovarović, forthcoming). Assessing students' overall attitudes toward the integration of AI into higher education is of particular importance, as positive perceptions can enhance student engagement and facilitate the integration of AI into learning processes, whereas negative attitudes may hinder this process (Alshamy et al., 2025). Understanding students' overall attitudes is therefore crucial for educational policymakers when designing interventions aimed at promoting the effective integration of AI into higher education (Gupta et al., 2026).

The second factor, AI Effects on Students' Abilities, reflects students' perceptions of how the use of AI may influence their learning and cognitive abilities. It encompasses concerns that reliance on AI may promote superficial and formulaic learning, reduce critical and creative thinking, impair students' ability to solve problems independently, and weaken their sense of responsibility for their own academic work (Vučinić and Tovarović, forthcoming). One of the important questions concerning the impact of AI on students' cognitive abilities is its potential effect on critical thinking (Kircaburun, 2026). Generative AI systems often produce plausible and persuasive responses that may be either factually grounded or inaccurate, thereby creating a risk that students may accept such information uncritically (Farrokhnia et al., 2024). Students may accept automated feedback provided by AI with minimal cognitive engagement (Kasneci et al., 2023), thereby raising concerns about students' overreliance on AI tools, which may substantially undermine both their autonomy and problem-solving abilities (Hou et al., 2025).

The third factor, AI-related rules and ethical principles, reflects students' views on the need to regulate the use of AI in higher education. It encompasses support for clearly defined institutional rules, restrictions and sanctions regarding inappropriate AI use, as well as concerns about the potential violation of ethical and academic principles (Vučinić and Tovarović, forthcoming). In recent years, research has indicated a significant increase in plagiarism in

students' academic work following the introduction of ChatGPT (Meyer et al., 2023). Therefore, it is essential to establish institutional regulations governing the use of AI in higher education (Barus et al., 2025).

The fourth factor, AI as an Alternative to Professors or , relationship between AI and the role of professors reflects students' perceptions of the extent to which AI can perform functions traditionally associated with professors. It encompasses AI's perceived potential to provide mentoring, facilitate communication, promote active learning, and provide practical knowledge relevant to students' future professional roles (Vučinić and Tovarović, forthcoming). AI tools possess human-like capabilities, such as autonomous learning, interpretation, and problem-solving (Chan and Tsi, 2024). Consequently, the question of whether AI can fully replace teachers has increasingly gained attention (Chan and Tsi, 2024).

The aim of the present study was to determine whether students' attitudes toward the four identified dimensions of AI integration in higher education significantly differ from the neutral position and, consequently, whether these attitudes can be characterized as negative, neutral, or positive.

2. METHOD

Participants

The sample consisted of 130 undergraduate students. Of the total sample, 55 participants were male (42.3%) and 75 were female (57.7%). Regarding the field of study, 80 participants (61.5%) were enrolled in natural sciences, 28 (21.5%) in social sciences and humanities, and 22 (16.9%) in engineering and technological sciences. All participants were undergraduate students.

Procedure

Data were collected in August 2026 using an online questionnaire. Participation was voluntary, and all participants were informed about the purpose of the study and the confidentiality of their responses. Informed consent was obtained from all participants prior to participation.

Instrument

To assess students' attitudes toward the use of artificial intelligence during studying, a revised version of the Students' Attitudes Toward the Use of Artificial Intelligence During Studying Questionnaire was used (Vučinić and Tovarović, forthcoming). The revised questionnaire consists of 24 items, whereas the original version contained 28 items. The questionnaire assesses students' attitudes across four dimensions: the usefulness of AI (9 items), the effects of AI on students' abilities (6 items), AI-related rules and ethical principles (5 items), and the relationship between AI and the role of professors (4 items).

A four-point Likert-type response scale was used, ranging from 1 (*strongly disagree*) to 4 (*strongly agree*). The neutral midpoint was omitted to encourage respondents to express the direction of their evaluative attitude toward the use of AI in studying. Several items were negatively keyed and reflected unfavorable evaluations of AI use.

The internal consistency of the final 24-item version was satisfactory, with a Cronbach's alpha coefficient of $\alpha = .805$.

Data analysis

Data were analyzed using descriptive and inferential statistical procedures in SPSS. First, descriptive statistics, including means and standard deviations, were calculated for each of the four dimensions of students' attitudes toward the use of AI during studying.

To determine the direction of students' attitudes toward each dimension, the mean scores were compared with the theoretical neutral midpoint of the four-point response scale (2.50). One-sample *t*-tests were conducted to determine whether the mean score for each dimension differed significantly from the neutral midpoint. Mean scores significantly higher than 2.50 were interpreted as indicating a positive attitude, whereas mean scores significantly lower than 2.50 were interpreted as indicating a negative attitude. Mean scores that did not differ significantly from 2.50 were interpreted as indicating a neutral attitude.

The analysis was conducted at the factor level rather than at the individual-item level, as the four identified dimensions represent theoretically and empirically distinct aspects of students' attitudes toward AI. Statistical significance was assessed at the $p < .05$ level.

3. RESULTS

To examine the direction of students' attitudes toward the four identified dimensions of AI use in studying, the mean scores, standard deviations, and one-sample *t*-tests against the theoretical midpoint of 2.50 were calculated. The results of these analyses are presented in Table 1.

Table 1. Descriptive Statistics and One-Sample t-Tests of Students' Attitudes Toward the Four Dimensions of AI Use During Studying

Factor	M	SD	t	df	p	Cohen's d
AI Usefulness	2.795	.711	4.455	129	.000	.42
AI Effects on Students' Abilities	2.113	.735	-5.646	129	.000	.53
AI-Related Rules and Ethical Principles	2.804	.521	6.253	129	.000	.58
AI as an Alternative to Professors	2.604	.383	3.085	129	.003	.27

The results showed that all four dimensions of students' attitudes toward the use of AI during studying differed significantly from the theoretical midpoint of the scale (2.50). Students expressed positive attitudes toward the usefulness of AI and toward the establishment of AI-related rules and ethical principles. In contrast, a significantly negative attitude was observed regarding the potential effects of AI on students' abilities. Students also expressed a significantly positive

attitude toward the possibility of AI assuming roles traditionally performed by professors, however, the relatively small effect size indicates that this attitude was only mildly positive.

5. CONCLUSION

The findings indicate that students hold a positive attitude toward the usefulness of AI in studying, suggesting that they generally perceive AI as a beneficial tool that can support students' academic development and contribute to the modernization of higher education. This positive attitude may indicate a degree of openness among students toward changes in the educational system associated with the integration of AI. It may also suggest that students perceive the integration of AI into higher education not only as an increasingly inevitable development, but also as a potentially beneficial one, particularly in terms of supporting academic skills, learning, and the modernization of educational practices. This finding is consistent with previous research suggesting that universities should support the integration of AI through innovative teaching strategies that have the potential to enhance both teaching and learning processes (Blahopoulou and Ortiz-Bonnin, 2025).

With regard to AI Effects on Students' Abilities, students expressed concerns about the potential negative consequences of relying on AI, particularly the possibility that such reliance may encourage superficial and formulaic learning, undermine critical and creative thinking, reduce independent problem-solving abilities, and weaken students' sense of responsibility for their academic work. The findings indicate that students hold a negative attitude toward the potential effects of AI on their abilities, suggesting that they perceive the use of AI as potentially detrimental to important academic and cognitive skills. In particular, the results may indicate that students are aware of the risks associated with reliance on AI, especially with regard to independent learning, critical thinking, creativity, and problem-solving. This finding may also reflect the way students perceive and potentially use AI tools, with their use being more oriented toward accessing and acquiring factual information than toward engaging in critical thinking and independent evaluation of information. This perspective also highlights the need for educational policies and institutional strategies that encourage students to use AI tools in creative, critical, and reflective ways, rather than relying on them primarily for information retrieval or the production of ready-made answers.

With regard to AI-related rules and ethical principles, students recognize the need for clear institutional regulation of AI use, suggesting that acceptance of AI in higher education is accompanied by an awareness of the need for appropriate ethical and academic safeguards. This suggests that students recognize the need to distinguish between appropriate and inappropriate uses of AI and to establish clear boundaries that can protect academic integrity and ethical standards. Such a perspective is consistent with previous research emphasizing the need for clear institutional guidelines and governance frameworks for the responsible and ethical use of AI in higher education (Putra Barus et al., 2025; Blahopoulou and Ortiz-Bonnin, 2025).

With regard to the relationship between AI and the role of professors, students appear to be more divided in their perceptions of the extent to which AI can perform functions traditionally associated with professors. Although the overall attitude was slightly positive, as indicated by the mean score being above the theoretical midpoint, the small effect size suggests that this position was not strongly pronounced. This may indicate a degree of uncertainty or ambivalence among students regarding the extent to which AI can assume roles traditionally performed by professors, such as mentoring, facilitating communication, promoting active learning, and providing practical knowledge relevant to students' future professional roles.

REFERENCES

- Alshamy, A., Al-Harthi, A.S.A. and Abdullah, S. (2025) 'Perceptions of generative AI tools in higher education: Insights from students and academics at Sultan Qaboos University', *Education Sciences*, 15(4), Article 501. doi: 10.3390/educsci15040501.
- Barus, O.P., Hidayanto, A.N., Handri, E.Y., Sensuse, D.I. and Yaiprasert, C. (2025) 'Shaping generative AI governance in higher education: Insights from student perception', *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100452.
- Blahopoulou, J. and Ortiz-Bonnin, S. (2025). 'Student perceptions of ChatGPT: benefits, costs, and attitudinal differences between users and non-users toward AI integration in higher education', *Education and Information Technologies*, 30, pp. 19741–19764. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13575-9
- Chan, C.K.Y. and Tsi, L.H.Y. (2024) 'Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions', *Studies in Educational Evaluation*, 83, 101395.
- Meyer, J.G., Urbanowicz, R.J., Martin, P.C.N., O'Connor, K., Li, R., Peng, P.C., Bright, T.J., Tatonetti, N., Won, K.J., Gonzalez-Hernandez, G. and Moore, J.H. (2023) 'ChatGPT and large language models in academia: Opportunities and challenges', *BioData Mining*, 16, 20. doi: 10.1186/s13040-023-00339-9.
- Farrokhnia, M., Banihashem, S.K., Noroozi, O. and Wals, A. (2024) 'A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research', *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), pp. 460–474.
- Gupta, A., Raj, M. and Gupta, A. (2026) 'Perceptions and attitudes towards artificial intelligence tools among Indian higher education students examined through a contextualised scale', *Discover Education*. doi: 10.1007/s44217-026-01679-4.
- Harry, A. and Sayudin, S. (2023) 'Role of AI in Education', *Interdiciplinary Journal and Hummanity (INJURITY)*, 2(3), pp. 260–268. doi: 10.58631/injurity.v2i3.52.
- Hou, C., Zhu, G., Sudarshan, V., Lim, F.S. and Ong, Y.S. (2025) 'Measuring undergraduate students' reliance on Generative AI during problem-solving: Scale development and validation', *Computers & Education*, 234, Article 105329. doi: 10.1016/j.compedu.2025.105329.
- Johnson, A. and Smith, B. (2019) 'The impact of personalized learning on student attitudes and self-efficacy in mathematics', *Educational Technology Research and Development*, 38(2), pp. 201–218.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J. and Kasneci, G. (2023) 'ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education', *Learning and Individual Differences*, 103, Article 102274. doi: 10.1016/j.lindif.2023.102274.
- Kırcaburun, K. (2026) 'Generative AI use and critical thinking dispositions in higher education: A cross-sample study of the sequential role of metacognitive weakness and epistemic laziness', *Journal of Intelligence*, 14(7), Article 147. doi: 10.3390/jintelligence14070147.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. and Forcier, L.B. (2016) *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: Pearson Education.

- Vieriu, A.M. and Petrea, G. (2025) 'The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development', *Education Sciences*, 15(3), 343. doi: 10.3390/educsci15030343.
- Vučinić, D.M. and Tovarović, J.Z. (forthcoming) 'Measuring students' attitudes toward the use of artificial intelligence in studying: Scale development', paper to be presented at the *International Scientific Conference on Emerging Trends in Teaching, Learning and Educational Innovation*, 12 September 2026, Skopje, North Macedonia.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. and Gouverneur, F. (2019) 'Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators?', *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C.S., Jong, M.S.Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J.B., Yuan, J. and Li, Y. (2021) 'A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020', *Complexity*, 2021, Article 8812542. doi: 10.1155/2021/8812542.
- Williamson, B. (2017) *Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice*. London: SAGE Publications.
- Wu, Y. (2023) 'Integrating generative AI in education: How ChatGPT brings challenges for future learning and teaching', *Journal of Advanced Research in Education*, 2(4), pp. 6–10.

UDC: [316.644-057.875:004.8]:303.2

MEASURING STUDENTS' ATTITUDES TOWARD THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STUDYING: SCALE DEVELOPMENT

Dejan M. Vućinić[1], Jelena Z. Tovarović[2]
[1,2]*University of Business Academy, Novi Sad, Faculty of Social Sciences, Bulevar Umetnosti 2a, Belgrade, Serbia E-mail: dejan.vucinic@fdn.edu.rs jelena.tovarovic@fdn.edu.rs*

ABSTRACT

The increasing integration of artificial intelligence (AI) into higher education has raised important questions concerning its educational value, effects on learning, the role of educators, institutional approaches to its use, and ethical considerations. In response to the need for a measure capturing these broad evaluative aspects, the present study aimed to develop a scale assessing students' attitudes toward the use of AI during studying. An initial pool of 28 items was developed to capture students' evaluations of the usefulness and educational effects of AI, its influence on students' abilities, the role of educators, institutional regulation, and ethical considerations. Exploratory factor analysis was conducted to examine the underlying structure of the scale, while item analysis and Cronbach's alpha were used to assess the psychometric properties of the items and the internal consistency of the scale. The analysis initially identified a five-factor structure. However, four items were excluded based on low factor loadings, weak corrected item–total correlations, and weak correlations of one factor with the remaining factors. The final 24-item scale comprised four factors reflecting attitudes toward the usefulness of AI, its effects on students' abilities, AI-related rules and ethical principles, and the relationship between AI and the role of professors. Internal consistency improved following item reduction, with Cronbach's alpha increasing from .685 for the initial scale to .805 for the final version. The findings provide initial evidence for the reliability and factorial structure of the scale and suggest that it may be a useful instrument for assessing students' attitudes toward AI use during studying.

***Keywords**: artificial intelligence; students' attitudes; higher education; AI in education; scale development.*
***JEL Classification**: I23, O33, C83*

1. INTRODUCTION

In recent years, artificial intelligence (AI) has increasingly become part of everyday life and various professional and social processes. Despite its growing adoption, there is still considerable confusion, misunderstanding, and uncertainty surrounding AI (Bewersdorff et al., 2023). The emergence of a technology exhibiting increasingly complex and "human-like" characteristics simultaneously evokes both admiration and fear (Oh et al., 2017). This ambivalence highlights the need to focus not only on the capabilities and limitations of AI but also on how people evaluate its use and form attitudes toward its integration into different spheres of life.

Attitudes have long been a central topic of research in social psychology **(**Bohner and Dickel, 2011) and have been extensively studied across a wide range of social and applied domains. One of these fields is education, where attitudes have also been examined in relation to

students' experiences of higher education (see Brahm and Jenert, 2015). The assessment of attitudes across different domains, including education, is important because attitudes are closely related to behavioral intentions and can contribute to the prediction of volitional behavior (Lipnevich et al., 2016). In other words, when a person holds a positive attitude toward something, they are expected to engage in positive behaviors associated with that object (Lipnevich et al., 2016).

Attitudes can broadly be defined as evaluative judgments toward a particular object, reflecting the degree to which that object is perceived positively or negatively (Ajzen and Fishbein, 1977; Eagly and Chaiken, 1993; Fazio, 2007). Thus, attitudes are based on evaluation and are always associated with a specific attitude object (Fazio, 2007). The emergence of artificial intelligence and its increasing integration into higher education have introduced a new and increasingly relevant object of evaluation: the use of AI during studying.

The use of artificial intelligence in higher education has become an increasingly salient issue across Europe, prompting growing discussion about its implications for teaching, learning, assessment, academic integrity, and the role of educators. Recent OECD reports indicate growing efforts to develop AI-related education and competencies at the university level, while governments and higher education systems are increasingly considering policies and guidelines for the responsible and systematic adoption of generative AI (OECD, 2025).

These developments suggest that AI is no longer merely a technological innovation but an increasingly relevant component of the contemporary higher education environment. Its integration into studying raises a range of important questions concerning the nature and goals of education. One such question is whether it is sufficient to provide students with skills, critical thinking, and metacognitive abilities in an increasingly AI-mediated educational environment (Gocen and Aydemir, 2020). There is also growing concern among policymakers regarding the impact of publicly available tools such as ChatGPT, particularly in relation to academic integrity, ethical use, assessment practices, and the learning process (Rudolph et al., 2023). In addition, Humble and Mozelius (2019) identify the potential for AI to replace teachers' roles as a possible risk.

Taken together, these issues reflect some of the central questions and challenges associated with the integration of AI into education. Accordingly, the present study aimed to develop an attitude scale that captures students' evaluations across these key areas of AI use during studying.

2. METHOD

Participants

The sample comprised 230 participants recruited through convenience sampling. Participants were recruited from several higher education institutions in Serbia. Eligibility criteria included being currently enrolled in an undergraduate or master's degree programme.

Regarding gender, 78 participants (33.9%) were male and 152 (66.1%) were female. In terms of level of study, 196 participants (85.2%) were undergraduate students, while 34 (14.8%) were master's students.

With regard to year of study, 50 participants (21.7%) were in their first year, 36 (15.7%) in their second year, 38 (16.5%) in their third year, 68 (29.6%) in their fourth year, 8 (3.5%) in their fifth year, and 28 (12.2%) had completed their coursework but had not yet graduated.

Regarding the field of study, 20 participants (8.7%) were enrolled in social sciences and humanities, 38 (16.5%) in technical and technological sciences, 116 (50.4%) in natural sciences, and 56 (24.3%) in other fields, including economics and digital media and communication.

Procedure

Data were collected in August 2026 using an online questionnaire. Participation was voluntary, and all participants were informed about the purpose of the study and the confidentiality of their responses. Informed consent was obtained from all participants prior to participation.

Instrument

A preliminary 28-item scale measuring students' attitudes toward the use of artificial intelligence in studying was developed for the purposes of the present study. The development process followed the first two of the three phases proposed by Hinkin (1995) and Boateng et al. (2018), namely, item development and scale development.

For the purposes of item generation, several broad questions concerning the use of artificial intelligence in higher education were identified. These questions focused on five main areas: (1) the perceived value and desirability of AI in higher education, including whether its use represents progress in education and whether AI should become an integral part of higher education (5 items); (2) the perceived impact of AI on the quality and level of learning and skill development, including its perceived effects on surface versus deep learning, factual knowledge acquisition versus critical thinking, theoretical versus practical knowledge, creativity, and students' ability to solve problems independently (6 items); (3) the perceived relationship between AI and university instructors, including the extent to which AI may complement, replace, or challenge the role, authority, and educational contribution of instructors (8 items); (4) the perceived institutional role of higher education institutions in regulating and supporting the use of AI in education, including sanctions for inappropriate use, institutional support, restrictions, the development of clear rules, and the integration of AI-related skills into academic curricula (5 items); and (5) ethical concerns associated with the use of AI in studying, including academic dishonesty, threats to students' academic integrity, avoidance of responsibility, and engagement in behavior inconsistent with the ethical principles of academic work (4 items). These five areas were not conceptualized as distinct dimensions or subscales of the instrument. Rather, they served as thematic domains to guide the generation of items representing different aspects of students' overall evaluative attitude toward the use of AI in studying. The dimensionality of the resulting item pool was subsequently examined empirically.

A four-point Likert-type response scale was used, ranging from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree). The neutral midpoint was omitted to encourage respondents to express the direction of their evaluative attitude toward the use of AI in studying. Several items were negatively keyed, reflecting unfavorable evaluations of AI use. These items were reverse-coded prior to the statistical analysis so that higher scores consistently indicated more positive attitudes toward the use of AI in studying.

The initial items were reviewed by two experts with expertise in social psychology, who evaluated the relevance and clarity of the items in relation to the defined construct. Based on their feedback, several items were revised before the final 28-item version was administered.

Data analysis

The data were analyzed using IBM SPSS Statistics. An initial item analysis was conducted for all 28 items to examine the distribution of responses and the psychometric properties of individual items. Descriptive statistics, including means (M), standard deviations (SD) and corrected item-total correlations were examined.

An exploratory factor analysis (EFA) was subsequently conducted to examine the underlying factor structure of the scale. The Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) measure of sampling adequacy and Bartlett's test of sphericity were used to assess the suitability of the data for factor analysis. Principal axis factoring was used as the extraction method, and an oblique rotation was applied. Factor loadings and communalities were examined to evaluate the contribution of individual items to the identified factors.

The internal consistency reliability of the scale was assessed using Cronbach's alpha coefficient.

3. RESULTS

The initial item pool consisted of 28 items designed to assess students' attitudes toward the use of artificial intelligence during studying. Preliminary item analysis was conducted to examine the distribution of responses. The descriptive statistics and corrected item-total correlations the items are presented in Table 1.

The results of the exploratory factor analysis are presented in Table 2. The KMO measure of sampling adequacy was .884, indicating that the data were suitable for factor analysis. Bartlett's test of sphericity was statistically significant, $\chi^2(378) = [2116.437]$, $p < .001$, indicating that the correlation matrix differed significantly from an identity matrix. The number of factors to be retained was determined based on Kaiser's criterion (eigenvalues > 1) and visual inspection of the scree plot. Both criteria supported the retention of five factors. The five-factor solution accounted for 66.96% of the total variance. The first factor explained 38.26% of the variance, while the cumulative variance explained by the first two, three, four, and five factors was 49.01%, 57.68%, 62.76%, and 66.96%, respectively.The correlations among the extracted factors are presented in Table 3.

The internal consistency reliability of the scale was assessed using Cronbach's alpha coefficient, with a value of $\alpha = .745$.

Table 1. Descriptive Statistics and Item-Level Characteristics of the Initial 28 Items

No	Item	M	SD	CITC
1.	I believe that the use of artificial intelligence during studying is more beneficial than harmful for students.	2.90	.868	.566
2.	I believe that the use of artificial intelligence should be an integral part of modern studying.	2.70	.848	.625
3.	I believe that the use of artificial intelligence during studying represents progress in education.	2.74	.956	.617
4.	I believe that artificial intelligence should contribute to changes in existing approaches to studying and knowledge acquisition.	2.64	.966	.566
5.	I believe that the use of artificial intelligence can enhance the development of students' academic skills (e.g.. writing, learning, and research).	2.70	.927	.618
6.	I believe that the use of artificial intelligence more often leads to superficial rather than deep learning.	2.07	.971	.506
7.	I believe that the use of artificial intelligence encourages ready-made and formulaic thinking rather than creative solutions.	2.07	.896	.547

No	Item	M	SD	CITC
8.	I believe that the contribution of artificial intelligence is largely limited to the acquisition of theoretical knowledge.	2.24	.844	.285
9.	I believe that artificial intelligence can provide the practical knowledge necessary for students to pursue their future professions.	2.44	.850	.247
10.	I believe that the use of artificial intelligence directs students more toward acquiring facts than toward critically examining them.	2.10	.831	.436
11.	I believe that relying on artificial intelligence can reduce students' ability to find solutions independently.	1.82	.854	.414
12.	I believe that artificial intelligence can take on mentoring roles traditionally performed by professors in certain academic situations.	1.95	.897	-.025
13.	I believe that artificial intelligence provides students with better opportunities for communication than professors do.	2.86	1.075	-.082
14.	I believe that professors should view artificial intelligence as a collaborator rather than as a competitor.	3.03	.893	.519
15.	I believe that the use of artificial intelligence can replace direct interaction with professors.	3.52	.776	.119
16.	I believe that the use of artificial intelligence can encourage students to be more active in their learning than professors can.	3.17	.898	-.050
17.	I believe that the use of artificial intelligence can threaten the role of professors in the educational process.	2.90	1.076	.451
18.	I believe that professors can provide higher-quality explanations in their areas of expertise than artificial intelligence.	3.37	.820	.045
19.	I believe that artificial intelligence should be regarded as an authority, just as professors are.	3.63	.694	.144
20.	I believe that universities should sanction students who use artificial intelligence inappropriately when completing academic assignments.	2.50	1.054	-.304
21.	I believe that universities should actively support the use of artificial intelligence in education.	2.74	.889	.543
22.	I believe that universities should restrict the use of artificial intelligence in the educational process.	2.72	.932	-.293
23.	I believe that universities should clearly define rules for the use of artificial intelligence during studying.	3.17	.819	-.112
24.	I believe that universities should incorporate the use of artificial intelligence during studying into the curriculum as part of academic skills courses.	2.79	.932	.429
25.	I believe that using artificial intelligence constitutes a form of academic dishonesty.	2.81	.945	.503
26.	I believe that the use of artificial intelligence can seriously undermine students' dignity and academic integrity.	2.25	.963	-.673
27.	I believe that the use of artificial intelligence can encourage students to avoid responsibility for their own work.	2.37	1.021	.430
28.	I believe that irresponsible use of artificial intelligence can lead students to engage in behaviors that are inconsistent with the moral principles of academic work.	2.82	.987	-.338

Note: *Corrected item-total correlation

Table 2. Exploratory Factor Analysis - Factor Loadings

No	Item	F1	F2	F3	F4	F5
5.	I believe that the use of artificial intelligence can enhance the development of students' academic skills (e.g.. writing, learning, and research).	.869				
1.	I believe that the use of artificial intelligence during studying is more beneficial than harmful for students.	.827				
4.	I believe that artificial intelligence should contribute to changes in existing approaches to studying and knowledge acquisition.	.826				
21.	I believe that universities should actively support the use of artificial intelligence in education.	.820				
24.	I believe that universities should incorporate the use of artificial intelligence during studying into the curriculum as part of academic skills courses.	.811				
2.	I believe that the use of artificial intelligence should be an integral part of modern studying.	.789				

No	Item	F1	F2	F3	F4	F5
3.	I believe that the use of artificial intelligence during studying represents progress in education.	.729				
14.	I believe that professors should view artificial intelligence as a collaborator rather than as a competitor.	.724				
17.	I believe that the use of artificial intelligence can threaten the role of professors in the educational process.	.392				
26.	I believe that the use of artificial intelligence can seriously undermine students' dignity and academic integrity.	-.389		.384		-.325
6.	I believe that the use of artificial intelligence more often leads to superficial rather than deep learning.		.823			
10.	I believe that the use of artificial intelligence directs students more toward acquiring facts than toward critically examining them.		.823			
7.	I believe that the use of artificial intelligence encourages ready-made and formulaic thinking rather than creative solutions.		.805			
11.	I believe that relying on artificial intelligence can reduce students' ability to find solutions independently.		.759			
8.	I believe that the contribution of artificial intelligence is largely limited to the acquisition of theoretical knowledge.		.606			
27.	I believe that the use of artificial intelligence can encourage students to avoid responsibility for their own work.		.499			
20.	I believe that universities should sanction students who use artificial intelligence inappropriately when completing academic assignments.			.825		
23.	I believe that universities should clearly define rules for the use of artificial intelligence during studying.			.748		
22.	I believe that universities should restrict the use of artificial intelligence in the educational process.			.732		
28.	I believe that irresponsible use of artificial intelligence can lead students to engage in behaviors that are inconsistent with the moral principles of academic work.			.656		
18.	I believe that professors can provide higher-quality explanations in their areas of expertise than artificial intelligence.			.495		.385
25.	I believe that using artificial intelligence constitutes a form of academic dishonesty.	.430		.430		
12.	I believe that artificial intelligence can take on mentoring roles traditionally performed by professors in certain academic situations.				.953	
13.	I believe that artificial intelligence provides students with better opportunities for communication than professors do.				.805	
16.	I believe that the use of artificial intelligence can encourage students to be more active in their learning than professors can.				.613	
9.	I believe that artificial intelligence can provide the practical knowledge necessary for students to pursue their future professions.				.349	
19.	I believe that artificial intelligence should be regarded as an authority, just as professors are.					.680
15.	I believe that the use of artificial intelligence can replace direct interaction with professors.				.404	.554

Note: F1, F2, F3, F4, and F5 represent the extracted factors.

Table 3. Inter-Factor Correlations of the Extracted Factors

Factors	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Factor 1	**1.000**	.578	-.584	-.369	.276
Factor 2	.578	**1.000**	-.652	-.359	.194
Factor 3	-.584	-.652	**1.000**	.430	-.172
Factor 4	-.369	-.359	.430	**1.000**	.321
Factor 5	.276	.194	-.172	.321	**1.000**

4. DISCUSION

The EFA identified a five-factor solution. However, given the low correlations of Factor 5 with the remaining factors (r = .172–.321), this factor was not retained for further consideration. Examination of the content of the items comprising the remaining factors allowed them to be interpreted as follows: Factor 1 – attitudes toward the usefulness of AI; Factor 2 – attitudes toward the effects of AI on students' abilities; Factor 3 – attitudes toward AI-related rules and ethical principles; and Factor 4 – attitudes toward the relationship between AI and the role of professors. The factor analysis provided support for the initial assumption that the items could be grouped into several distinct content domains. Although the initial conceptualization anticipated a five-factor structure, the items addressing ethical dilemmas did not emerge as a separate factor; rather, they were incorporated into the fourth factor.

Given the low correlations of Factor 5 with the remaining factors, together with the low corrected item–total correlations of its constituent items, Items 13, 15, and 18 were excluded from the final attitude scale. Item 26 was excluded because it exhibited low factor loadings across three factors, with none exceeding .40, indicating that the item did not load sufficiently on any single factor.

After excluding the aforementioned items, the final version of the scale comprised 24 items distributed across four factors. Following the removal of four items, Cronbach's alpha was reassessed and increased to $\alpha = .805$, indicating good internal consistency of the final 24-item scale.

5. CONCLUSION

The present study aimed to develop a scale for assessing students' attitudes toward the use of artificial intelligence during studying. The findings provide initial evidence supporting the psychometric quality and factorial structure of the developed instrument. Exploratory factor analysis initially identified five factors. However, based on the correlations among the factors, factor loadings, and corrected item–total correlations, four items were excluded. The final version of the scale consisted of 24 items distributed across four factors reflecting attitudes toward the usefulness of AI, its effects on students' abilities, AI-related rules and ethical principles, and the relationship between AI and the role of professors.

The internal consistency of the final scale was satisfactory, with Cronbach's alpha increasing from .685 for the initial 28-item scale to .805 following item reduction. These findings suggest that the scale may provide a useful measure of students' attitudes toward the use of AI in higher education and may contribute to further research on how students evaluate the opportunities, challenges, and implications of AI-assisted studying.

Further research is needed to provide additional evidence of the scale's validity and reliability. Future studies should examine the factor structure using confirmatory factor analysis in independent samples, as well as investigate convergent and discriminant validity and the relationship between students' attitudes and their actual or intended use of AI during studying.

REFERENCES

- Ajzen, I. and Fishbein, M. (1977) 'Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research', *Psychological Bulletin*, 84(5), pp. 888–918. doi: 10.1037/0033-2909.84.5.888.

- Bewersdorff, A., Zhai, X., Roberts, J. and Nerdel, C. (2023) 'Myths, mis- and preconceptions of artificial intelligence: A review of the literature', *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100143. doi: 10.1016/j.caeai.2023.100143.
- Boateng, G.O., Neilands, T.B., Frongillo, E.A., Melgar-Quiñonez, H.R. and Young, S.L. (2018) 'Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer', *Frontiers in Public Health*, 6, p. 149. doi: 10.3389/fpubh.2018.00149.
- Bohner, G. and Dickel, N. (2011) 'Attitudes and attitude change', *Annual Review of Psychology*, 62, pp. 391–417.
- Borgonovi, F., Bastagli, F., Ochojska, M. and Piumatti, G. (2025) 'AI adoption in the education system: International insights and policy considerations for Italy', *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 52. Paris: OECD Publishing/Fondazione Agnelli. doi: 10.1787/69bd0a4a-en.
- Brahm, T. and Jenert, T. (2015) 'On the assessment of attitudes towards studying—Development and validation of a questionnaire', *Learning and Individual Differences*, 43, pp. 233–242. doi: 10.1016/j.lindif.2015.08.019.
- Eagly, A.H. and Chaiken, S. (1993) *The Psychology of Attitudes*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich.
- Fazio, R.H. (2007) 'Attitudes as object-evaluation associations of varying strength', *Social Cognition*, 25(5), pp. 603–637. doi: 10.1521/soco.2007.25.5.603.
- Gocen, A. and Aydemir, F. (2020) 'Artificial intelligence in education and schools', *Research on Education and Media*, 12(1), pp. 13–21. doi: 10.2478/rem-2020-0003.
- Hinkin, T.R. (1995) 'A review of scale development practices in the study of organizations', *Journal of Management*, 21(5), pp. 967–988. doi: 10.1177/014920639502100509.
- Humble, N. and Mozelius, P. (2019) 'Artificial intelligence in education – a promise, a threat or a hype?', *Proceedings of the European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics (ECIAIR 2019)*, Oxford, UK, pp. 149–156. Bognor Regis: Academic Conferences and Publishing International Limited.
- Lipnevich, A.A., Gjicali, K. and Krumm, S. (2016) 'Understanding attitudes in education: New directions for assessment', in Khine, M.S. and Areepattamannil, S. (eds.) *Non-Cognitive Skills and Factors in Educational Attainment*. Rotterdam: Sense Publishers, pp. 111–127.
- OECD (2025) *Introducing the OECD AI Capability Indicators*. Paris: OECD Publishing. doi: 10.1787/be745f04-en.
- Rudolph, J., Tan, S. and Tan, S. (2023) 'War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond: The new AI gold rush and its impact on higher education', *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1). doi: 10.37074/jalt.2023.6.1.23.

UDC: [378.016:33]:[37.022:004.8]

RETHINKING TEACHER - STUDENT INTERACTION THROUGH AI: A TRIPARTITE COLLABORATION MODEL FOR HIGHER ECONOMIC EDUCATION

Desislava Yosifova[1], Magdalena Petrova-Kirova[2]
[1,2]*Department of Economics and Accounting in Transport, Todor Kableshkov University of Transport, Geo Milev Str. 158, Sofia, Bulgaria, e-mail: dyosifova@vtu.bg , magdalena@vtu.bg*

ABSTRACT

The rapid integration of artificial intelligence into higher education is transforming the traditional relationship between educators and students and creating new forms of technology-supported pedagogical interaction. This conceptual paper examines the transition from a conventional teacher – student relationship towards a tripartite model of collaboration between educators, AI and students. Building on contemporary approaches to human-centred AI in education, the study proposes the "Intelligent Pedagogical Triangle" as a framework for structuring the differentiated roles and interactions of the three components. Particular attention is given to maintaining the leading pedagogical and expert role of the educator, using AI as an intelligent assistant for information processing, scenario development and feedback, and strengthening students' active participation, critical thinking and independent decision-making. The applicability of the framework is considered in the context of higher economic education, where teaching and learning frequently involve theoretical analysis, quantitative and qualitative information, problem-solving, comparison of alternative scenarios and managerial decision-making. The paper also outlines directions for integrating the model into classroom and independent learning activities.

***Keywords**: artificial intelligence (AI); tripartite collaboration; intelligent pedagogical triangle; higher economic education; educational innovation.*
***JEL Classification**: A22, I23, O33*

1. INTRODUCTION

The rapid integration of generative artificial intelligence (AI) into higher education is changing not only the technological tools used, but also the way in which the processes of teaching, learning, information analysis and problem solving are organized. The possibility for students to use AI for searching and structuring information, developing alternatives, modelling scenarios and receiving feedback creates a new educational environment in which the traditional interaction between educator and student gradually acquires a tripartite character.

This transformation is of particular importance for higher economic education, where learning is largely associated with the analysis of economic and managerial problems, working with quantitative and qualitative information, comparing alternative options and justifying decisions. In such tasks, AI can substantially expand the informational and analytical environment in which the student works, but at the same time raises the question of the boundary between technological support and the learner's independent intellectual activity.

In this context, the distribution of functions and responsibilities among the educator, AI and the student becomes particularly important. The use of AI should support the learning process without displacing the educator's expert and pedagogical role and without turning the student into a passive user of generated solutions. On the contrary, the potential of the technology can be used to expand the range of possible alternatives and scenarios, while verification, critical evaluation, selection and argumentation are gradually transferred to the student's active engagement.

In the conceptual model **"Intelligent Pedagogical Triangle"** developed by the authors, the interaction among the educator, AI and the student is structured as a tripartite pedagogical system [1]. The initial application of the model is focused on higher transport education, with the functions of the three components and the possibilities for their interaction in different learning tasks being differentiated. The present study **adapts the model to the context of higher economic education**, placing emphasis on the dynamics of the relative roles of the three participants in the process: from the formulation of the learning problem and AI-supported exploration to critical evaluation and the student's own reasoned decision.

At the same time, the latest studies indicate a growing interest in human-generative AI interaction specifically in higher economic education. Bröse, Spielmann and Tode examine the capabilities and limitations of ChatGPT as a tool for supporting economics education, emphasizing the need for critical verification of the explanations and solutions provided by AI [2]. Makarova and Ogloblina examine human-generative AI interaction in university economics education across the different levels of Bloom's taxonomy [3]. On this basis, the present study places additional emphasis on the tripartite interaction among the educator, AI and the student and its application in studying and solving economic/business cases.

The aim of the present paper is to develop the application of the "Intelligent Pedagogical Triangle" concept in higher economic education through a model of tripartite interaction among the educator, AI and the student in studying and solving economic/business cases. The applicability of the model is illustrated through examples from three academic disciplines, **Microeconomics, Business Logistics** and **Management Accounting**, which represent different possibilities for AI-supported exploration, development and evaluation of alternatives, and reaching the student's own reasoned decision.

2. FROM BILATERAL TO TRIPARTITE INTERACTION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The traditional model of higher education is based predominantly on the interaction between educator and student, in which the educator organizes and guides the learning process, provides and interprets knowledge, formulates tasks and evaluates results, while the student acquires knowledge, develops skills and gradually builds the capacity for independent analysis and problem solving. The introduction of generative AI creates an additional component in this interaction, which can participate at different stages of the learning and cognitive process.

Contemporary studies show that AI can support the development and adaptation of educational content, work with information, the generation of tasks and examples, the personalization of learning and the provision of feedback [4, 5]. The development of pedagogical AI applications gradually expands this function from the use of technology as an information tool towards the role of an **intelligent educational assistant**, capable of supporting different stages of the learning process [6].

This change, however, does not mean the mechanical addition of AI to the existing "educator - student" relationship. UNESCO's AI competency framework for teachers considers the emergence of a new "educator - AI - student" dynamic and emphasizes the development of triangular interactions among the three components while maintaining a human-centred approach [7]. From this perspective, the essential question becomes not only **whether** AI is used in education, but **when, for what task and with what relative role** it participates in the different stages of the learning process.

In solving economic and managerial problems, this distinction is particularly important. AI can provide and structure relevant information, present good practices, offer options and support the development of alternative scenarios. However, the obtained results should not automatically become the final decision. They represent an informational and cognitive basis that must be verified, compared and critically evaluated against predefined criteria.

Thus, tripartite interaction can be considered a **dynamic process in which the relative roles of the educator, AI and the student change depending on the stage of the learning task**. In the initial stages, the educator has a leading role in defining the problem, objectives, constraints and criteria. During the process of exploration and development of alternatives, the supporting role of AI increases. As the process moves towards verification, comparison, evaluation and selection, the role of the student gradually increases, with the student expected to reach their own reasoned decision and be able to defend it.

It is precisely this dynamic that creates the conditions for the "Educator - AI - Student" interaction to be considered not simply as the use of a new technology within the traditional educational model, but as a **structured process of shared participation with different functions that change over time and clearly differentiated final responsibility**. In this process, AI expands the informational possibilities and the range of options, the educator retains pedagogical and expert control, while the student gradually assumes the leading role in critical evaluation and decision-making.

3. THE "INTELLIGENT PEDAGOGICAL TRIANGLE" IN THE CONTEXT OF HIGHER ECONOMIC EDUCATION

The concept of the "Intelligent Pedagogical Triangle" structures the interaction among the educator, artificial intelligence and the student as a system of interconnected but functionally distinct components [1]. A fundamental principle of the model is that the inclusion of AI in the educational process does not lead to equalization of the roles and responsibilities of the three parties. The educator retains the leading pedagogical and expert role, AI performs the role of an intelligent assistant and partner, while the student actively participates in the process of exploration, analysis, verification and decision-making. This approach corresponds to the human-centred approach to the use of AI in education, in which technologies support human activity without replacing human judgement and responsibility [7].

The application of the model in higher economic education allows the interaction among the three components to be considered in relation to the specific characteristics of economic and managerial problems. Solving such problems usually involves defining conditions and constraints, working with quantitative and qualitative information, identifying cause-and-effect relationships, developing and comparing alternatives, and selecting a solution based on defined criteria. This creates opportunities for AI to be involved at different stages of the learning task without reducing the final result to an answer generated by the technology.

In this environment, the role of the educator is primarily associated with the pedagogical structuring of the problem. The educator defines the objective of the task, its scope and complexity, sets the necessary conditions, constraints and evaluation criteria, and guides the permissible ways of using AI. Of particular importance is the expert verification of the informational and methodological basis of the task, as well as the evaluation not only of the final result obtained, but also of the way in which the student has reached it.

AI expands the informational environment and the range of options within the learning task. Depending on the nature of the task, it can provide information, good practices and options, support the structuring of data, suggest alternative scenarios and provide feedback. This function is particularly useful in economic tasks, where changes in individual conditions or parameters may lead to multiple possible solutions. At the same time, the generated results should be regarded as an intermediate resource for subsequent verification and evaluation rather than as an automatically accepted solution.

The role of the student develops from working with the collected and provided information towards an increasingly higher degree of independent exploration, critical evaluation and reasoned choice. The student is expected to verify the reliability and applicability of the information used, compare the proposed options, evaluate the consequences of different decisions and justify their own position. In this way, AI can be used not to limit independent intellectual activity, but to create a richer environment in which the student develops analytical skills, critical thinking and decision-making ability [8].

A significant development in the application of the “Intelligent Pedagogical Triangle” in the present study is the consideration of the roles of the three components as dynamic rather than constant in their relative weight throughout the entire process of solving the learning task. The educator has a leading role in formulating and structuring the problem. The role of AI increases during exploration, information provision and the development of possible options and scenarios. As the process moves towards verification, comparison and evaluation of alternatives, the student’s activity and responsibility gradually increase, while the final reasoned decision should be the result of the student’s own intellectual activity.

This dynamic allows the model to be applied to disciplines with different subject areas and methodological approaches within higher economic education. In the present study, its applicability is examined through Microeconomics, Business Logistics and Management Accounting. Their selection makes it possible to present different types of learning problems, from the analysis of economic relationships and the behaviour of economic agents, through the management of material flows, inventories and logistics processes, to the analysis of costs and information for managerial decision-making. What they have in common is the need for the student to work with information, evaluate alternatives and reach a reasoned decision, which makes them a suitable environment for applying the tripartite “Educator - AI - Student” interaction.

4. APPLICATION OF THE MODEL IN THE STUDY OF ECONOMIC DISCIPLINES

The application of the “Intelligent Pedagogical Triangle” in higher economic education involves adapting the tripartite interaction to the specific characteristics of the particular academic discipline and the nature of the problem being solved. Regardless of the differences in subject matter and the methods used, the common logic is based on the inclusion of AI as an intelligent assistant in the process of exploration and development of options, while maintaining the leading pedagogical role of the educator and the student’s active analytical and evaluative activity.

To illustrate the applicability of the model, three disciplines with different subject areas and methodological approaches have been selected: Microeconomics, Business Logistics and Management Accounting. They make it possible to trace the use of tripartite interaction in theoretical-analytical, organizational-logistics and financial-managerial problems. In each case, AI can expand the informational basis and the range of options considered, while the student retains responsibility for their verification, critical evaluation and reasoned choice.

Table 1. Application of the "Intelligent Pedagogical Triangle" in Selected Economic Disciplines

Discipline	Learning Problem	Role of AI	Critical Activity of the Student	Competence Developed
Microeconomics	Analysis of market behaviour, demand, supply, costs and pricing under different market conditions	Providing and structuring information, examples and data; developing alternative market scenarios; supporting comparison among options	Verification of assumptions and the information used; analysis of cause-and-effect relationships; evaluation of the effects of changes in key factors	Analytical and critical thinking; interpretation of economic relationships; justification of economic decisions
Business Logistics	Selection among alternatives in inventory management, warehousing, supplier selection and distribution organization	Providing good practices and relevant information; simulating logistics options and scenarios; supporting comparison based on predefined criteria	Evaluation of costs, service level, risks and constraints; comparison of options; justification of the preferred decision	Systems thinking; multi-criteria evaluation; solving logistics problems and justification of managerial choices
Management Accounting	Decision-making in budgeting, cost-volume-profit analysis, make-or-buy decisions and other managerial cases	Supporting work with methods, models and data; developing alternative financial scenarios; performing comparative calculations	Verification of calculations and assumptions; distinction between relevant and irrelevant factors; sensitivity analysis; selection and defence of a decision	Working with managerial information; evaluation of alternatives; financial argumentation and managerial decision-making

Source: developed by the authors

In Microeconomics, the possibilities for applying the model arise from combining theoretical relationships with the analysis of specific market situations. After the educator formulates the problem and defines the main conditions and constraints, AI can support the exploration of relevant information and the development of different scenarios, for example, changes in demand, production costs or the competitive environment. The essential task of the student is to determine whether the proposed results are consistent with economic logic, to analyse the influence of individual factors and to justify the conclusions reached. In this way, the use of

AI can support the transition from reproducing theoretical relationships to their application and critical interpretation.

In Business Logistics, learning tasks often require the comparison of several possible solutions in the presence of different and sometimes conflicting criteria. Decisions related to inventory levels, the organization of warehousing activities, supplier selection or distribution options can be evaluated simultaneously in terms of costs, service quality, time, reliability and risk. AI can support the identification and structuring of possible options, but choosing among them requires the student to understand the interrelationships among the criteria used and the consequences of different decisions. This creates an appropriate environment for developing systems thinking and multi-criteria evaluation skills.

In Management Accounting, the tripartite model can be applied to tasks in which accounting and other managerial information is used to choose among alternative courses of action. AI can support the structuring of data, the performance of calculations, the development of options and sensitivity analysis when key assumptions change. Of decisive importance, however, is the student's ability to determine which information is relevant to the specific decision, verify the logic of the calculations and evaluate the financial and non-financial consequences of the individual alternatives. Thus, technologically supported analysis becomes a means of developing managerial thinking competencies rather than a substitute for the student's own decision.

The examples from the three disciplines show that the application of the model does not depend on a specific economic field, but on the structure of the learning task and the way in which activities are distributed among the educator, AI and the student. The general principle is the gradual transition from a pedagogically structured task and AI-supported exploration towards increasingly active verification, evaluation and independent choice by the student. It is precisely this logic of the process that allows the tripartite interaction to be organized in such a way that the use of AI supports, rather than displaces, the development of analytical and managerial competencies.

5. FROM AI-SUPPORTED EXPLORATION TO THE STUDENT'S OWN REASONED DECISION

The effective integration of AI into economic education involves not only defining the functions of the educator, AI and the student, but also their purposeful distribution across the different stages of solving the learning problem. In this sense, the "Intelligent Pedagogical Triangle" can be considered a dynamic system in which the degree of participation of the three components changes depending on the nature and complexity of the activity being performed.

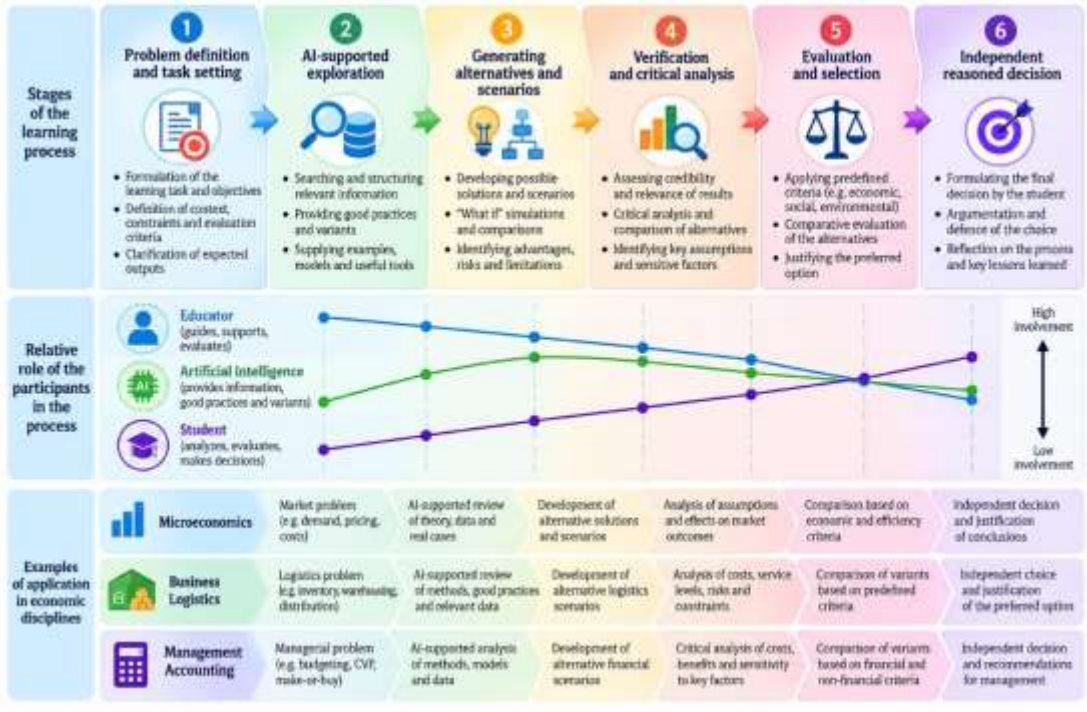
In the present study, this process is structured into five consecutive stages: problem definition; AI-supported exploration and scenario simulation; verification and critical analysis; comparison and evaluation; the student's own reasoned decision. The sequence does not imply a strictly mechanical transition from one stage to the next. When incomplete or unreliable information, inappropriate assumptions or the need for additional options are identified, the student may return to a previous stage, seek additional information or reformulate part of the analysis.

At the initial stage, the educator has the leading role, formulating the learning problem, defining its context, the main constraints and evaluation criteria, and clarifying the expected outcome. This is an essential condition for the subsequent use of AI, since the quality of the information collected depends to a significant extent on the clear definition of the task and its parameters.

At the stages of exploration and scenario simulation, the relative participation of AI increases. The technology can provide information, good practices and options, support the structuring of available data and suggest different scenarios when certain conditions change. This expands the range of possibilities with which the student can work and allows more alternatives to be considered in a relatively short period of time than in a traditionally organized learning task.

As the process moves towards verification, critical analysis and evaluation of the options, the student's activity gradually assumes a leading role. AI does not provide ready-made solutions from which the student simply chooses. The student actively formulates, directs and refines the search, requests the development and simulation of options and scenarios, and then verifies, analyses and evaluates them. The student should verify the reliability and relevance of the information, identify the main assumptions, evaluate the advantages, constraints and risks of the different solutions, and apply the predefined criteria for comparison. At this stage, the role of AI remains supportive, while the educator guides the process and evaluates both the outcome and the way in which it has been reached.

The final stage is the student's own reasoned decision. It is the result of the student's active participation throughout the entire process, including the formulation of questions and requirements for AI, the direction and refinement of the exploration, the development and simulation of possible options and scenarios, as well as their subsequent verification, analysis and evaluation. The student should justify and defend the selected decision using the criteria applied, the key assumptions and the identified constraints. In this way, the final choice and its justification are the result of the student's own intellectual activity, AI retains a supportive function, while the educator provides pedagogical and expert guidance and evaluation of the learning process.



Source: developed by the authors with the use of AI

Figure 1. Model of Tripartite Interaction in Studying and Solving Economic/Business Cases

The model presented in Figure 1 visualizes simultaneously the sequence of the main stages and the change in the relative participation of the educator, AI and the student. The graphical representation should not be interpreted as a quantitative measurement of their contribution, but as a conceptual representation of the change in the leading participation of the individual components. At the beginning, the educator's participation is stronger, in the intermediate stages the supportive function of AI increases, while as the process approaches the final decision, the student's independent activity acquires increasingly greater relative weight.

The application of this logic across different economic disciplines does not necessarily imply identical content at the individual stages. For example, in a **microeconomic problem**, the emphasis may be on changes in market conditions and their consequences for the behaviour of economic agents; in **Business Logistics**, on comparing options in terms of costs, service level, risk and constraints; and in **Management Accounting**, on financial consequences, the relevance of information and the sensitivity of the decision to changes in key factors. The general structure, however, remains applicable, since in all cases the final educational outcome is related to the student's ability to independently analyse, evaluate and justify a business decision.

In this way, the inclusion of AI does not reduce the need for the student's independent work, but changes its nature. Some of the activities related to searching for and structuring information, exploring good practices and simulating possible options and scenarios can be technologically supported, while the student actively directs this process by formulating and refining questions, conditions and requirements. As the process moves to the subsequent stages, verification of information, critical analysis, evaluation and comparison of alternatives, and justification of the choice become increasingly important. It is precisely in this distribution and gradual change of activities that the potential of the tripartite model for developing competencies necessary for studying and solving economic/business cases in an environment of increasingly widespread use of AI is manifested.

6. CONCLUSION

The integration of artificial intelligence into higher education creates conditions for changes not only in the tools used for teaching and learning, but also in the nature of the interaction among the main participants in the educational process. The "Intelligent Pedagogical Triangle" model considered in this study structures this interaction as a system of three functionally distinct components, in which the educator retains the leading pedagogical and expert role, AI performs the function of an intelligent assistant, while the student gradually assumes increasing activity and responsibility in analysis, evaluation and decision-making.

The application of the model in **higher economic education** demonstrates its potential to be adapted to **disciplines with different subject areas and methodological approaches**. In Microeconomics, Business Logistics and Management Accounting, a common unifying element is the need to work with information, develop and compare alternatives, and choose among possible business decisions. The specific characteristics of economic education place particular emphasis on the economic justification of the choice, the efficient use of resources, the evaluation of costs, benefits, constraints and risk, as well as the consequences of the managerial decision made.

Compared with the model initially developed by the authors [1], the present study adapts it to the context of higher economic education, highlighting the dynamics of the interaction and the changing relative roles of the educator, AI and the student at the different stages of studying

and solving economic/business cases. The increasing role of the student in information verification, critical analysis, comparison and evaluation of alternatives, and final choice is particularly important in economic disciplines, since professional competence is not limited to finding a possible solution. It involves the ability to select an economically and managerially justified alternative, evaluate its consequences, and defend the choice made through clear criteria and arguments.

In this sense, the use of AI can expand the informational basis and the range of possible solutions, but it should not displace human judgement and responsibility. The educational value of tripartite interaction is manifested precisely when the use of AI supports the development of critical thinking, independence and the ability to make reasoned decisions. A further direction for the development of the research is the piloting and validation of the proposed model of tripartite interaction in a real learning environment and the evaluation of its influence on students' activity, analytical skills and independence in analysing economic/business cases and making reasoned decisions.

REFERENCES

[1] Yosifova, D., M. Petrova-Kirova, (2026). *The intelligent pedagogical triangle: a conceptual model of tripartite collaboration between educators, AI and students in higher transport education*, Academic Journal Mechanics, Transport, Communications, No. 3, ISSN 2367-6558[print], ISSN 2367-6612 [online]

[2] Bröse, N., Spielmann, C., & Tode, C. (2026). *ChatGPT as economics tutor: Capabilities and limitations*. International Review of Economics Education, Volume 51, 100337, ISSN 1477-3880.DOI:https://doi.org/10.1016/j.iree.2025.100337 (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1477388025000295)

[3] Makarova, V., Ogloblina, E. Human GenAI interaction across Bloom's levels in university economics education. Discov Educ 5, 1054 (2026) DOI: https://doi.org/10.1007/s44217-026-01896-x (https://link.springer.com/article/10.1007/s44217-026-01896-x?utm)

[4] Batista, J., Mesquita, A., & Carnaz, G. (2024). Generative AI and Higher Education: Trends, Challenges, and Future Directions from a Systematic Literature Review. *Information, 15*(11), 676. https://www.mdpi.com/2078-2489/15/11/676

[5] Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2024). ChatGPT in the higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Research,127,*102411. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035524000971?via%3Dihub

[6] Yusuf, H., Money, A. & Daylamani-Zad, D. Pedagogical AI conversational agents in higher education: a conceptual framework and survey of the state of the art. *Education Tech Research Dev* **73**, 815–874 (2025). https://doi.org/10.1007/s11423-025-10447-4

[7] Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO, The Global Education 2030, Paris. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104

[8] Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., & Liu, S. (2025). Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Computers & Education,227,*105224. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131524002380?via%3Dihub

UDC: 316.613.42:[37.013.321:004.9]

TRANSLATING EMPATHY AND SOCIAL-EMOTIONAL LEARNING INTO SHORT DIGITAL RESOURCES FOR SCHOOL PRACTICE: A PRACTICE-BASED DESIGN CASE FROM THE ERASMUS+ DIGIEMPATHY PROJECT

Jan Malata[1], Nina Ščerbová[2]
[1,2]*Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Plzeň, Karlovarská 99, Czech Republic, e-mail: malata@zdravka-plzen.cz , scerbova@zdravka-plzen.cz*

ABSTRACT

Digital communication is embedded in the social lives of school-age children, while schools also use digital media to support social-emotional learning (SEL). This paper presents a practice-based design case from the Erasmus+ DigiEmpathy project[12] and examines how empathy-related competences can be translated into short digital resources for school practice. The analysed corpus comprises five English scripts and five corresponding storyboards developed within the Czech partner's WP3/A3 production package. For this paper, each module was mapped against a common design matrix covering the source topic, learning objective, target construct, observable response, scenario or example, reflection or comprehension task, safeguarding boundary, and production constraint. Cross-module comparison identified six recurrent principles: translate values into observable language; combine empathy with accountability; connect emotional self-awareness with perspective-taking; embed professional boundaries and safeguarding; design for active rather than passive use; and maintain a consistent instructional architecture. The resulting framework was interpreted in relation to LifeComp, digital social-emotional learning, digital-empathy research and educational-video design. The five teacher-facing modules address empathic responses to mistakes and misbehaviour, behaviour versus identity, reflection on feelings, healthy professional distance, and recognition of emotional warning signs. This is not an impact evaluation; no teacher- or student-level outcomes are reported. Instead, the case provides a traceable, theory-informed account of how broad empathy aims can be operationalised as concise learning objectives, classroom language, realistic examples, reflection prompts and safeguarding-aware guidance. Future evaluation should test usability, teacher uptake, transfer to practice and student-level outcomes.

***Keywords**: digital empathy; social-emotional learning; digital education; teacher professional development; educational video*
***JEL Classification**: I21, O33*

1. INTRODUCTION

Empathy is increasingly treated as a core educational competence rather than a purely personal disposition. In the European LifeComp framework, empathy is located within the social

[12]Empathy in the Digital Age: Harnessing technology for understanding and connection (DigiEmpathy), Erasmus+ KA220-SCH 2024-1-MK01-KA220-SCH-000257909

competence area together with communication and collaboration, and is defined through understanding other people's emotions, experiences and values and responding appropriately (Sala et al., 2020). At the same time, school-age children increasingly move between physical and digitally mediated social environments. This makes the educational task more complex: the competence itself remains relational, but the cues, consequences and opportunities for response can change when interaction is mediated by screens.

Recent research supports the need to treat social and emotional learning (SEL) as part of contemporary digital education rather than as a separate add-on. Erstad et al. (2024) argue that emerging digital ecosystems require attention to digital social and emotional skills (D-SEL), because learning, communication, wellbeing and participation increasingly cross online and offline contexts. John and Bates (2024) similarly show that media and technology can function as both barriers and facilitators of children's social-emotional development depending on content, context and patterns of use. The relevant educational question is therefore not whether technology is inherently good or bad for empathy, but how digital environments and digital resources are designed and used.

Evidence for school-based SEL is substantial. A contemporary meta-analysis covering 424 studies, 252 interventions and 575,361 students found positive effects of universal school-based SEL programmes across social-emotional skills, attitudes, behaviour, school functioning and other outcomes, while also highlighting meaningful variation in programme design, context and implementation quality (Cipriano et al., 2023). These findings do not imply that any empathy resource will be effective; rather, they support the educational relevance of carefully designed empathy-focused learning experiences.

This paper presents a practice-based design case from the Erasmus+ project Empathy in the Digital Age: Harnessing Technology for Understanding and Connection (DigiEmpathy). Its purpose is not to report causal effects or learner outcome data. Instead, it documents how a set of broad social-emotional aims was translated into a concrete series of short digital learning resources for school use. The guiding question is: How can empathy and related social-emotional competences be translated into concise, reusable digital resources that support teachers in everyday school situations?

2. DIGITAL EMPATHY, SEL AND DIGITAL DELIVERY

Digital empathy can be understood as empathy experienced and expressed within digital communication. Collins et al. (2024) operationalised the construct through the Digital Communication Empathy Scale (DCES), demonstrating that empathy in digitally mediated communication can be examined through multiple related dimensions rather than treated as a vague extension of offline empathy. This is important for education because students and teachers increasingly communicate through environments in which tone, non-verbal information, timing and visibility of consequences differ from face-to-face interaction.

Research with children illustrates why explicit education may be needed. O'Reilly et al. (2026) found that 10- to 11-year-old children could find the emotional consequences of negative online behaviour difficult to discern. Their work frames digital empathy as part of responsible online conduct and a digital ethics of care. In a different educational context, Duarte et al. (2023) found that the digital environment influences how empathy is expressed in online education and argued that educational activities can be designed to foster empathic expression. Although their

sample consisted of university students, the broader implication is relevant to school education: transferring empathic intentions into digital settings cannot simply be assumed.

Digital delivery also creates opportunities, but the delivery medium should not be confused with the competence being taught. Freeland et al. (2022), studying a digital social-emotional literacy intervention with children, reported that participatory tools such as storytelling, games, drawings and videos could support engagement and application of social-emotional skills. Brame (2016) likewise argues that educational video is most useful when it is brief, targeted and connected to active learning rather than treated as passive content delivery. Neither source establishes that video is inherently superior; both support deliberate alignment between medium, learning objective and learner activity.

This paper therefore distinguishes two analytical levels. Digital empathy refers to a context-specific social-emotional construct: how empathy is experienced or expressed in digitally mediated interaction. Digital learning resources refer to a delivery format through which both digital-context and broader transferable empathy/SEL competences may be taught. The five DigiEmpathy modules primarily target transferable school competences that operate across online and offline situations, while the project context and delivery format situate them within digital education. Taken together, the literature suggests three requirements for the resource design: define a specific competence in observable terms, connect it to a recognisable social situation, and model an actionable response that can be rehearsed, discussed or adapted.

3. THE DIGIEMPATHY PROJECT CONTEXT

DigiEmpathy is a 24-month Erasmus+ Key Action 2 project in school education, project number 2024-1-MK01-KA220-SCH-000257909, running from 1 November 2024 to 31 October 2026. The Institute for Applied Research for Business in North Macedonia coordinates the partnership. The direct target groups are children aged 8-16 and teachers and educators. According to the official project description, the project aims to stimulate empathy skills among students in the digital age, strengthen teachers' competences for fostering empathy through digital education, support students' social-emotional learning, and raise awareness of the importance of empathy (IARB, n.d.).

The project brings together partners from North Macedonia, Greece, Türkiye, Czech Republic and Portugal. Planned activities include best-practice integration, strategy formulation and pilot testing, teacher capacity building, empathy-boosting activities for students, an Empathy Enrichment Hub and skill-building toolkit, inclusive classroom strategies, empathy exercises and impact assessment (IARB, n.d.). The Czech partner is Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Plzeň, Karlovarská 99.

Within WP3/A3, the Czech production package specifies five content topics and corresponding English scripts and storyboards for teacher-facing narrated presentations (DigiEmpathy Project, 2026). Each video is designed as a short 2-5 minute resource without on-camera faces, using slides, narration, practical classroom examples, teacher reflection and a short comprehension check. The modules can stand alone while sharing a consistent instructional sequence and visual identity. The short, targeted format and use of reflection/checks are compatible with general educational-video recommendations emphasising focused learning goals and active engagement (Brame, 2016), although the present paper does not test the effectiveness of that format.

4. PRACTICE-BASED DESIGN METHOD

The study uses a descriptive, practice-based design case rather than an experimental or effectiveness design. The corpus comprises five English scripts and five corresponding storyboard/slide decks from the DigiEmpathy WP3/A3 production package (DigiEmpathy Project, 2026). The unit of analysis is the instructional design logic within and across these five modules. No student-level outcome data, personal data or intervention-effect data are analysed.

For the purposes of this paper, each module was mapped against the same eight fields: (1) source topic, (2) core learning objective, (3) target social-emotional construct, (4) observable teacher or student response, (5) classroom scenario or example, (6) reflection or comprehension task, (7) safeguarding or professional-boundary constraint, and (8) production constraint. This matrix made it possible to compare how abstract project topics were converted into concrete language, actions and learning tasks.

A cross-module comparison was then used to identify recurrent design features. A candidate principle was retained when it was evidenced in at least two modules or represented an explicit cross-set production requirement, such as the shared instructional architecture. The resulting principles were then interpreted against a purposively selected, non-systematic set of peer-reviewed and policy sources directly relevant to SEL, LifeComp, digital empathy, D-SEL and educational-video design. The literature component is therefore theory-informed rather than a systematic review, and no claim of exhaustiveness is made.

The shared instructional sequence comprises a concise definition, an explanation of why the topic matters, a practical routine or language pattern, a classroom example contrasting less constructive and more constructive responses, reflection questions, a brief comprehension check, and a closing key message. Across the set, additional constraints were applied deliberately: empathy was not equated with permissiveness; emotional warning signs were framed as observations that may justify support or referral rather than diagnosis; and professional boundaries were treated as a condition for sustainable support rather than as a contradiction of empathy.

5. THE FIVE SHORT DIGITAL LEARNING MODULES

The five modules are not intended as a complete SEL curriculum. Each isolates one practical distinction or response pattern that teachers can discuss, adapt and connect to wider project activities. Table 1 summarises the operational learning objective and intended transfer to classroom practice.

Table 1. DigiEmpathy WP3/A3 five-video learning sequence and operational focus

Module	Operational learning objective	Illustrative classroom transfer
Video 01: Using Empathy When Students Make Mistakes or Misbehave	Correct behaviour while protecting dignity and modelling calm self-regulation.	Acknowledge likely emotion; name observable behaviour and its effect; restate the boundary; agree on repair or a better next step.
Video 02: Behaviour Is Not Identity	Separate a specific action from a judgement about the whole person.	Replace identity labels with observable descriptions, relevant context and a concrete next step.
Video 03: Helping Students Reflect on How They Felt	Build emotional self-awareness as a basis for regulation and perspective-taking.	Pause, name the feeling, consider the trigger and need, then choose an appropriate response.

Module	Operational learning objective	Illustrative classroom transfer
Video 04: Empathy with Healthy Professional Distance	Support students without overidentification or role confusion.	Listen and validate, maintain professional boundaries, use school support systems and avoid becoming the student's only source of help.
Video 05: Recognising When Something Is Not Right Inside Us	Help students notice persistent emotional warning signs and seek support without self-diagnosis.	Notice changes, name feelings and body signals, speak with a trusted adult and seek appropriate professional support when needed.

A concrete example shows the translation process. In Video 02, a global identity label such as "You are rude" is contrasted with the observable statement "You interrupted twice"; similarly, "You are lazy" is reframed as "The assignment is not complete yet" (DigiEmpathy Project, 2026). The pedagogical mechanism is not merely softer wording. It shifts feedback from a global judgement about the person to specific, changeable behaviour, while preserving the expectation and opening a route to context, responsibility and next action. The example illustrates how empathy is operationalised as precise, dignity-preserving feedback rather than permissiveness.

Across the set, contrastive examples make the learning point visible at the level of language and action. A less constructive response is placed next to a more precise, empathic alternative so that users can identify what changes and what remains constant. The boundary or expectation is not removed; the interactional message is changed so that correction is specific, actionable and less identity-threatening.

6. DESIGN PRINCIPLES EMERGING FROM THE CASE

The structured cross-module mapping yielded six recurrent design principles. First, translate values into observable language. Terms such as empathy, respect and kindness are educationally important but can remain too broad to guide action. Across the modules, users are prompted to describe behaviour rather than label the person, acknowledge emotion without removing the boundary, ask what happened before judging motivation, name effects on others and agree on repair or a next step. This translation from value to action is consistent with LifeComp's non-prescriptive use as a basis for learning activities (Sala et al., 2020).

Second, combine empathy with accountability. In the first two modules, the teacher is not asked to ignore disruption, dishonesty or incomplete work. Instead, correction is made more precise: the behavioural act is identified, its impact is explained and the student retains a route to responsibility and change. The design therefore treats dignity-preserving correction as compatible with clear classroom expectations.

Third, connect emotional self-awareness with perspective-taking. Video 03 explicitly asks learners to identify and name feelings, triggers and needs before moving toward interpretation and response; Video 05 similarly asks learners to notice feelings, body signals and changes without self-diagnosis. Together these modules treat awareness of one's own emotional state as a practical foundation for regulation, help-seeking and more considered interpretation of others. In digitally mediated situations, where interpersonal cues may be reduced or ambiguous, such reflection may be especially important.

Fourth, embed boundaries and safeguarding inside empathy education. Videos 04 and 05 prevent two common misunderstandings: that an empathic teacher must absorb a student's distress

personally, and that noticing distress gives a teacher authority to diagnose it. The design instead emphasises listening, role clarity, trusted adults, school support systems, referral and appropriate professional help. These boundaries are particularly important when digital resources may be reused outside the original facilitation context.

Fifth, design for active rather than passive use. Every module contains a reflection prompt, application question, language-rewrite task or brief comprehension check. The intention is to make the video a prompt for professional reflection or classroom discussion rather than a self-contained information object. This is compatible with both participatory digital SEL approaches (Freeland et al., 2022) and general educational-video guidance that links video to active learning (Brame, 2016).

Sixth, maintain consistency across the resource set. The five modules use the same relationship between definition, practical example, reflection and check-for-understanding. This consistency functions as an explicit cross-set production requirement: it supports quality control, recognisable use and later translation or revision without redesigning the complete sequence.

7. DISCUSSION

The DigiEmpathy case demonstrates a practical route from broad project objectives to specific digital teaching artefacts. Its contribution is not a new theory of empathy or evidence of intervention effectiveness, but a provisional six-principle translation framework: define a social-emotional behaviour in observable terms; connect it to a recurring school situation; model usable language; retain accountability; create an opportunity for active reflection; and maintain explicit ethical and professional boundaries. The framework is grounded in one project corpus and should therefore be treated as a design proposition for further testing rather than as a validated model.

The case also clarifies why digital empathy resources should not focus only on online behaviour. The project is situated in the digital age, but several selected competences are enacted in both physical and digital interactions. Erstad et al. (2024) emphasise that digital ecosystems connect formal, informal, online and offline learning. A student's capacity to separate behaviour from identity, recognise feelings, interpret another person's perspective and seek support can therefore be understood as transferable across settings rather than as a platform-specific skill.

At the same time, digital mediation creates distinctive challenges. Collins et al. (2024) show that digital empathy can be measured as a context-specific construct, while O'Reilly et al. (2026) demonstrate that children can struggle to infer the consequences of online behaviour. These findings support explicit teaching and modelling. However, John and Bates (2024) caution against technologically deterministic assumptions: media can both hinder and facilitate SEL. Accordingly, the educational value of the DigiEmpathy videos should ultimately be judged not by the fact that they are digital, but by whether they are pedagogically coherent, usable by teachers and connected to meaningful discussion and practice.

The resource set may also support teacher professional development because the examples are framed around teacher responses rather than only student deficits. Teachers are asked to examine how they react under pressure, how their language may label identity, and how they can remain empathic without overidentifying. This reflects the DigiEmpathy objective of enhancing teacher competences for stimulating empathy among students through digital education (IARB, n.d.). It also recognises modelling as part of the learning environment: the way adults respond to mistakes, emotions and conflict teaches social behaviour alongside the explicit curriculum.

A further strength of the design is that it avoids claiming that empathy is sufficient by itself. Empathy is situated alongside self-regulation, communication, collaboration, responsibility, professional boundaries and help-seeking. This wider competence ecology is consistent with LifeComp and current D-SEL perspectives. In school practice, empathic understanding must coexist with role boundaries, fairness, safeguarding and the needs of the wider class.

8. LIMITATIONS AND NEXT STEPS

This paper has several limitations. First, it is a descriptive design case and does not evaluate effects on teachers or students. No claim can therefore be made that viewing the five videos increases empathy, changes classroom behaviour or improves student wellbeing. Second, the corpus reflects one project work package and has not been compared systematically with alternative formats. Third, the literature set was purposively selected for conceptual relevance rather than identified through a systematic-review protocol. Fourth, the cross-module mapping is an interpretive design analysis and was not independently replicated by external coders. Finally, the short video format necessarily simplifies complex interpersonal situations and cannot replace facilitated professional development, school safeguarding procedures or specialist support.

The next stage should therefore focus on evaluation. At minimum, usability testing can examine whether teachers understand the intended message, can identify the proposed classroom action and consider the examples realistic. Implementation indicators can track completion, reuse, translation and integration into teacher training or the Empathy Enrichment Hub. Where ethically and methodologically appropriate, later evaluation can examine changes in teacher self-efficacy, use of empathic classroom language, students' social-emotional competences or measures of digital empathy. Instruments such as the DCES may offer conceptual guidance for future measurement, although age appropriateness and validation for the intended student population would need careful consideration (Collins et al., 2024).

Future development should also include accessibility and localisation. Narration should be accompanied by accurate subtitles; visual information should remain understandable without unnecessary decorative complexity; examples should be reviewed for cultural and school-context fit; and translated versions should preserve the learning objective rather than merely reproduce wording. Because DigiEmpathy is an international partnership, these considerations are central to sustainability and transfer.

9. CONCLUSION

Empathy education in the digital age requires more than general encouragement to be kind. It requires explicit social-emotional language, modelling, reflection and opportunities to practise how understanding another person can shape a response. The DigiEmpathy WP3/A3 case shows one way to translate these requirements into a compact digital resource set for teachers.

Six recurrent principles define the analysed design: translate values into observable language; combine empathy with accountability; connect emotional self-awareness with perspective-taking; embed professional boundaries and safeguarding; design for active use; and maintain a consistent instructional architecture. In the five modules, these principles are expressed through concrete classroom language, contrastive examples, reflection prompts and brief checks for understanding.

The case should be treated as a foundation for evaluation, not as evidence of impact. Its practical value will depend on how teachers use the materials, how well the design transfers across contexts and whether it contributes to observable changes in educational practice. The present contribution is therefore a traceable, theory-informed design proposition that connects LifeComp, D-SEL and digital-empathy scholarship with everyday decisions through which empathy is taught and modelled in schools.

ACKNOWLEDGEMENT AND FUNDING

This paper was developed in the context of the Erasmus+ project Empathy in the Digital Age: Harnessing Technology for Understanding and Connection (DigiEmpathy), Project No. 2024-1-MK01-KA220-SCH-000257909.

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency for European Educational Programmes and Mobility. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

POSITIONALITY, ETHICS, DATA AND CONFLICT OF INTEREST

No personal data or human-subject research data were collected or analysed for this practice-based design paper, and no research dataset was generated. The authors are staff members of the Czech partner organisation and contribute to DigiEmpathy project implementation; this positionality is relevant to the practice-based account. The authors declare no financial conflict of interest.

REFERENCES

- Brame, C.J. (2016) 'Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content', CBE—Life Sciences Education, 15(4), es6. https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125.
- Cipriano, C., Strambler, M.J., Naples, L.H., Ha, C., Kirk, M., Wood, M., Sehgal, K., Zieher, A.K., Eveleigh, A., McCarthy, M., Funaro, M., Ponnock, A., Chow, J.C. and Durlak, J. (2023) 'The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary meta-analysis of universal school-based SEL interventions', Child Development, 94(5), pp. 1181-1204. https://doi.org/10.1111/cdev.13968.
- Collins, A.M., Warburton, W.A., Bussey, K. and Sweller, N. (2024) 'Factor structure and psychometric properties of the Digital Communication Empathy Scale (DCES)', International Journal of Human-Computer Studies, 183, 103183, pp. 1-16. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2023.103183.
- DigiEmpathy Project (2024-2026) WP3/A3 five-video scripts and storyboards. Unpublished internal project material.
- Duarte, A., Surugiu, R., Moraru, M. and Marinescu, V. (2023) 'Digital empathy in online education: A comparison study between Portugal and Romania', Comunicar, 31(76), pp. 107-118. https://doi.org/10.3916/C76-2023-09.
- Erstad, O., Černochová, M., Knezek, G., Furuta, T., Takami, K. and Liang, C. (2024) 'Social and emotional modes of learning within digital ecosystems: Emerging research

agendas', Technology, Knowledge and Learning, 29, pp. 1751-1766. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09775-w.

- Freeland, L., O'Reilly, M., Fleury, J., Adams, S. and Vostanis, P. (2022) 'Digital social and emotional literacy intervention for vulnerable children in Brazil: Participants' experiences', International Journal of Mental Health Promotion, 24(1), pp. 51-67. https://doi.org/10.32604/ijmhp.2022.015706.
- Institute for Applied Research for Business (IARB) (n.d.) Empathy in the Digital Age: Harnessing Technology for Understanding and Connection (DigiEmpathy), project no. 2024-1-MK01-KA220-SCH-000257909. Available at: https://iarb.edu.mk/projects/empathy-in-digital-age?lang=en (Accessed: 21 August 2026).
- John, A. and Bates, S. (2024) 'Barriers and facilitators: The contrasting roles of media and technology in social-emotional learning', Social and Emotional Learning: Research, Practice, and Policy, 3, 100022. https://doi.org/10.1016/j.sel.2023.100022.
- O'Reilly, M., Levine, D., Adams, S., Batchelor, R. and Sinclair, N. (2026) 'Schrödinger's Cat and Digital Empathy: How Primary School Children Understand and Respond to Others' Feelings in Online Spaces', Children & Society, 40(3), pp. 417-426. https://doi.org/10.1111/chso.12992.
- Sala, A., Punie, Y., Garkov, V. and Cabrera Giraldez, M. (2020) LifeComp: The European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/302967.

UDC: [378.011.3-052:005.953]:004.775(497.11)

DATA-DRIVEN INNOVATION IN HIGHER EDUCATION RECRUITMENT: EVIDENCE FROM GOOGLE ADS FORMATS, DEVICES AND TEMPORAL PATTERNS

Jelena Janaćković
Singidunum University, Belgrade, Serbia, E-mail: jjanackovic@singidunum.ac.rs

ABSTRACT

Digital transformation is reshaping not only teaching and learning, but also the ways higher education institutions communicate with and recruit prospective students. This study examines the effectiveness of data-driven digital recruitment in higher education using aggregated Google Ads campaign data from a higher education institution in Serbia across two recruitment cycles, 2023/2024 and 2024/2025. The analysis compares Search and Display campaigns and further examines device and time-of-day patterns using key performance indicators, including clicks, conversions, cost, conversion rate, cost per click, and cost per conversion. The findings indicate a clear functional distinction between advertising formats, with Search campaigns being more closely associated with high-intent user actions, while Display campaigns predominantly contribute to reach and upper-funnel exposure. Device-level analysis reveals a growing dominance of mobile traffic alongside a disproportionate contribution of desktop users to final conversions, suggesting a cross-device decision journey among prospective students. Campaign activity also demonstrates a pronounced concentration during daytime and afternoon periods. At the same time, substantial year-to-year differences highlight the importance of consistent conversion definitions, attribution models, and tracking procedures when evaluating digital recruitment performance. The study argues that digital student recruitment should be approached not merely as an advertising activity, but as a data-driven institutional management process. The findings provide practical implications for budget allocation, mobile experience optimisation, campaign scheduling, and privacy-conscious performance measurement.

***Keywords**: higher education; student recruitment; digital advertising; Google Ads; data-driven decision making*
***JEL Classification**: I23, M37*

1. INTRODUCTION

Higher education institutions operate in an increasingly competitive environment in which prospective students gather information, compare programmes and form preferences through digital channels. As a result, institutional communication has become more measurable, targeted and adaptable, while digital advertising has gained importance in recruitment campaigns. Online advertising can reach prospective students at different stages of the decision process, from early awareness to active programme search and application. Research on higher education marketing has also shown that digital communication can influence prospective students' interest and enrolment-related decisions, while institutions increasingly use audience targeting to reach

specific student segments (Kumar, Raman and Meenakshi, 2021; Wijaya, Andri and Rachmawati, 2023; Cellini et al., 2023).

However, the availability of detailed campaign metrics does not automatically translate into better recruitment decisions. Impressions and clicks can indicate visibility and interest, but they do not necessarily represent meaningful progression toward application or enrolment. For higher education institutions, the analytical challenge is therefore to distinguish between metrics that describe traffic volume and those that support decisions about channel selection, budget allocation, user experience and timing. This is particularly important because Search and Display advertising serve different functions: Search is primarily intent-driven, whereas Display is typically used for reach, awareness and remarketing. Evaluating both formats by the same direct-conversion criterion can therefore produce misleading managerial conclusions.

The aim of this study is to examine how digital advertising data can support evidence-based student recruitment decisions in higher education by analysing differences between campaign formats, device categories and temporal patterns. The study addresses three research questions: RQ1: How does campaign format influence digital recruitment performance in higher education? RQ2: How do mobile and desktop devices differ in their contribution to traffic and conversions? RQ3: What temporal patterns can be identified in prospective students' interaction with digital recruitment campaigns? By addressing these questions, the study seeks to demonstrate how advertising analytics can evolve from a promotional reporting tool into a source of institutional decision support.

2. LITERATURE REVIEW AND CONCEPTUAL BACKGROUND

Digital recruitment has become an integral part of higher education communication as prospective students increasingly rely on online sources when comparing institutions and study programmes. Prior studies have examined digital marketing strategies in higher education, online advertising efficiency and the relationship between digital communication and prospective student interest (Cordero-Gutiérrez and Lahuerta-Otero, 2020; Kumar, Raman and Meenakshi, 2021; Wijaya, Andri and Rachmawati, 2023). Contextual advertising has also been applied to the promotion of specific educational programmes, demonstrating that paid digital channels can support institutional visibility in competitive educational markets (Abaev, Nasirova and Sharafutdinov, 2024).

From a campaign-design perspective, Search and Display advertising occupy different positions in the prospective student journey. Search campaigns respond to explicit user intent because ads are triggered when users actively search for information, making them particularly relevant to later stages of consideration. Display advertising can reach broader audiences who are not actively searching at the moment of exposure and is consequently more suitable for awareness, repeated exposure and remarketing. The growing number of targeting options can improve relevance, but also increases the complexity of audience selection and performance interpretation (Ahmadi et al., 2024). For higher education institutions, this implies that campaign effectiveness should be assessed in relation to the intended role of each format rather than through a single universal KPI.

Device and timing dimensions add another layer to this decision process. Mobile environments are central to contemporary digital behaviour, yet a high share of mobile traffic does not necessarily imply an equally high share of completed conversion actions. Location- and behaviour-based mobile marketing research has shown that context and device use can shape engagement (Bernritter, Ketelaar and Sotgiu, 2021). At the same time, advertising performance

measurement remains sensitive to tracking configuration, attribution and experiment design. CTR and related indicators can support optimisation, but they should not be treated as sufficient evidence of final outcomes (Yang et al., 2022). Similarly, differences in ad delivery and measurement can affect how advertising experiments are interpreted (Braun and Schwartz, 2024). In this study, these considerations are used to frame digital recruitment analytics as a decision-support process rather than a simple ranking of campaign metrics.

3. METHODOLOGY

The research was designed as a comparative quantitative case study of digital student recruitment at a higher education institution in Serbia. The empirical analysis uses aggregated campaign data from two recruitment cycles, 2023/2024 and 2024/2025. Data were obtained from Google Ads campaign reports, with supplementary analytical context from Google Analytics where applicable. The analysis focuses on Search and Display campaigns and uses the same core performance indicators in both cycles: clicks, conversions, cost, conversion rate (CR), cost per click (CPC) and cost per conversion (CPA). Google Ads and Google Analytics provide the platform-level measurement framework used for these indicators (Google, 2025a; Google, 2025b).

Campaign-type results were extracted from aggregated reports and compared across the two cycles. The main derived metrics were calculated as CR = Conversions / Clicks × 100, CPC = Cost / Clicks and CPA = Cost / Conversions. Additional segmentation was performed by device and by day and hour. Device analysis focused on the relative contribution of mobile and desktop devices to clicks and conversions, while temporal analysis examined the concentration of campaign activity during different parts of the day. Demographic data were reviewed in the original research but are not included as a central analytical dimension here because the accepted study focus is campaign format, device and temporal behaviour.

An important methodological distinction is that Google Ads-reported conversions are platform-defined primary conversion actions and are not treated as confirmed enrolments. The analysis therefore identifies performance patterns and associations rather than claiming that advertising directly caused final enrolment outcomes. This distinction is especially important because conversion definitions, attribution settings and tracking implementation were not fully identical across the two recruitment cycles. In addition, the analysis uses only aggregated data and does not reconstruct individual user journeys or identify prospective students. This approach is consistent with privacy and data-minimisation requirements applied in the institutional context and with Serbian personal data protection legislation (Republic of Serbia, 2018).

4. RESULTS

4.1 Performance by Campaign Format

Table 1 presents the aggregated performance of Search and Display campaigns. The two formats show a clear functional distinction. In 2023/2024, Search generated approximately 570,000 clicks and 115,390 platform-reported conversions, with a conversion rate of about 20.2%, CPC of 3.72 RSD and CPA of 18.4 RSD. Display generated approximately 352,000 clicks and 19,200 conversions, with a lower conversion rate of about 5.45% and a substantially higher CPA of 148 RSD. In this cycle, Search was more closely associated with conversion-oriented behaviour, while Display mainly broadened reach.

Table 1. Comparative performance of Search and Display campaigns

Cycle	Campaign	Clicks	Conv.*	CR	CPC (RSD)	CPA (RSD)
2023/2024	Search	~570,000	~115,390	~20.2%	3.72	18.4
2023/2024	Display	~352,000	~19,200	~5.45%	8.04	148
2024/2025	Search	~107,000	~2,620	~2.45%	51.1	~2,090
2024/2025	Display	~596,000	~59.3	~0.01%	3.94	~39,600

**Conversions are Google Ads-reported primary conversion actions and should not be interpreted as confirmed enrolments.*

The 2024/2025 cycle shows a substantially different pattern. Search generated approximately 107,000 clicks and 2,620 conversions, while Display generated approximately 596,000 clicks but only about 59 reported conversions. Search remained the stronger format for direct conversion-oriented activity, yet its CR declined to about 2.45% and its CPC and CPA increased sharply. These year-to-year differences should not be interpreted exclusively as a deterioration in advertising effectiveness. The original analysis identified possible changes in conversion definitions, attribution, event tracking and post-click experience, all of which can materially affect reported CR and CPA. Accordingly, the most robust cross-format conclusion is that Search remained aligned with high-intent actions, whereas Display primarily functioned as an upper-funnel reach channel.

4.2 Device-Level Behaviour

Device analysis reveals an increasingly mobile-dominated traffic structure, but not an equally mobile-dominated conversion structure. In 2023/2024, mobile devices accounted for 86.8% of clicks and 83.3% of conversions, while desktop accounted for 12.8% of clicks and 16.4% of conversions. In 2024/2025, the mobile share of clicks increased further to 92.6%, yet its share of conversions decreased to 73.0%. Desktop generated only 4.5% of clicks but accounted for 27.0% of conversions.

Table 2. Device contribution to clicks and conversions

Recruitment cycle	Device	Share of clicks	Share of conversions
2023/2024	Mobile	86.8%	83.3%
2023/2024	Desktop	12.8%	16.4%
2024/2025	Mobile	92.6%	73.0%
2024/2025	Desktop	4.5%	27.0%

This disproportion suggests a cross-device decision journey. Prospective students appear to use mobile devices predominantly for initial search, exploration and repeated contact, while desktop devices contribute disproportionately to the completion of more demanding conversion actions. The result does not prove that the same user moves from mobile to desktop, because individual-level paths were not reconstructed, but it provides a strong managerial signal.

Recruitment landing pages and forms should therefore be optimised for mobile use, while cross-device remarketing and continuity of the application experience should be strengthened.

4.3 Temporal performance patterns

Campaign activity was also unevenly distributed throughout the day. In 2023/2024, the dominant performance window was approximately 09:00–18:00, with the strongest concentration around 12:00–16:00. In 2024/2025, the pattern shifted later, with the most relevant activity concentrated between approximately 11:00 and 19:00 and a peak around 12:00–17:00. Early-morning and late-evening periods contributed substantially less, and parts of the weekend were also weaker. These patterns indicate that recruitment demand and readiness to interact with campaign content are concentrated during daytime and afternoon periods rather than being evenly distributed across a 24-hour cycle.

For budget-constrained institutions, this finding is directly actionable. Ad scheduling and bid adjustments can be used to increase visibility during higher-intent periods and reduce expenditure during consistently weak hours. The result also suggests that campaign messages and landing-page availability should be aligned with moments when prospective students are more likely to seek information and act on it. Temporal optimisation therefore represents not only a media-buying tactic but also a practical example of evidence-based resource allocation.

5. DISCUSSION

The findings show that digital recruitment performance in higher education should be interpreted through the intended role of each campaign format. Search and Display cannot be evaluated as interchangeable tools. Search advertising captures active information-seeking behaviour and is therefore more closely connected with direct conversion-oriented actions. Display advertising, by contrast, is more appropriately understood as a reach, awareness and remarketing mechanism. This interpretation is consistent with prior research showing that higher education advertising effectiveness depends on matching communication strategy, audience and objective rather than maximising a single volume metric (Cordero-Gutiérrez and Lahuerta-Otero, 2020; Abaev, Nasirova and Sharafutdinov, 2024).

The device findings extend this argument by demonstrating why traffic volume alone is an incomplete management indicator. Mobile devices generated the overwhelming majority of clicks, yet desktop produced a disproportionately large share of conversions in the later recruitment cycle. This creates a practical distinction between the device used for discovery and the device associated with completion. Higher education institutions should therefore avoid interpreting mobile dominance as evidence that the entire application journey is successfully optimised for mobile users. Instead, the result points to a need for shorter forms, clearer calls to action, faster page loading and a consistent experience across devices.

The temporal results further demonstrate the value of treating advertising analytics as institutional decision support. If interaction and conversion activity are concentrated between late morning and early evening, distributing a limited budget uniformly across the day is unlikely to be optimal. Data-informed scheduling can improve the alignment between expenditure and prospective student behaviour. More broadly, the central contribution of this study is not the identification of a single ‘best’ advertisement, but the demonstration that recruitment data can support decisions regarding channel selection, user experience, timing and resource allocation. At the same time, the large year-to-year changes in reported campaign efficiency reinforce the need

for measurement discipline: conversion definitions and attribution settings must remain consistent if management expects valid longitudinal comparisons.

6. MANAGERIAL IMPLICATIONS AND LIMITATIONS

Four managerial implications follow from the analysis. First, Search should receive priority when the immediate objective is a high-intent action, while Display should be evaluated primarily through reach, frequency, assisted interactions and remarketing support. Second, institutions should optimise the mobile-to-desktop recruitment journey instead of treating each device as an isolated channel. Third, budget allocation and ad scheduling should reflect observed high-performing periods, particularly the 11:00–19:00 window identified in the later cycle. Fourth, conversion measurement should be standardised across recruitment cycles and, where privacy and technical conditions permit, integrated more closely with CRM or student information systems. These measures would allow institutions to connect advertising expenditure with more meaningful recruitment outcomes and improve future ROI/ROAS evaluation.

The study also has important limitations. It is a single-institution case study and therefore does not claim universal generalisability. The dataset is aggregated, so individual cross-device journeys cannot be verified. In addition, differences in tracking configuration, conversion definitions and attribution across years limit direct longitudinal interpretation. The reported conversions are therefore treated as platform-level performance indicators rather than equivalent to confirmed enrolments. Future research should use consistent event definitions, integrate anonymised advertising and CRM data where legally and ethically appropriate, and compare multiple institutions or recruitment cycles. Experimental approaches should also be interpreted carefully because ad delivery can affect the validity of apparently simple A/B comparisons (Braun and Schwartz, 2024).

7. CONCLUSION

This study demonstrates that digital recruitment performance in higher education cannot be understood through traffic volume alone. Across the analysed recruitment cycles, Search advertising showed a stronger conversion-oriented role, whereas Display primarily generated reach and upper-funnel exposure. Mobile devices dominated initial interactions, but desktop accounted for a disproportionately large share of reported conversions in 2024/2025, suggesting a cross-device recruitment process. Performance was also concentrated during daytime and afternoon hours, with the strongest later-cycle window occurring approximately between 11:00 and 19:00. Together, these findings support a data-driven approach in which advertising analytics inform not only promotional optimisation but also institutional decisions about budget, timing and user experience. The analysis also shows that such decisions depend on measurement quality: inconsistent conversion definitions, attribution and tracking can distort year-to-year comparisons. Future research should therefore connect advertising data more closely with privacy-conscious CRM and enrolment systems, standardise measurement across cycles and examine prospective student journeys across multiple digital touchpoints and institutions.

REFERENCES

- Abaev, A., Nasirova, E. and Sharafutdinov, R. (2024) ‘The use of contextual advertising in the promotion of the educational program 42.03.05 “Media Communications” of the Russian State University for the Humanities’, Science and Art of Management / Bulletin

of the Institute of Economics, Management and Law of the Russian State University for the Humanities.

- Ahmadi, I., Nabout, N.A., Skiera, B., Maleki, E. and Fladenhofer, J. (2024) 'Overwhelming Targeting Options: Selecting Audience Segments for Online Advertising', International Journal of Research in Marketing, 41(5).
- Bernritter, S.F., Ketelaar, P.E. and Sotgiu, F. (2021) 'Behaviorally Targeted Location-Based Mobile Marketing', Journal of the Academy of Marketing Science, 49(4), pp. 677–702.
- Braun, M. and Schwartz, E.M. (2024) 'Where A/B Testing Goes Wrong: How Divergent Delivery Affects What Online Experiments Cannot (and Can) Tell You About How Customers Respond to Advertising', Journal of Marketing.
- Cellini, S.R. et al. (2023) 'Where do colleges advertise? Demographic targeting by higher education institutions', Economics of Education Review, 94.
- Cordero-Gutiérrez, R. and Lahuerta-Otero, E. (2020) 'Social media advertising efficiency on higher education programs', Spanish Journal of Marketing – ESIC, 24(2), pp. 247–262.
- Google (2025a) Google Ads Help. Available at: support.google.com/google-ads/ (Accessed: August 2025).
- Google (2025b) Google Analytics Help. Available at: support.google.com/analytics/ (Accessed: August 2025).
- Kumar, V., Raman, R. and Meenakshi, R. (2021) 'Online Advertising Strategies to Effectivly Market a Business School', International Journal of Higher Education.
- Republic of Serbia (2018) Law on Personal Data Protection, Official Gazette of the Republic of Serbia, No. 87/2018. Available at: poverenik.rs (Accessed: September 2025).
- Wijaya, H., Andri, R. and Rachmawati, D. (2023) 'Analysis of digital marketing strategies on interest and enrollment decisions of prospective new students in private higher education institutions in Indonesia (a case study of Jakarta Global University)', Klabat Journal of Management, 4(2), pp. 147–162.
- Yang, S., Zhai, S., Yuan, X., Wang, Z. and Ren, K. (2022) 'Click-through rate prediction in online advertising: A literature review', Information Processing & Management, 59(3), 102853.

UDC: 373.3.011.3-051-054.62:316.723-021.463(469.8)

TEACHERS' PEDAGOGICAL PRACTICES FOR THE INCLUSION OF IMMIGRANT PUPILS IN PRIMARY EDUCATION: A PILOT STUDY OF AN OBSERVATION INSTRUMENT IN THE AUTONOMOUS REGION OF MADEIRA

Maria Raquel Ramos de Aguiar Lombardi
e-mail: rakafernandes1969@gmail.com

ABSTRACT

This article focuses on the pedagogical practices adopted by primary school teachers to support the inclusion of immigrant pupils in contexts characterised by cultural and linguistic diversity in the Autonomous Region of Madeira. It presents the pilot application of an observation instrument designed to make teachers' inclusive strategies observable. The pilot study involved a single teacher across three different lessons (3, 10 and 17 June 2026) in Portuguese, Citizenship and Development/ICT, and Mathematics. As it involved only one teacher and a limited number of lessons, the application was not intended to compare teachers or generalise the findings; rather, its purpose was to test the feasibility and suitability of the instrument within an ongoing doctoral study, for which the final results are not yet available. A qualitative, constructivist approach was adopted, involving direct non-participant observation of the teacher's practices through an instrument structured on a scale from zero to four. The instrument combines a model for supporting participation and learning, dimensions concerning perceptions of the social peer climate, and principles of systematic behavioural observation. In the expanded study planned for subsequent phases, practices will be observed across several teachers (four to five lessons per teacher), and their frequency will be analysed in aggregate using percentages, the mean and the standard deviation to characterise the distribution of each practice among teachers. The descriptive and non-conclusive results of the pilot phase place the observed practices at an intermediate level of implementation and confirmed the usefulness of the instrument while identifying aspects requiring refinement. The findings emphasise that recognition of diversity does not automatically translate into a sense of belonging without systematic intercultural pedagogical intentionality.

***Keywords**: inclusive education; immigrant pupils; pedagogical practices; observation; interculturality; sense of belonging; primary education.*

***JEL Classification**: I21, I24, J15*

1. INTRODUCTION

The growing cultural, ethnic and linguistic diversity of contemporary societies is one of the most prominent features of recent decades and has direct implications for schools, which now welcome increasing numbers of pupils with different backgrounds, languages and life trajectories (Eurydice, 2019; UNESCO, 2019). Within this context, inclusive education is affirmed as an ethical, political and pedagogical principle that enshrines every pupil's right to participate fully in school life and requires the removal of barriers to learning and participation (Ainscow, Booth & Dyson, 2006; UNESCO, 2009). Rather than merely ensuring pupils' physical presence, inclusion

entails valuing diversity as a pedagogical resource and transforming school structures themselves (Booth & Ainscow, 2011; Slee, 2011).

In the Autonomous Region of Madeira (RAM), this reality has become increasingly pronounced. According to the Regional Directorate of Statistics of Madeira, approximately 14.2% of the adult resident population had an immigrant background, and more than two thousand pupils representing approximately 75 nationalities attended educational establishments in the region (DREM, 2023). This context presents specific challenges for primary education, a level at which the close relationship between teachers and pupils gives pedagogical practices a decisive role in constructing pathways towards inclusion (Botas & Moreira, 2015).

The literature has nevertheless highlighted a persistent tension between recognising diversity and effectively translating it into pedagogical practice. Many teachers value cultural diversity but report insecurity and a lack of preparation for working in multicultural contexts. This often results in isolated and non-systematic practices—such as cultural celebrations or informal sharing activities—that do not lead to structural changes in teaching practice (Semião et al., 2023). At the same time, immigrant pupils tend to demonstrate lower academic performance and report high levels of discrimination, factors that compromise not only learning but also self-esteem and a sense of belonging within the educational community (Guerra et al., 2019).

A sense of belonging is understood as the perception of acceptance, support and recognition within the school context (Goodenow & Grady, 1993; Osterman, 2000) and responds to a basic human need for attachment (Baumeister & Leary, 1995). For immigrant pupils, its development depends to a considerable extent on inclusive pedagogical practices of an intercultural nature that go beyond occasional curricular adaptation and create conditions for recognition, participation and dialogue (Florian & Black-Hawkins, 2011; Schachner, Van de Vijver & Noack, 2018).

The present study is situated within this framework and focuses on the pedagogical practices of primary school teachers in RAM for the inclusion of immigrant pupils. It is guided by the following question: how do the pedagogical practices of primary school teachers in RAM respond to the needs of immigrant pupils and foster the development of a sense of belonging? To make these practices observable, an observation instrument was designed. Its first application—reported here—constituted a pilot study, namely an initial observation intended to trial the instrument within an ongoing doctoral investigation whose final results are not yet available. The article therefore has two objectives: to provide a preliminary characterisation of the inclusive pedagogical practices observed and to test the feasibility and suitability of the instrument as a data-collection tool.

2. METHODS

2.1. Research design and methodological choices

The study adopts a qualitative approach within a constructivist paradigm, prioritising the interpretation of the meanings participants attribute to their actions in the natural contexts in which they occur (Amado, 2013; Creswell & Creswell, 2018; Denzin & Lincoln, 2018). A case-study strategy was selected as a methodological approach suited to the intensive, contextualised and holistic analysis of a specific unit while respecting its uniqueness and complexity (Stake, 1995; Yin, 2014). The quality of the study was supported by the trustworthiness criteria proposed by Lincoln and Guba (1985)—credibility, transferability, dependability and confirmability—operationalised particularly through prolonged observation and the triangulation of sources and techniques.

Observation was the central data-collection method. As Bogdan and Biklen (1994) emphasise, qualitative research prioritises the production of descriptive data, frequently in the form of words, gathered through techniques such as observation, interviews or documentary analysis. It follows an inductive logic in which categories emerge from the data and make it possible to understand the meanings that individuals attribute to their experiences. According to these authors, the researcher's direct and sustained contact with the natural context is also essential for capturing the complexity of educational interactions, a dimension that would be difficult to reveal through other means (Amado, 2013; Cohen, Manion & Morrison, 2018). More specifically, direct non-participant observation of pedagogical practices was undertaken in the classroom across several lessons, enabling an empirical analysis of the teacher's responses to the cultural and linguistic diversity present in the class. As this was the first application of the observation instrument, the study also had an exploratory character and was conducted as a pilot study aimed at testing the instrument in a real-world setting.

2.2. Context and participants

The study was conducted in a small public primary school in RAM, characterised by the cultural and ethnic diversity of its pupils. Its educational project adopts the motto 'A singular school in a plural world', thereby emphasising the principles of inclusion, respect and solidarity. The observation reported here corresponds to the pilot phase of a broader doctoral investigation that will include observations of other classes and teachers, alongside interviews and other instruments, and remains ongoing. For ethical reasons, the school and participants are not identified.

The observed class was in the fourth year of primary education and comprised 19 pupils. It included two immigrant pupils—one from Colombia and one from the United Kingdom—and three pupils of Portuguese descent from Venezuela. The pupil from the United Kingdom was bilingual (Portuguese/English) and was already familiar with the class; the pupil from Colombia understood Portuguese but could neither speak nor write it and had been referred for support in Portuguese as a Non-Native Language (PLNM). The three pupils of Portuguese descent spoke predominantly Spanish and frequently communicated with one another in that language. The focus of the observation was the class teacher's pedagogical practices, with pupils' behaviours regarded as indirect evidence of the effectiveness of those practices rather than as a construct to be assessed independently.

2.3. Observation instrument

The observation was structured using an instrument developed specifically for this purpose, which combines three theoretical and methodological frameworks. The first is the model proposed by Morningstar et al. (2015), which structures inclusion around support for participation and support for learning. The second comprises the five dimensions of pupils' perceptions of the peer context included in the Classroom Peer Context Questionnaire (CPCQ)—comfort, cooperation, conflict, cohesion and isolation—which were psychometrically validated by Boor-Klip et al. (2016). Although the CPCQ is a pupil self-report instrument, its dimensions were used as an analytical framework for structuring the observation of the class's social climate. The third framework consists of Bakeman's (2000) principles of systematic behavioural observation and coding. The instrument extends the model developed by Morningstar et al. (2015) by adding a third dimension, 'Linguistic, Cultural and Identity Inclusion', which was theoretically constructed to address the specific features of the object of study.

The observable pedagogical practices were classified on a five-point scale (0 = not observed; 1 = rarely; 2 = sometimes; 3 = frequently; 4 = always/systematically), applied across a set of sections: participation and inclusion practices; organisation of adults; peer learning; Universal Design for Learning (UDL); multicultural and intercultural practices; classroom climate and behavioural interventions; accommodations and adaptations; and access to the curriculum. Each indicator was accompanied by a record of descriptive evidence.

As the instrument was still under development, it underwent a pilot application. This process was intended to assess the clarity and relevance of the indicators, the suitability of the scale and the feasibility of recording practices in an authentic classroom context before the instrument was used more extensively with a larger group of teachers. Observing one teacher's practices in a culturally diverse class therefore served simultaneously as a source of data on inclusive practices and as a trial of the observation instrument itself.

2.4. Procedures and data analysis

The pilot application involved a single teacher and covered three different lessons observed on 3, 10 and 17 June 2026 in Portuguese (reading and comprehension), Citizenship and Development/Information and Communication Technologies (an activity on interculturality), and Mathematics (problem-solving and division), involving whole-class, individual, pair and small-group work. During each lesson, each occurrence of the observable practices was recorded using tally marks and subsequently converted to the 0-to-4 scale. The observation records and field notes were subjected to content analysis (Bardin, 2011), complemented by triangulation with documentary analysis of the planning instruments and the school's educational project. The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of the University of Lisbon and authorised by the Regional Secretariat for Education. It complied with the ethical principles governing educational research, particularly informed consent, confidentiality and participant anonymity.

2.5. From the pilot phase to the expanded study: analytical procedure

Because the pilot phase reported here involved only one teacher and three lessons, it does not allow comparisons between teachers; such comparisons require the full set (population) of teachers planned for the subsequent phases. In the expanded study, each pedagogical practice will be observed across several teachers (four to five lessons per teacher) and recorded according to its frequency (tally marks). For each practice, frequency will be calculated for each teacher and for the population as a whole and will also be expressed as a percentage (each teacher's relative contribution). Classification will be based on the mean (μ) and standard deviation (σ) of frequencies across teachers: where $\mu = N \div n$, $\sigma^2 = \Sigma(x_i - \mu)^2 \div n$ and $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$, the standard deviation measures the dispersion of each practice across teachers—a low value indicates that a practice is evenly distributed, whereas a high value indicates that it is concentrated among a small number of teachers. This approach prevents an aggregate total from concealing highly unequal distributions and distinguishes a practice frequently used by many teachers from one concentrated among only a few. The standard deviation expresses dispersion rather than quality: a high value indicates unequal use across teachers, not an inferior practice.

3. RESULTS

The results presented derive from the pilot application of the instrument with a single teacher across three lessons. They are therefore descriptive and non-conclusive and are not suitable for comparisons between teachers. Overall, the pedagogical practices observed were situated at an

intermediate level of implementation, corresponding to a global rating of 2 ('sometimes') on the 0-to-4 scale. Table 1 summarises the scores assigned to the different sections of the instrument and the main supporting evidence.

Table 1. Summary of the inclusive pedagogical practices observed

Section / dimension observed	Score (0–4)	Summary
Participation and inclusion	2	Uneven participation; the Colombian pupil initially participated little but became more involved later.
Organisation of adults	2	Support distributed equitably; PLNM support outside the classroom; collaboration between the class teacher and the ICT teacher.
Peer learning	2	Fragile cooperation, with an isolated conflict incident resolved by reorganising the seating arrangement.
Universal Design for Learning	2	Language simplification and promotion of oral expression; limited multimodal and bilingual resources.
Multiculturalism and interculturality	2	The intercultural dimension was addressed in Citizenship and Development and ICT; pupils' backgrounds were publicly valued.
Classroom climate and behavioural interventions	2	Consistent intervention in the conflict; mixed climate; fragile integration of one immigrant pupil.
Accommodations and adaptations	2	Predominantly linguistic; no curricular adaptations because the pupil was able to follow the curriculum.
Access to the curriculum and academic inclusion	2	Access affected by demotivation and a mismatch in the pupil's educational pathway.
Overall synthesis of observed inclusive practices	2	Inclusive practices were present, with unequal outcomes for the two immigrant pupils.

Note. Scale: 0 = not observed; 1 = rarely; 2 = sometimes; 3 = frequently; 4 = always/systematically.

With regard to participation and inclusion, the teacher addressed pupils individually, including the immigrant pupils, using a welcoming tone of voice and respecting their response times. Participation was nevertheless uneven: the pupil from Colombia participated little at the outset but became more involved over the course of the school year, whereas the pupil from the United Kingdom, although academically successful, participated less because of his introverted disposition.

With regard to the organisation of adults, pedagogical support was distributed equitably according to the difficulties demonstrated by pupils and was not restricted to immigrant pupils. The pupil from Colombia received support outside the classroom from a cooperative support and cover teacher, focusing mainly on Portuguese. Effective collaboration was observed between the class teacher and the ICT teacher in planning and facilitating an activity on interculturality, and the class teacher provided explicit linguistic mediation by simplifying and reformulating instructions.

Peer learning appeared fragile. The pupil from Colombia was intentionally seated beside a high-achieving pupil to facilitate support, but this led to distraction and an incident of provocation. At the family's request, the seating arrangement was changed; the pupil was subsequently seated beside a classmate of Portuguese descent, which facilitated communication. In the area of

Universal Design for Learning, language simplification and the promotion of oral expression predominated, while the use of visual, multimedia and bilingual supports was more limited.

The multicultural and intercultural dimension was addressed most visibly in Citizenship and Development and ICT. Pupils worked in small groups to research different cultures and subsequently presented their work in digital format. The teacher publicly valued the immigrant pupils' backgrounds and languages—for example, by enabling the pupil from Colombia to demonstrate to the class the division algorithm as he had learnt it in his country and by comparing words in Portuguese and Spanish. No visual elements reflecting cultural diversity were observed in the room, a limitation associated with the fact that the classroom was located in the school library.

Regarding the classroom climate, the teacher intervened consistently in the conflict situation and sought to maintain a respectful environment. Nevertheless, the climate was mixed: the pupil from the United Kingdom, who was bilingual and already known to the class, integrated well, whereas the pupil from Colombia did not achieve full integration. The accommodations observed were predominantly linguistic—simplification, reformulation and peer support—and no curricular adaptations were implemented because the pupil was able to follow the class curriculum.

Finally, access to the curriculum and academic inclusion were affected by the Colombian pupil's lack of motivation, which was associated with a mismatch in his educational pathway. He arrived having not completed the fourth year and expecting to progress to the fifth year; consequently, remaining in the fourth year generated demotivation and disappointment, which were reflected in poor attendance during the third term. The overall reflective synthesis therefore indicates that inclusive practices were present but produced unequal outcomes: they were successful for one immigrant pupil and fragile for the other.

As a pilot study, this first application also enabled reflection on the observation instrument itself. Recording proved feasible in an authentic context and useful for making visible practices that would be difficult to identify through other data-collection methods. However, aspects requiring refinement were identified, namely the harmonisation of scales across sections, clarification of certain indicators and the need to distinguish systematically between practices observed in a single lesson and practices inferred from a more extended observation period. These elements constitute the pilot phase's principal contribution to refining the instrument before its expanded application.

4. DISCUSSION

The results confirm the presence of an inclusive intention in the teacher's practices but reveal that it was only partially implemented. This pattern is consistent with the literature distinguishing the recognition of diversity from its translation into systematic pedagogical action. Aguado (2003, 2005) and Portera (2006) distinguish multiculturalism—the coexistence of cultures—from interculturality—dialogue and mutual learning—while Candau (2008a) warns of the risk that diversity may be reduced to the mere juxtaposition of differences. Although the practices observed valued pupils' backgrounds, they tended to be concentrated in specific moments (Citizenship and Development and ICT lessons), resembling the 'isolated and non-systematic' practices described by Semião et al. (2023) and the informal, weakly systematised character that research has associated with intercultural education in primary schooling.

The fragility of the sense of belonging experienced by the pupil who spoke Portuguese as a non-native language should be interpreted in light of belonging as a perception of acceptance and support (Goodenow & Grady, 1993; Osterman, 2000) and as a basic human need (Baumeister

& Leary, 1995). In this case, the linguistic barrier—consistent with the importance Cummins (2001) and Burner and Carlsen (2023) attribute to valuing pupils' home languages and positioning teachers as allies of multilingual learners—was combined with a decisive structural factor: the mismatch in the pupil's educational pathway. This finding recalls Slee's (2011) argument that school exclusion often begins in the way the school organisation itself determines and reproduces educational pathways, extending beyond the actions of an individual teacher.

The results can also be interpreted through Florian and Black-Hawkins's (2011) concept of inclusive pedagogy, which advocates practices designed from the outset to respond to diversity rather than subsequent adaptations directed at pupils regarded as different. The observation suggests that linguistic mediation and cultural recognition, although present, operated primarily as individualised responses rather than as organising principles in lesson design. Similarly, models of culturally responsive teaching (Banks, 2016; Gay, 2010) emphasise that cultural recognition is pedagogically effective only when combined with high expectations and the systematic integration of pupils' cultural references into the common curriculum—a condition only partially met in the case observed.

At the same time, it is important to acknowledge the practices that proved favourable: the equitable distribution of support, explicit linguistic mediation, collaboration between teachers and the public recognition of immigrant pupils' knowledge converge with dimensions that the literature associates with welcoming and integrating newly arrived pupils (Botas & Moreira, 2015) and with creating safe and supportive environments (Semião et al., 2023). By contrast, the successful integration of the bilingual pupil, who was already known to the class, illustrates the importance of initial conditions—linguistic proficiency and pre-existing peer networks—in the school experience. This is consistent with evidence that immigrant pupils' success and well-being depend on acculturation dynamics and perceived discrimination (Guerra et al., 2019; Schachner et al., 2018).

From a methodological perspective, direct non-participant observation proved, as advocated by Bogdan and Biklen (1994) and Bakeman (2000), to be a particularly valuable means of capturing practices and interactions in their natural context, making it possible to combine the systematic classification of indicators with a descriptive record of the evidence. As a pilot study, this first application primarily fulfilled an exploratory function and enabled the practical validation of the instrument rather than producing generalisable or conclusive results. In particular, because it involved a single teacher and three lessons, the pilot application does not permit comparisons between teachers: comparative analysis of practices—based on frequency, the mean and the standard deviation across the group of teachers—will only be possible in the expanded study with an adequate number of observed teachers. Its main limitation therefore arises from its nature as a single initial application, which prioritises the depth and richness of the information over statistical generalisation (Stake, 1995; Yin, 2014). The findings cannot therefore be extrapolated and should instead be assessed in terms of their transferability to similar contexts on the basis of the thick description provided (Lincoln & Guba, 1985).

5. FINAL CONSIDERATIONS

The study focused on primary school teachers' pedagogical practices for the inclusion of immigrant pupils and took the form of a pilot application of an observation instrument in a school context in the Autonomous Region of Madeira. As an initial observation embedded in an ongoing doctoral investigation, the results are preliminary and do not constitute the study's final conclusions. Most of the practices observed were situated at an intermediate level of

implementation and produced unequal integration outcomes for the two immigrant pupils, suggesting that recognising diversity, although necessary, is insufficient to ensure belonging without systematic intercultural intentionality and consideration of the structural factors shaping pupils' educational pathways.

As a contribution, the study illustrates the usefulness of an observation instrument that combines support for participation and learning, dimensions of the peer climate, and principles of systematic behavioural observation, while incorporating an explicitly linguistic, cultural and identity-related dimension. This instrument makes it possible to render visible everyday inclusive practices that would be difficult to identify through other data-collection methods. Given its status as a pilot study, the results are preliminary, and the instrument should be refined—particularly through harmonising the scales and clarifying the indicators—and applied to a broader group of teachers in subsequent phases of the research.

Although preliminary, the practical implications highlight the importance of strengthening support for Portuguese as a non-native language, integrating interculturality as a cross-curricular dimension—rather than as a set of isolated activities—supporting school–family communication, and coordinating the monitoring of newly arrived pupils' educational pathways to prevent mismatches that generate demotivation. In the subsequent phases of the investigation, the pilot observation reported here will be extended to other classes and teachers and triangulated with interviews involving different educational stakeholders and instruments administered to pupils, thereby deepening understanding of the relationship between pedagogical practices and a sense of belonging.

ACKNOWLEDGEMENT

The author would like to express a sincere gratitude to her PhD supervisor, Professor Dr. Sofia Freire, for her valuable guidance, scientific support, and contributions to the development of the research instrument used in this study.

FUNDING

This study was conducted within the Doctoral Programme in Inclusive Education at the Institute of Education, University of Lisbon. No specific external funding was declared for this work.

DATA AVAILABILITY

The observation instrument and the anonymised records supporting the results presented may be made available by the author upon reasoned request, subject to the applicable ethical and data-protection requirements.

ETHICS AND CONSENT

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of the University of Lisbon and authorised by the Regional Secretariat for Education. It was conducted in accordance with the ethical guidelines for educational research (British Educational Research Association, 2018) and the General Data Protection Regulation (European Union, 2016). Informed consent was obtained from the adult participants and pupils' parents or legal guardians, complemented by the pupils' assent. The confidentiality and anonymity of all participants were ensured, and institutional authorisations were obtained from the school and the competent regional authorities.

CONFLICT OF INTEREST

No conflicts of interest were declared.

REFERENCES

- Aguado, T. (2003). *La educación intercultural: Una propuesta educativa para una sociedad plural*. Madrid: Narcea.
- Aguado Odina, T. (2005). La educación intercultural en la práctica escolar: Investigación en el ámbito español. *Revista de Educación, 7*, 43–51. Universidad de Huelva.
- Ainscow, M. (2006). *Towards inclusive education*. University of Manchester.
- Ainscow, M., Booth, T., & Dyson, A. (2006). *Improving schools, developing inclusion*. Routledge.
- Amado, J. (2013). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2.ª ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra. https://doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2
- Bakeman, R. (2000). Behavioral observation and coding. In H. T. Reis & C. M. Judd (Eds.), *Handbook of research methods in social and personality psychology* (pp. 138–159). Cambridge University Press.
- Banks, J. A. (2016). *Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching* (6th ed.). Routledge.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo* (edição revista e atualizada). Edições 70.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin, 117*(3), 497–529. https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Boor-Klip, H. J., Segers, E., Hendrickx, M. M. H. G., & Cillessen, A. H. N. (2016). Development and psychometric properties of the Classroom Peer Context Questionnaire. *Social Development, 25*(2), 370–389. https://doi.org/10.1111/sode.12137
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools* (3rd ed.). Centre for Studies on Inclusive Education.
- Botas, D. O., & Moreira, D. (2015). Integração de crianças recém-chegadas a Portugal numa escola do 1.º ciclo de escolaridade. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, (Extra 8), 53–57. https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.08.311
- British Educational Research Association. (2018). *Ethical guidelines for educational research* (4th ed.). BERA.
- Burner, T., & Carlsen, C. (2023). Teachers' multilingual beliefs and practices in English classrooms: A scoping review. *Review of Education, 11*(2), Article e3407. https://doi.org/10.1002/rev3.3407
- Candau, V. M. F. (2008a). *Educação intercultural: Mediações e desafios*. Vozes.
- Carneiro, R. (2009). *Educar para a cidadania global*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315456539
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.
- Cummins, J. (2001). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Multilingual Matters. https://doi.org/10.21832/9781853596773
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE.
- Direção Regional de Estatística da Madeira. (2023). *Estatísticas da população residente na RAM*. Direção Regional de Estatística da Madeira.

- Eurydice. (2019). *Integrating students from migrant backgrounds into schools in Europe: National policies and measures*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2797/819077
- Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, *37*(5), 813–828. https://doi.org/10.1080/01411926.2010.501096
- Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Goodenow, C., & Grady, K. E. (1993). The relationship of school belonging and friends' values to academic motivation among urban adolescent students. *Journal of Experimental Education, 62*(1), 60–71. https://doi.org/10.1080/00220973.1993.9943831
- Guerra, R., Rodrigues, R. B., Carmona, M., Barreiros, J., Aguiar, C., Alexandre, J., & Costa Lopes, R. (2019). *Inclusão e desempenho académico de crianças e jovens imigrantes: O papel das dinâmicas de aculturação*. Alto Comissariado para as Migrações.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.
- Morningstar, M. E., Shogren, K. A., Lee, H., & Born, K. (2015). Preliminary lessons about supporting participation and learning in inclusive classrooms. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities, 40*(3), 192–210.
- Osterman, K. F. (2000). Students' need for belonging in the school community. *Review of Educational Research, 70*(3), 323–367. https://doi.org/10.3102/00346543070003323
- Portera, A. (2006). Intercultural education in Europe: Epistemological and semantic aspects. *Intercultural Education, 17*(2), 89–113.
- Schachner, M. K., Van de Vijver, F. J. R., & Noack, P. (2018). Contextual conditions for acculturation and school-related outcomes of immigrant adolescents in Germany. *International Journal of Psychology, 53*(1), 27–36.
- Semião, D., Mogarro, M. J., Pinto, F. B., Martins, M. J. D., Sousa, O., Marchão, A., Santos, N., Freire, I. P., Lord, L., & Tinoca, L. (2023). Teachers' perspectives on students' cultural diversity: A systematic literature review. *Education Sciences, 13*(6), 626. https://doi.org/10.3390/educsci13060626
- Slee, R. (2011). *The irregular school: Exclusion, schooling and inclusive education*. Routledge.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. SAGE.
- UNESCO. (2009). *Policy guidelines on inclusion in education*. UNESCO.
- UNESCO. (2019). *Global education monitoring report 2019: Migration, displacement and education*. UNESCO.
- European Union. (2016). Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). Official Journal of the European Union, L 119, 1–88.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5th ed.). SAGE.

UDC: 37.014.3:004.8-044.247

LEADING DIGITAL AND AI-ENABLED TRANSFORMATION IN SCHOOLS: EDUCATIONAL LEADERSHIP, ORGANIZATIONAL CHANGE AND RESPONSIBLE INNOVATION

Marieta Goceva

Technical Vocational High School "Nikola Yonkov Vaptsarov", Radomir, Bulgaria, e-mail: marietagoceva@gmail.com

ABSTRACT

Artificial intelligence is rapidly entering school education through generative AI, adaptive systems, learning analytics, automated content creation and administrative applications. The central challenge for schools is no longer simply whether AI will be used, but how educational leaders can ensure that its use improves learning, supports teachers and protects students. This paper examines digital and AI-enabled transformation from the perspective of school leadership and management. It uses a structured review and comparative synthesis of recent research and policy documents, supplemented by management and communication literature, to identify the leadership capacities, organizational processes and governance mechanisms required for responsible AI integration. The analysis focuses on strategic vision, teacher professional learning, organizational readiness, communication and trust, pedagogical redesign, data governance, academic integrity, student well-being and human oversight. The paper argues that AI adoption should be managed as an organizational change process rather than as a technology procurement decision. It proposes a six-stage School AI Leadership Cycle: readiness diagnosis, shared vision and policy, capacity building, controlled pedagogical pilots, evidence-based scaling, and continuous governance and review. Practical examples show how AI can support lesson preparation, differentiation, formative feedback, administrative work and decision support while preserving teacher autonomy and human judgement. The proposed framework positions the school leader as the coordinator of a human-centred ecosystem in which innovation, ethics, professional trust and educational value are developed together.

Keywords: *educational leadership, artificial intelligence, digital transformation, school management*

JEL Classification: *I21, O33, D23*

1. INTRODUCTION

Artificial intelligence has moved from a specialist technology into an everyday educational reality. Generative AI tools can produce text, images, code, explanations and feedback within seconds, while other AI systems can support adaptive learning, learning analytics, accessibility and administrative automation. The accessibility of these tools means that schools cannot manage AI solely by deciding whether to purchase a particular platform. Students and teachers can already access general-purpose systems outside institutional control. OECD (2026) therefore describes generative AI as a distinctive phase of educational digitalization in which effective use requires clear pedagogical principles, human judgement and institutional guidance.

This development changes the role of school leadership. Digital transformation is not equivalent to introducing devices, software or online platforms. It requires leaders to connect technological possibilities with pedagogy, organizational routines, professional learning, ethics and school culture. Research on digital school leadership increasingly highlights infrastructure, professional development, privacy, security and organizational capacity as interconnected responsibilities of school leaders (Wollscheid et al., 2025). A recent systematic review of 42 empirical studies similarly concludes that digital leadership is shaped by the interaction between school readiness, leadership practices and organizational outcomes, and that technology produces limited instructional change when readiness is weak (Asriadi and Andriani, 2026).

The challenge becomes more complex with AI because the technology can influence not only how information is accessed but also how content is created, how student work is assessed, how decisions are supported and how professional roles are understood. UNESCO (2023) calls for a human-centred approach to generative AI in education, with protection of human agency, inclusion, data privacy and age-appropriate use. The European Commission (2022) similarly emphasizes ethical awareness, transparency, human agency and critical understanding of AI and data among educators. These principles transform AI implementation into a leadership and governance issue.

The aim of this paper is to examine how school leaders can manage digital and AI-enabled transformation in a way that combines innovation with educational quality, professional trust and responsible governance. The analysis addresses three questions: What leadership capacities are required for AI-enabled school transformation? In which school processes can AI create practical value? How can leaders organize implementation so that AI supports rather than displaces teachers, students and human judgement? The paper contributes a practical six-stage School AI Leadership Cycle designed to translate current research and policy principles into a manageable institutional process.

2. METHODOLOGY

The paper applies a structured literature review and comparative analytical synthesis. Priority was given to peer-reviewed publications and authoritative policy documents published mainly between 2021 and 2026 in the fields of educational leadership, digital school leadership, artificial intelligence in education, teacher professional learning and responsible technology governance. Recent sources include publications from OECD, UNESCO, the European Commission, Education and Information Technologies, Leadership and Policy in Schools, International Journal of Educational Management and other traceable academic sources. Selected management and communication literature was used to connect technological change with leadership, motivation, trust and organizational behaviour.

3. EDUCATIONAL LEADERSHIP IN THE CONTEXT OF DIGITAL AND AI TRANSFORMATION

Leadership remains a human and organizational process even when the object of change is technological. Djordjević (2024, p. 18) emphasizes that effective management requires planning, organization, coordination and communication, and that leaders should establish a climate of open communication and effective working relationships. On the following page, the author places people at the centre of organizational effectiveness and links contemporary managerial culture with honesty, fairness, trust, ethical behaviour and conflict management (Djordjević, 2024, p. 19). These ideas are directly applicable to AI transformation in schools: staff acceptance cannot be

secured through technical instructions alone; it depends on whether teachers understand the purpose of the change, can influence implementation and trust the rules under which new systems are used.

The motivational dimension is equally important. Boykov and Goceva (2020) argue that management should recognize people as a key organizational factor and that motivation can generate cooperation, empathy and commitment to common goals. In the school context, this suggests that professional learning and participation should be treated as part of implementation rather than as optional support after a technology has been introduced. Teachers are more likely to experiment responsibly with AI when they have time to learn, access to examples, opportunities for peer exchange and confidence that leadership values professional judgement.

Recent research reinforces this organizational interpretation. Wollscheid et al. (2025), mapping 350 publications on digital school leadership, describe the field as interdisciplinary and emphasize the need for a holistic approach that combines digital infrastructure, professional development, management, privacy and information security. Asriadi and Andriani (2026) find that research has often focused more on infrastructure and teachers' digital literacy than on principals' strategic and pedagogical leadership, even though organizational and relational outcomes are consistently connected with leadership practice. The implication is that the next phase of digital transformation must move beyond technical readiness towards strategic orchestration.

AI makes such orchestration particularly important. A 2025 study of 382 primary and secondary teachers found that digital leadership influenced teachers' intention to use AI through digital readiness and perceived usefulness; leadership became especially important when training, support and resource access were considered (Sari et al., 2025). This suggests a practical sequence: leaders create conditions, professional capacity and meaning around the technology; these conditions influence teacher readiness; and readiness affects whether AI becomes a useful pedagogical resource or an additional source of workload and uncertainty.

4. WHERE AI CAN CREATE VALUE IN SCHOOL PROCESSES

4.1. Teaching, learning and differentiated support

AI can support teachers in planning lessons, generating examples at different levels of difficulty, adapting explanations, producing formative questions, creating rubrics and offering alternative representations of content. Used carefully, generative AI can reduce the time spent on routine preparation and provide a larger pool of materials from which teachers select, verify and adapt. OECD (2026) stresses, however, that performance gains are not equivalent to learning gains: when students outsource cognitive work to AI without appropriate task design, they may produce better-looking outputs without developing the intended knowledge or skills. Therefore, pedagogical purpose must precede tool use.

A practical school-level rule is to distinguish between AI for preparation, AI for supported learning and AI for independent student production. For preparation, teachers may use AI to generate drafts, examples or differentiated resources, but remain responsible for accuracy and curriculum alignment. For supported learning, AI can act as a tutor or dialogue partner when prompts and tasks require explanation, comparison, reflection and verification. For independent production, the school must define when AI assistance is permitted, how it should be disclosed

and which elements of student performance must demonstrate unaided competence. Such differentiation reduces the false choice between banning AI and allowing unrestricted use.

AI can also improve accessibility by simplifying language, generating alternative explanations, supporting translation and helping teachers prepare materials for different learning needs. These opportunities must be approached with caution because generated content can contain inaccuracies, bias or inappropriate simplification. Human review is therefore part of the pedagogical process, not an optional safety step. OECD (2026) explicitly argues that teacher autonomy should be preserved and that educators should be involved as co-designers and co-orchestrators of educational AI systems rather than passive users of predefined tools.

4.2. Assessment, feedback and academic integrity

Assessment is one of the areas most directly affected by generative AI. Traditional homework tasks that reward reproduction of information can often be completed effectively by general-purpose AI, which reduces their value as evidence of individual learning. Schools therefore need assessment designs that emphasize process, oral explanation, application to local or personal contexts, in-class performance, drafts, reflection and verification. AI-inclusive assessment does not mean that every task should use AI; it means that assessment is designed with realistic assumptions about students' access to it.

AI may assist teachers with formative feedback, question generation or first-pass analysis of patterns in student work, but high-stakes judgements should remain under human responsibility. The European Commission (2022) recommends that educators consider agency, fairness, transparency and accountability when using AI and data. In practice, a school should prohibit fully automated final grading or disciplinary decisions unless there is a legally and pedagogically justified framework with meaningful human review. Students should also be informed when AI contributes to feedback or evaluation and should have a route to question the result.

Academic integrity policies should focus on transparency and learning rather than detection alone. AI-detection systems are imperfect and can create false accusations. A more sustainable approach is to define acceptable and unacceptable assistance, require acknowledgement of AI use where relevant, use process evidence such as drafts and oral defence, and teach students how to verify AI-generated information. This converts academic integrity from a policing problem into part of AI literacy.

4.3. Administrative management and decision support

AI can also support school administration. Potential applications include drafting routine communications, summarizing long documents, preparing meeting agendas, organizing non-sensitive information, generating first versions of reports, classifying requests, supporting timetabling analysis and creating templates. These functions can reduce repetitive workload, but they require clear boundaries. Personal data, confidential student information, health information, disciplinary records and protected staff data should not be entered into public AI services unless the school has an approved, compliant environment and a lawful basis for processing.

Decision support is more sensitive than document assistance. AI can help identify patterns in attendance, learning progress or resource use, but the meaning of those patterns must be interpreted by professionals who understand context. A statistical correlation or algorithmic recommendation cannot replace knowledge of the student, family circumstances or the educational environment. For this reason, AI should augment managerial judgement rather than become an

invisible decision-maker. School leaders need to know which systems are used, what data they process, who can access the outputs and how errors can be corrected.

5. HUMAN-CENTRED COMMUNICATION, WELL-BEING AND SCHOOL CULTURE

Digital transformation affects relationships as well as processes. Boykov and Boykov (2026, p. 49) describe social media not merely as technical platforms but as psychological environments in which attitudes, emotional reactions, self-perception and identity are formed. They also note that digital interaction can support belonging and social inclusion while excessive or negative use can contribute to social comparison, pressure and anxiety. For school leadership, this means that digital and AI policy must include well-being, communication and culture rather than treating technology as a separate technical domain.

The same authors emphasize that digital signs of support have psychological and social significance but should complement rather than fully replace real human interaction (Boykov and Boykov, 2026, p. 63). This distinction is especially important for AI-enabled education. A chatbot may provide immediate explanations, but it cannot assume the relational responsibility of a teacher who recognizes anxiety, motivation, conflict or safeguarding concerns. Automated communication may save time, but sensitive conversations with students, parents and staff require empathy, context and accountability.

A human-centred school therefore sets explicit boundaries around substitution. AI may assist with routine communication, preparation and information access, but it should not replace teacher-student relationships, professional dialogue, pastoral support or leadership presence. The goal is not to maximize AI use; it is to use AI selectively where it increases educational capacity without weakening trust and human connection.

6. GOVERNANCE, ETHICS AND ORGANIZATIONAL READINESS

Table 1. Leadership questions for responsible AI integration in schools

Leadership domain	Key question	Main risk	Required response
Purpose and pedagogy	Why is AI being used?	Technology without learning value	Link every use case to a pedagogical or organizational objective
People and capacity	Are staff and students AI-literate?	Resistance, misuse, unequal competence	Training, peer learning, time and support
Data and privacy	What data enter the system?	Privacy breach, unlawful processing	Approved tools, minimization, access controls, data rules
Assessment	What counts as student work?	Undetected outsourcing or unfair accusations	AI-use rules, process evidence, oral verification
Equity and well-being	Who benefits and who may be disadvantaged?	Digital divide, bias, pressure	Accessibility, alternatives, monitoring and human support
Accountability	Who owns the final decision?	Opaque or automated decisions	Named human responsibility, documentation and review

Governance is the mechanism that converts principles into daily practice. UNESCO (2023) recommends a human-centred, age-appropriate and rights-based approach to generative AI, while

the European Commission (2022) provides practical ethical questions for educators concerning agency, fairness, transparency, privacy and accountability. At school level, these principles should be translated into a concise AI policy that is understandable to teachers, students and parents.

Such a policy should define approved and non-approved tools; rules for personal and sensitive data; permitted uses in teaching and assessment; requirements for disclosure; human review of AI-supported decisions; procedures for reporting harmful or inaccurate outputs; age-related restrictions; and responsibilities for monitoring. Policy should be accompanied by examples rather than only prohibitions. Staff need to know not just what they must not do, but how to use AI safely for legitimate tasks.

Organizational readiness also includes infrastructure, account management, cybersecurity, procurement and equity. If some students have access to premium AI systems while others do not, assessment can become unfair. If teachers rely on personal accounts, the school may lose control over data and service continuity. Leaders should therefore consider institutionally managed access where feasible, provide non-AI alternatives when appropriate and ensure that critical educational activities do not depend on a single external service.

7. THE SCHOOL AI LEADERSHIP CYCLE: A SIX-STAGE IMPLEMENTATION FRAMEWORK

Based on the reviewed literature and management principles, this paper proposes a six-stage School AI Leadership Cycle. The framework treats AI implementation as continuous organizational learning rather than a one-time technology project.

Stage 1 - Readiness diagnosis. The school maps existing infrastructure, staff competence, student access, current informal AI use, data risks, assessment vulnerabilities and priority workload problems. The goal is to understand the starting position rather than assume readiness.

Stage 2 - Shared vision and policy. Leadership defines a small number of educational purposes for AI, consults teachers and relevant stakeholders, and adopts clear rules for data, assessment, transparency and human oversight. Communication is critical at this stage because uncertainty generates resistance. Djordjević's emphasis on open communication and trust is particularly relevant to building shared ownership of change (Djordjević, 2024, pp. 18-19).

Stage 3 - Capacity building. Professional development moves from general demonstrations to role-specific competence. Teachers practice prompt design, verification, task redesign and ethical use; administrative staff learn approved workflow applications; leaders develop competence in governance, procurement and risk. Peer mentoring and shared examples make learning continuous rather than dependent on a single training event.

Stage 4 - Controlled pedagogical and administrative pilots. Small teams test defined use cases, for example differentiated lesson resources, formative questioning, structured feedback, meeting summarization or template generation. Pilots use non-sensitive data where possible and establish success criteria before implementation.

Stage 5 - Evidence-based scaling. Leadership reviews evidence from the pilots: time saved, teacher workload, student engagement, quality of outputs, errors, equity concerns and user confidence. Successful practices are standardized; weak or risky practices are redesigned or stopped. This prevents innovation from becoming an accumulation of tools without demonstrable value.

Stage 6 - Continuous governance and review. AI systems, provider terms, capabilities and risks change quickly. Policy must therefore be reviewed periodically. Schools should maintain an

inventory of approved systems, monitor incidents and emerging risks, update assessment rules, involve students and teachers in feedback, and revise professional development. Governance becomes a recurring leadership function rather than a document created once.

8. DISCUSSION

The analysis indicates that the leadership problem created by AI is not fundamentally a choice between innovation and protection. Effective school leadership has to hold both goals together. Schools need space for experimentation because AI can support differentiation, accessibility, creativity and workload reduction. At the same time, educational institutions have responsibilities that technology companies do not share in the same way: safeguarding minors, ensuring fair assessment, protecting personal data, maintaining professional accountability and preserving educational relationships.

The balance explains why teacher autonomy is central. OECD (2026) warns that educational AI can reinforce predetermined models of teaching if teachers are not meaningfully involved in design and use. School leaders should therefore avoid implementation models in which a platform is selected centrally and teachers are expected to adapt their pedagogy to it. A stronger approach begins with educational needs, allows teachers to co-design use cases and evaluates whether technology improves the process. In this sense, AI leadership is an extension of instructional leadership rather than a separate technical responsibility.

The framework also highlights the importance of trust and motivation. AI can create legitimate professional anxiety: teachers may fear surveillance, replacement, loss of autonomy or accusations that their work is becoming less valuable. Students may be uncertain about what constitutes acceptable assistance. Parents may worry about privacy or excessive screen use. Leadership communication must acknowledge these concerns and make responsibilities visible. Boykov and Goceva's (2020) emphasis on integrating organizational goals with individual needs is relevant here: sustainable change requires people to see both institutional purpose and personal professional meaning.

Finally, AI integration should be evaluated through educational outcomes rather than adoption rates. The number of AI accounts, prompts or generated documents is not evidence of transformation. More useful indicators include reduction of routine workload, quality and speed of formative feedback, accessibility of learning materials, teacher confidence, student AI literacy, incidence of data or integrity problems, and evidence that learning objectives remain intact. This moves leadership from technology promotion to accountable innovation.

9. CONCLUSION

Artificial intelligence is becoming part of the school environment regardless of whether individual institutions feel fully prepared. The strategic task for educational leaders is therefore to create the organizational conditions under which AI can be used purposefully, safely and equitably. Recent research shows that digital leadership is inseparable from readiness, professional learning, infrastructure, organizational culture and governance. Contemporary AI guidance adds human agency, transparency, privacy, fairness and teacher autonomy to this responsibility.

The paper argues that AI should be managed as organizational change rather than as a technology purchase. School leaders need to establish a shared vision, build professional competence, protect data and academic integrity, create room for controlled experimentation,

monitor educational value and retain human responsibility for consequential decisions. The proposed School AI Leadership Cycle provides a practical sequence for this work: diagnose readiness, create shared policy, build capacity, pilot, scale on evidence and continuously review.

The most important principle is that technology should expand human educational capacity rather than replace human relationships and judgement. AI can assist teachers, students and managers, but the school remains a social institution whose quality depends on trust, communication, professional responsibility and care. Leadership in the AI era is therefore not less human; it requires a more deliberate form of human-centred management capable of connecting technological innovation with educational purpose.

REFERENCES

- Asriadi, A. and Andriani, D.E. (2026) 'A Systematic Literature Review of School Digital Leadership: From Digital Readiness to Organizational Outcomes', Leadership and Policy in Schools. https://doi.org/10.1080/15700763.2026.2646345.
- Boykov, D. and Boykov, V. (2026) Личната комуникация в социалните мрежи: лайкът като мерило за успех, щедрост и намерение [Personal communication in social networks: the like as a measure of success, generosity and intention]. Botevgrad: International Business School. ISBN 978-619-7610-49-9.
- Boykov, V. and Goceva, M. (2020) 'Motivative factors in the management of organizations', KNOWLEDGE - International Journal, 40(1), pp. 219-223. ISSN 2545-4439.
- Djordjević, S.P. (2024) Лидерството в проектния мениджмънт [Leadership in Project Management]. Botevgrad: International Business School. ISBN 978-619-7610-29-1.
- European Commission (2022) Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- OECD (2023) OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en.
- OECD (2026) OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/062a7394-en.
- Sari, D.P., et al. (2025) 'Exploring Indonesian teachers' intention to use artificial intelligence in schools: the impact of digital leadership, digital readiness, and perceived usefulness', Cogent Education. https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2593596.
- UNESCO (2023) Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO. ISBN 978-92-3-100612-8.
- Wollscheid, S., Tømte, C.E., Egeberg, G.C., Karlstrøm, H. and Fossum, L.W. (2025) 'Research trends on digital school leadership over time: Science mapping and content analysis', Education and Information Technologies, 30, pp. 747-778. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12909-3.
- Zachariadou, K., et al. (2025) 'Exploring integration aspects of school leadership in the context of digitalization and artificial intelligence', International Journal of Educational Management, 39(8), pp. 98-115. https://doi.org/10.1108/IJEM-11-2024-0703.

UDC: 373.07-048.78:005.585-021.464

FROM DATA TO ACTION: HOW SCHOOL SELF-EVALUATION CAN SUPPORT SCHOOL IMPROVEMENT

Marija Bojer
Faculty of Philosophy, University of Niš, Republic of Serbia
email: m.kovacevic-22182@filfak.ni.ac.rs

ABSTRACT

School self-evaluation can help schools better understand their current practice, recognise what is working well, and identify areas that require further attention. Yet, simply collecting data does not necessarily lead to meaningful change. The value of self-evaluation depends largely on how the information gathered is interpreted and used, particularly when it comes to setting priorities and making decisions about school development. This paper examines the role of school self-evaluation in supporting school improvement, with a particular focus on the process of moving from evaluation findings to action. Drawing on relevant literature on educational evaluation, school self-evaluation, and data-informed decision-making, the paper considers how schools can use self-evaluation findings to reflect on their practice, identify strengths and areas for improvement, and establish realistic development priorities. Particular attention is given to the ways in which evaluation findings can inform decisions, shape improvement activities, and support their subsequent monitoring. The paper takes the position that self-evaluation should be understood as more than an administrative procedure or the preparation of an evaluation report. It is most valuable when it becomes an ongoing process of reflection, dialogue, and learning within the school community. When evidence is considered in relation to the specific context of a school and discussed among those involved in its development, self-evaluation can provide a meaningful basis for informed decision-making and sustained improvement in the quality of educational practice.

***Keywords**: school self-evaluation, school improvement, educational evaluation, data-informed decision-making, quality improvement*
***JEL Classification**: I21, I28*

INTRODUCTION

The quality of a school's work cannot be understood as a fixed condition; rather, it is an evolving phenomenon shaped by the various educational stakeholders involved. School self-evaluation (SSE) provides a framework through which schools can systematically examine the quality of their work. In this sense, SSE is a process through which key players involved in school life participate in monitoring and evaluating the school's work in order to identify areas for development and make strategies for quality improvement (Reberšak, 2008).

MacBeath et al. (2000) further emphasise that school self-evaluation should be understood as a systematic and transparent process of reflection on school practice, aimed at supporting the development of students, school staff and the organisation as a whole. This understanding positions self-evaluation as a basis for identifying areas that require further development and decide about decisions considering future improvement. Chapman and Sammons (2013) similarly emphasise

the potential of school self-evaluation to support school improvement, while noting that its effectiveness depends on how the process is designed and embedded within the school. However, the identification of areas for improvement does not in itself guarantee that meaningful change will occur.

The value of self-evaluation therefore depends on how its findings are interpreted and used within the school. Findings need to be considered in relation to the specific context of the school and discussed among those involved in its development in order to inform decisions about future action. Research conducted in schools in the Netherlands and Flanders showed that the instrumental use of school self-evaluation results was limited, with differences in their use being related to organisational and implementation characteristics (Schildkamp et al., 2012). This suggests that conducting self-evaluation and using its results for improvement should not be regarded as the same process.

The potential of self-evaluation to contribute to school improvement is therefore closely connected with its integration into the broader processes of school development. Self-evaluation can be more useful when it is integrated into everyday school practice and when staff have opportunities to reflect on the findings and discuss them with colleagues. In this way, the results can help schools identify what should be prioritised and what actions might be taken (Chapman & Sammons, 2013). The same idea can be found in school evaluation frameworks, which emphasise that evidence should be used not only to assess school practice, but also to set goals, follow progress and support further development (OECD, 2020).

From this perspective, self-evaluation can be understood as part of a continuous process connecting evidence, reflection, decision-making and action. Findings can provide a basis for identifying development priorities and setting goals, while subsequent activities and their effects need to be monitored in order to determine whether further action is required. Thus, the contribution of self-evaluation to school improvement depends not only on identifying what needs to be improved, but also on the school's ability to transform its findings into meaningful action.

Against this background, this paper examines how school self-evaluation can support school improvement, with particular attention to the process of moving from evaluation findings to action. It considers how findings can be interpreted, transformed into development priorities and turn into improvement activities, as well as how their implementation can be monitored.

CONCEPT AND PURPOSE OF SCHOOL SELF-EVALUATION

School self-evaluation can be understood as an ongoing process in which schools monitor their own practice, collect and analyse relevant information, and reflect on what could be improved (Bezinović, 2010). Its purpose is not only to assess the quality of school work, but also to help schools recognise aspects that need further attention and development (Priručnik za samovrednovanje, 2024). To carry out this process effectively, schools need to plan the evaluation carefully and have the necessary knowledge and skills to collect, analyse and interpret the information they obtain.

An important characteristic of school self-evaluation is that it should be connected to the everyday work of the school, rather than treated as a separate administrative task. Chapman and Sammons (2013) describe self-evaluation as a process in which school staff reflect on their practice and identify areas for action that can contribute to school children and professional learning. In this sense, evaluation gives teachers and school leading stuff an opportunity to look more closely at their existing practices, recognise what works well and consider what could be improved.

Reflection is therefore an important part of the self-evaluation process. It involves looking at existing practice, considering available evidence and questioning assumptions about what is happening in the school. Research on teachers' reflection also shows that reflective practice can support more based in practice decisions, learning from previous experiences and the improvement of professional practice (Shirazizadeh & Karimpour, 2019). At the school level, this means that self-evaluation should encourage school staff to think critically about their work rather than simply describe the current situation.

Furthermore, SSE is a process that can involve different members of the school community. Teachers, school authorities, school children and parents may have different experiences and perspectives, and including these perspectives into SSE can provide a more complete understanding of school life. O'Brien and O'Hara (2026) emphasise that the internal nature of SSE creates opportunities for collaboration and greater involvement in school improvement. At the same time, they point out that self-evaluation can serve both improvement and accountability purposes. However, when it is mainly experienced as an external requirement, there is a risk that it may become a formal task rather than a meaningful opportunity for learning and development.

Another important issue is the type of evidence used in the evaluation. Quantitative indicators, such as academic results, can provide useful information, but they cannot always explain why particular outcomes occur. For this reason, schools can benefit from combining different sources of evidence, including qualitative information and the experiences of members of the school community. Chapman and Sammons (2013) emphasise the importance of systematic processes for collecting information from diverse sources and using it to initiate improvement. O'Brien and O'Hara (2026) similarly demonstrate that SSE can be used to examine broader aspects of school quality, including values, participation of all school stakeholders and their interaction and relationship.

However, collecting information is only one part of self-evaluation. Data become meaningful when schools are able to analyse and present them in relation to their own context and use them to understand and value their practice. Results may show that some change exists, but it does not automatically explain why the change has occurred or what should be done afterwards. This is where reflection, professional knowledge and discussion become particularly relevant. In this sense, self-evaluation can be seen as a process of organisational learning, in which schools use evidence to better understand both their strengths and weaknesses as challenges.

Ultimately, the purpose of school self-evaluation is not simply to produce information about how a school is performing. Its value lies in helping schools understand that information and use it to make informed decisions about future development. Chapman and Sammons (2013) therefore describe self-evaluation as an important, but not sufficient element of school improvement. Its effectiveness depends on how the process is organised, how evidence is interpreted and, most importantly, whether the findings are used to inform further action.

School self-evaluation can therefore be viewed as a continuous process connecting reflection, evidence and improvement. This provides an important basis for understanding how the data collected through self-evaluation should be analysed and transformed into meaningful priorities for further action in order to ensure development.

DATA COLLECTION AND SOURCES

Data collection is an important part of the school self-evaluation process which shows the present state of the school's everyday practice and education within it. However, collecting data should not become a goal in itself. Firstly, schools need to identify what is important to understand or improve and then choose how to collect data that can provide relevant answers. Vanari et al.

(2025) emphasise that data collection should be closely connected to the goals of the evaluation, so that collected information can later support meaningful decisions.

Schools can collect both quantitative and qualitative data. Quantitative data should include assessment results, lesson attendance or other measurable indicators, while qualitative data are to be gathered through interviews, observations, surveys and discussions. Furthermore, information may also come from different members of the school community, including students, teachers, parents and school authorities (O'Brien et al., 2019). Considering this, using different sources is important because each type of data shows only one part of the situation.

For instance, assessment results may show that students are having difficulties in a particular area such as learning disabilities, but they do not necessarily explain why this is happening. Interviews with teachers and students or classroom observation may provide additional information that helps the school understand the reasons behind these results. Hofer et al. (2026) similarly point to surveys, observations, interviews and document analysis as useful methods in internal school evaluation.

Thus, effective data collection is not about gathering large amounts of information. It is about choosing relevant and reliable evidence that can help the school understand its strengths, recognise areas that need improvement and make better decisions. Once the necessary data have been collected, the next step is to analyse and present them in order to understand what they actually tell us about the school.

DATA ANALYSIS AND INTERPRETATION

Collecting data is only the first step in the self-evaluation process. Once the information has been gathered, schools need to examine it thoroughly try to understand what it says about their practice. Data may show that a problem exists, but it does not often explain how and why it is caused. For this reason, analysis and interpretation are important elements of process which turns data into useful knowledge for school improvement (Schildkamp, 2019).

The way data are interpreted may depend on the people who are processing them and on their everyday working context. Goffin et al. (2022) use the term *sensemaking* to describe the process through which teachers and school authorities make sense of information and connect it with their own experiences and understanding. This means that the same result may not necessarily lead everyone to the same conclusion. Personal experience, previous knowledge and expectations can influence how people understand what the data are showing.

Consequently, schools should be careful not to analyse a single result as a complete explanation of a situation. For example, low student achievement in a particular subject may be related to teaching practices, but it may also be in relation to attendance, students' previous knowledge, motivation as well as other factors. Bertrand and Marsh (2015) found that teachers sometimes explain student outcomes through personal students' features, which could reduce reflection on teaching practice. This shows why it is important to consider different possible explanations in advance, prior to deciding about the collected data.

Looking at different sources of evidence can help schools develop a more balanced understanding. Assessment results, classroom observations, surveys and the perspectives of teachers and students can provide different pieces of information about the same issue. Schildkamp (2019) therefore argues for using different types of evidence rather than focusing only on summative assessment results. When different sources point towards a similar conclusion, the school can have greater scope in assesing findings.

Interpretation should be done on individual level so that valid results can be obtain. Discussing data with colleagues can help teachers question their first impressions, consider

alternative explanations and reach a shared understanding of the situation. Recent research on teachers working in data analysis teams shows that collaborative discussions can be an important part of making sense of data collected through students' answers and deciding about their relevance for practice (Jiang et al., 2025).

At the same time, varied analyses should remain connected to the original purpose of the evaluation. It is easy for schools to focus on surprising and relevant results that are not necessarily related to their main development goals. Schildkamp (2019) describes data use as an iterative process in which schools define their goals, collect relevant evidence, make sense of it, take action and then proceed with evaluation. Analysis therefore has a clear purpose: it should help the school understand its current state and start taking further measures.

Ultimately, the value of data does not come from the numbers or information themselves, but from what the school is able to learn from them. Careful analysis allows schools to move beyond simply describing the present state and discover the reasons for making a change so that improvement can be achieved. In this way, interpretation becomes the link between evidence and decision-making, preparing the ground for the next phase of the process: turning findings into concrete actions for school improvement.

FROM FINDINGS TO DEVELOPMENT PRIORITIES

The purpose of school self-evaluation is not only to identify strengths and weaknesses, but also to help the school decide which aspect should be improved. After analysing the data, the school needs to turn the main findings into a few clear development priorities. In this way, self-evaluation becomes connected to actual planning and improvement (Bubb & Earley, 2008).

Choosing priorities can be challenging because schools often identify several areas which could be improved. However, it is not realistic to address everything at once. Priorities should therefore be linked to the school's main goals and based on, what the evidence shows, is most the most important aspect. Schildkamp (2019) emphasises that data collection and interpretation should always remain connected to clearly defined goals.

It is also important that priorities are specific and realistic. A broad goal such as "improve teaching" does not give teachers much guidance about what should actually be changed. Meyers and VanGronigen (2025) point out that effective improvement plans bring together needs, priorities, goals, actions and resources. This means that schools need to choose priorities that fit their own context and that can realistically be addressed with the time and resources available.

Teachers and other members of the school community should also have a role in deciding what the priorities are. Their involvement can bring different perspectives and make the improvement process more meaningful. Bubb and Earley (2008) found that greater involvement of staff and stakeholders can strengthen the connection between self-evaluation and school improvement.

Ultimately, the move from findings to development priorities is the point where evaluation starts to lead towards action. The school moves from asking: "What do the data tell us?" to asking: "What should we do about it?" The next phase is therefore to turn these priorities into concrete actions that can bring about the change in school practice.

FROM DEVELOPMENT PRIORITIES TO ACTION

Identifying a development priority is important, but it presents only the beginning of the improvement process. In order to have real impact of self-evaluation, the school needs to decide how it will actually process the findings. This means turning broad priorities into clear and manageable actions that are connected to the needs identified through the evaluation (Bubb&Earley,2008).

The actions should be specific enough to give teachers and school authorities a clear idea of what needs to be changed. A general plan such as “improve teaching and learning” is difficult to put into practice because it does not explain what should change or how the change will be achieved. Meyers and VanGronigen (2025) emphasise that improvement plans work best when priorities, goals, actions and available resources are clearly connected. Actions should also reflect the particular context of the school rather than follow a standard solution. What works in one school may not necessarily work in another, since schools differ in their students, staff, resources and existing practices.

Another important issue is the involvement of teachers and other members of the school community. Changes are more likely to be successful when teachers understand why they are needed and have an opportunity to contribute to the process. Bubb and Earley (2008) found that successful improvement initiatives were supported by school authorities and connected to staff learning and professional development. This suggests that action is not simply about introducing a new programme or activity, but also about supporting people as they change and develop their practice. When teachers are involved in planning and implementing changes, they can also contribute with their practical knowledge and experience.

Schools also need to consider whether they have enough time, resources and support to carry out the planned actions. An improvement plan may look good on paper but still fail if the people responsible for implementing it do not have the necessary conditions to do so. Meyers and VanGronigen (2025) highlight the importance of organising resources alongside planning actions, since the feasibility of an improvement strategy depends partly on what the school can realistically provide. For this reason, schools should think carefully about choosing the right staff member for each activity,the needed resources and the progress to be supported.

It is also useful to divide larger priorities into smaller and more achievable parts. This can make the improvement process easier to organise and allows the school to see whether progress is being made. Clear responsibilities and realistic timeframes can help prevent its development plans from remaining only as written documents. At the same time, schools should avoid creating too many actions at once, as this can place unnecessary pressure on staff and make it harder to maintain focus on the most important ones such as learning process.

Finally, action should not be seen as the end of the process. Schools need to follow what is happening, considering whether the planned changes are having the expected effect and make adjustments when necessary. Schildkamp (2019) describes school improvement as an iterative process in which schools move between goals, data, interpretation, action and evaluation. This means that an action plan should remain flexible enough to change when new evidence shows that something is not working as expected.

In this way, the transition from development priorities to action is what gives school self-evaluation its practical value. The school ought to move beyond identifying what needs attention and begin working towards the change which would lead to development. This process is due to continue through monitoring and reflection, allowing the school to gradually learn from its actions and decide what should happen next. This is what transforms self-evaluation from a formal

exercise into a continuous process of school improvement.

CONCLUSION

School self-evaluation can be an important part of school improvement because it gives schools an opportunity to monitor their own everyday practice, understand what is going well and recognise what could be improved. However, as this paper has shown, collecting data is only the starting point. Data on their own cannot improve a school. What is crucial is how the school understands the information, discusses and analyses it and finally uses it to decide what should happen next.

The first step is to collect evidence relevant to the purpose of the evaluation. Using different sources can help the school gain a clearer picture of a particular situation, since numbers and results do not always explain what is actually happening in practice. For this reason analysis and interpretation are important parts of the process. Schools need to look beyond individual results and consider different possible explanations, as well as the experiences and perspectives of teachers, students and other members of the school community.

Once the main findings have been identified, they need to be turned into development priorities. Schools often have several areas that could be improved, but trying to change everything at once is neither realistic nor effective. It is therefore important to choose priorities that are supported by evidence, connected to the school's goals and realistic in relation to the available time and resources. Involving teachers and other stakeholders can also make these priorities easier to understand and more meaningful for the people who are involved in putting them into practice.

Moreover, the next step is to turn these priorities into concrete actions. If an improvement plan is to have a real effect, it needs to be clear about what should be done, who will be involved and what support and resources will be needed. At the same time, plans should be flexible enough to respond to the actual situation in the school. Improvement does not always happen exactly as planned and schools may need to change their approach when new information or experience shows that something is not working.

For this reason, monitoring is an important part of the process. After actions have been implemented, schools need to look at their effects and consider whether the changes lead to expected results. This can provide new evidence and help the school decide what should be done further. Thus, self-evaluation becomes a continuous cycle of collecting evidence, interpreting it, setting priorities, taking action and reflecting on the results.

To sumerize, school self-evaluation is most useful when it is treated as a process of learning and improvement rather than simply as an administrative procedure. Its purpose is not just to collect as much data as possible or to produce a report, but to help schools understand their practice and make better decisions. The real value of school self-evaluation lies not in the data a school collects, but in what it learns from them and what it chooses to do after doing a thorough processing.

The fact is that schools also change over time, so self-evaluation should not be seen as a static process with a final end point. Regular reflection gives schools a chance to learn from their practice and regularly respond to new challenges. It can also help staff notice progress that might otherwise be overlooked. In this way, self-evaluation can become a natural part of everyday school improvement rather than an additional procedure.

REFERENCES

- Bertrand, M., & Marsh, J. A. (2015). Teachers' sensemaking of data and implications for equity. *American Educational Research Journal, 52*(5), 861–893. https://doi.org/10.3102/0002831215599251
- Bezinović, P. (2010). Samovrednovanje i kvaliteta obrazovanja. In P. Bezinović (Ed.), *Samovrednovanje škola: Prva iskustva u osnovnim školama*. Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- Bubb, S., & Earley, P. (2008). *From self-evaluation to school improvement: The importance of effective staff development*. CfBT Education Trust.
- Chapman, C., & Sammons, P. (2013). *School self-evaluation for school improvement: What works and why?* CfBT Education Trust.
- Goffin, E., Janssen, R., & Vanhoof, J. (2022). Teachers' and school leaders' sensemaking of formal achievement data: A conceptual review. *Review of Education, 10*(1), e3334. https://doi.org/10.1002/rev3.3334
- Hofman, W. A., Hofman, R. H., & Gray, J. M. (2010). Institutional contexts and international performances in schooling: Comparing patterns and trends over time in international surveys. *European Journal of Education, 45*(1), 153–173. https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2009.01420.x Wiley Online Library
- Hofer, S. I., Taut, S., & Holzberger, D. (2026). What do we know about internal school evaluation? A systematic review. *Studies in Educational Evaluation, 90*, 101612.
- Jiang, Y., Abrams, L. M., & Luc, C. Y. (2025). Data team conversations: A sensemaking framework of teachers' collaborative use of student data. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 32*(5–6), 561–583. https://doi.org/10.1080/0969594X.2025.2586282
- MacBeath, J., Schratz, M., Meuret, D., & Jakobsen, L. (2000). *Self-evaluation in European schools*. RoutledgeFalmer.
- Meyers, C. V., & VanGronigen, B. A. (2025). A systematic literature review on the development and implementation of school improvement plans (SIPs) around the world. *Education Sciences, 15*(12), 1708. https://doi.org/10.3390/educsci15121708
- O'Brien, S., McNamara, G., O'Hara, J., & Brown, M. (2019). Irish teachers, starting on a journey of data use for school self-evaluation. *Studies in Educational Evaluation, 60*, 1–13. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.11.001
- O'Brien, S., & O'Hara, J. (2026). Rethinking success: Embedding values in the practice of school self-evaluation. *Frontiers in Education, 11*, 1810110.
- https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1810110
  OECD. (2020). *Developing a school evaluation framework to drive school improvement*.
- OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/60b471de-en
- Priručnik za samovrednovanje. (2024). *Priručnik za samovrednovanje rada škola*. Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.
- Reberšak, M. (2008). Samovrednovanje škola – korak u razvoju školskoga kurikuluma.
- *Kurikulumi ranog odgoja i obveznog obrazovanja*. Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Schildkamp, K. (2019). Data-based decision-making for school improvement: Research insights and gaps. *Educational Research, 61*(3), 257–273. https://doi.org/10.1080/00131881.2019.1625716

- Schildkamp, K., Vanhoof, J., van Petegem, P., & Visscher, A. (2012). The use of school self-evaluation results in the Netherlands and Flanders. *British Educational Research Journal, 38*(1), 125–152. https://doi.org/10.1080/01411926.2010.528556 British Educational Research Association
- Shirazizadeh, M., & Karimpour, M. (2019). An investigation of the relationships among EFL teachers' perfectionism, reflection and burnout. *Cogent Education, 6*(1), 1667708. https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1667708
- Vanari, K., Eisenschmidt, E., & Reinaru, D. (2025). Data use for school self-evaluation – The process, factors, and leadership practices in Estonian schools. *Studies in Educational Evaluation, 85*, 101465. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2025.10146

UDC: [37.091.398:811.111]:004.8

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR PERSONALIZED AND INTERACTIVE ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Marijana Klemenchich
International Balkan University, Skopje, North Macedonia,
email: marijana.klemenchich@ibu.edu.mk

ABSTRACT

The incorporation of artificial intelligence (AI) into English Language Teaching (ELT) is changing the processes of developing and practicing language skills as well as creating new approaches to designing courses. In this paper, some aspects of using AI in ELT will be explored, such as personalized learning, interactive language practice, automated feedback, speech recognition, natural language processing, and intelligent tutoring systems. Through various AI technologies, learners may have flexible chances to practice English outside the classroom, adjusting learning activities and getting automated feedback according to their level, needs, and performance. They may benefit from the development of reading, writing, listening, and speaking skills via interactive and multimodal learning environments. In addition, there are possible advantages of applying AI in language teaching in relation to teachers, which include assessment, learner progress tracking, lesson planning, and differentiation of course materials. However, the implementation of AI technologies in ELT is associated with numerous issues and problems. These include the problems of data privacy and misuse, inequality of access to technologies, reliability of automated feedback, learners' lack of technological literacy, and excessive use of technologies. It should be noted that the issue of maintaining meaningful interactions in the process of language learning via AI technologies and of not replacing the teachers' role with technology is especially relevant to ELT. The use of AI should be seen as the use of supplementary educational resources, not a replacement of teachers in ELT.

***Keywords**: Artificial Intelligence, English Language Teaching, personalized learning, AI-supported language learning, digital education.*
***JEL Classification:** I21, O33*

1. INTRODUCTION

The development of Artificial Intelligence (AI) technology in education is revolutionary in the sense that it changes the ways teaching and learning processes are carried out. In the field of English Language Teaching (ELT), AI has facilitated a series of new methods, which complement conventional educational models. According to Luckin et al. (2016), artificial intelligence in education has the potential to support and enhance human learning by providing more personalized and adaptive learning opportunities. The authors also emphasize that AI should complement teachers rather than replace them, potentially allowing teachers' expertise and time to be used more effectively. Similarly, Holmes et al. (2019) discuss the potential of AI to support more adaptive and data-informed approaches to teaching and learning. In the ELT environment, AI becomes

especially important due to the necessity to interact with the target language continuously. With AI tools, the learners can interact with the language even when outside the classroom, practicing anytime and anywhere. The increased amount of interaction is beneficial since it allows the learners to have more exposure to language, which contributes to fluency. Moreover, the possibility to practice whenever necessary facilitates the regular interaction with the language.

Also, AI makes it possible for one to connect what is learned in the classroom with informal learning environments. It assists in learning for people who may not be able to have interactions with native speakers in their local areas. Also, AI technology in ELT makes it easy for a move from conventional instructions to individualized and adaptive instructions. Learners come to the language classes with various abilities, learning capacities, and motivations, a thing that may prove hard in class management. This challenge can be addressed by use of AI systems since they continuously monitor learners' performance and adjust the content of learning in such a manner that they receive the most challenging tasks but which cannot be so complicated as to cause demotivation. In this way, learning is made effective and the tasks given to the learners will neither be too difficult nor too easy; hence, making the process efficient. A further advantage of AI in ELT is its ability to provide learners with greater flexibility and control over their learning experiences. Unlike traditional classroom instruction, which often follows a fixed schedule and pace, AI-supported learning allows students to choose when, where, and how they practice English. Learners can repeat activities as many times as necessary, focus on areas in which they experience difficulties, and gradually progress to more challenging tasks as their confidence develops. This flexibility can be particularly useful for learners who have different learning preferences or limited opportunities to practice English outside the classroom. In addition, AI can create a more engaging learning environment by incorporating interactive exercises, simulated conversations, and immediate responses. As a result, learners may become more actively involved in their own learning process and develop greater responsibility for their progress.

2. TRANSFORMATION OF ELT THROUGH AI

Incorporation of Artificial Intelligence into English Language Teaching has brought about revolutionary changes in terms of the method of teaching and learning. There is a shift away from traditional teacher-centered methods to learner-centered methods. AI can promote learner autonomy by allowing learners to take greater control over the pace, content, and direction of their learning. Holmes et al. (2019) discuss adaptive and personalized applications of AI that can respond to learners' needs and performance. Moreover, artificial intelligence ensures learning outside the conventional classroom setting. Learners can access digital learning tools anytime, hence ensuring that there is constant exposure to the language. This will help in ensuring the successful acquisition of the language since regular exposure to language input is key in mastering a new language. In addition, it will ensure that learners adopt the culture of self-directed learning. Gradually, learners will become more independent in terms of managing their language learning process. Artificial intelligence-induced transformation in ELT further promotes the interactivity of the learning process through multimodal inputs like text, audio, and visual inputs within one learning environment. This is more interactive in the learning process when compared to classroom learning process. This not only helps in designing a more interactive lesson plan but also ensures engagement of learners in the learning process. The use of multimodal inputs further ensures greater participation and collaboration among learners in the learning process.

3. AI TECHNOLOGIES IN ELT

There are numerous Artificial Intelligence-based technologies that have been employed in English Language Teaching. Some of these include ITS (Intelligent Tutoring System), AWE (Automated Writing Evaluation), Speech Recognition Systems, and Conversational Chatbots. According to Heift and Schulze (2007), intelligent computer-assisted language learning systems can analyze learner errors and provide feedback to support language learning. Automated writing tools help learners perfect their grammar, vocabulary, cohesiveness, and organization. Chatbots emulate actual conversations, giving learners an opportunity to practice communicating in an interactive and risk-free environment. Speech recognition systems additionally improve speaking by evaluating learners' pronunciation and fluency in real time. Such technologies give learners opportunities to practice repeatedly without any constraints. This way, learners will improve on their terms while gaining confidence. Stevkovska et al. (2025) emphasize the importance of active participation, engagement, and interactive learning approaches in higher education. Klemenchich (2025) emphasizes the role of educational technology in promoting interactivity in the classroom, noting that tools such as tablets and educational applications can support real-time feedback, interactive activities, and student participation. Moreover, using these AI technologies in combination creates an ecosystem that supports simultaneous development of all language skills, not just one isolated from another. It means that learners will be able to switch from writing to speaking and interactive dialogues, developing communicative abilities in this manner. The other advantage of these tools is constant exposure to corrective feedback, which will help avoid repetitions and reinforcement of wrong language use. In addition, instant responses will help motivate learners as they will be able to track their progress instantly. Overall, this continuous interaction with AI systems will contribute to more effective language development.

4. LANGUAGE SKILL DEVELOPMENT THROUGH AI

AI is important in the formation of the four major language skills of reading, writing, listening, and speaking. These are formed by creating virtual and adaptive environment simulating real world conversations. Chapelle (2003) emphasizes the importance of meaningful interaction in technology-mediated language learning and examines how technology can support language-learning activities and interaction. AI technologies can provide opportunities for learners to engage in activities involving language comprehension, production, and interaction**.** Reading skills are formed through texts adjusted for learner’s level of proficiency. Writing skills become improved due to grammar and coherence checking performed by automated services. Listening skills will be formed through adaptive audio tasks, while speaking skills are formed through speech recognition systems providing feedback about pronunciation and fluency. Also, AI encourages learners to develop the skills integrated together, rather than separately, which simulates more accurately real-life language usage. Furthermore, AI can provide differentiated instruction with regards to the individual language skills, where the tasks would be adapted to the general levels of proficiency as well as the areas where the learners have some difficulties. It means that learners, who face problems with specific skills like listening comprehension and grammatical proficiency, can get the tasks that would help them develop their skills in those areas. Simultaneously, learners with high levels of proficiency can get the tasks that would help them develop their skills in the way of engaging their higher-order thinking and language skills. The other advantage of AI is the ability to provide constant repetition and reinforcement of the skills.

5. PERSONALIZED LEARNING IN ELT

Personalized learning is another important benefit of Artificial Intelligence in English Language Teaching. The AI software analyzes learner's information including his or her performance, errors, and pace of learning to provide the learner with personalized learning path. Zawacki-Richter et al. (2019) identify adaptive learning systems and personalization as important applications of artificial intelligence in education, allowing learning experiences to be tailored to learners' needs. As a result, each learner gets suitable materials depending on his or her level of knowledge. Personalized learning enhances motivation and engagement as the system seems to be tailored specifically for each student individually. Personalized learning also helps to avoid frustration and promotes continuous improvement. Personalization enables teachers to gain a better understanding of individual learners' needs, strengths, and areas for improvement. Furthermore, personalized learning through AI also supports continuous formative assessment by tracking learner progress in real time and updating learning pathways dynamically. This ensures that learning is not static but constantly evolving based on student performance and interaction patterns. AI systems can also identify subtle learning gaps that may not be easily visible in traditional classroom settings, allowing for early intervention and support. In addition, personalized systems encourage learners to set individual goals and monitor their own progress, which strengthens self-regulation skills. Over time, this fosters a more independent and reflective learning attitude, which is essential for long-term success in language acquisition.

6. FEEDBACK AND ASSESSMENT

The use of AI can support feedback and assessment in English Language Teaching by providing learners with rapid and repeated feedback on aspects of their language performance. AI-based automated written feedback can help learners identify and revise certain linguistic problems during the writing process (Shi and Aryadoust, 2024). Such feedback can complement teacher feedback by giving learners additional opportunities to notice and correct errors. However, automated feedback should not be considered completely reliable or equivalent to teacher feedback, particularly when evaluating higher-level aspects of writing such as organization, coherence, and context. Therefore, teacher involvement remains important when interpreting AI-generated feedback and evaluating learners' overall language performance.

7. SPEECH RECOGNITION AND NLP IN ELT

Speech recognition technology and natural language processing (NLP) can offer additional means for practicing spoken English in interactive settings. For instance, speech recognition technology can facilitate the practice of pronunciation through producing the speech and receiving responses or feedback automatically. In such cases, learners have an opportunity to practice the pronunciation, articulation, stress, and intonation multiple times without being in class. Conversational systems based on NLP can also generate simulated conversations where learners can answer the questions and prompts and receive responses accordingly. Such kinds of interactions give learners an opportunity to practice vocabulary, grammar, and communication skills. Nonetheless, responses and feedback generated by artificial intelligence might not be appropriate for all learners and contexts. This is why the use of speech recognition and NLP technology should be supplementary to teacher-led instruction and interaction with other learners.

8. BENEFITS OF AI FOR TEACHERS

Incorporation of artificial intelligence technology presents several benefits to the teachers because their job will become easier due to less administrative workload and improved efficiency in teaching. Such administrative jobs as grading, class attendance, and learning progress can be done through automation. Holmes et al. (2019) suggest that AI can support teachers by taking on or assisting with certain educational tasks, potentially allowing teachers to devote greater attention to pedagogical and interpersonal aspects of teaching. The data provided by the technology are useful for making decisions regarding the strengths and weaknesses of the learners. Thus, the classroom becomes more productive because the teachers have enough time to develop creative lesson plans. Besides, it becomes easy to provide personalized learning because of continuous professional development through classroom analytics. In addition, AI is helpful in making teacher's work more effective when it comes to managing a mixed classroom since AI provides a teacher with clear visual representations of the results of each pupil's performance during the process of studying. This means that it is possible to find out right away which pupils need additional help and which ones are already ready to go further in their studies. Moreover, AI can provide suggestions concerning what teaching materials should be used in class to lessen the workload on the preparation of lessons.

Another important benefit of AI for teachers is the support it can provide in lesson planning and classroom organization. AI tools can assist teachers in preparing activities, generating practice materials, adapting tasks to different proficiency levels, and creating exercises that match specific learning objectives. This can be especially useful in classes where students have different abilities and learning needs. Instead of spending a large amount of time preparing similar materials for different groups of learners, teachers can use AI to develop initial resources and then adjust them according to their professional judgment. In this way, AI can function as a supportive tool that increases teachers' efficiency while allowing them to devote more attention to interaction with students, classroom communication, and meaningful learning activities.

9. CHALLENGES IN AI INTEGRATION IN ELT

While there are numerous advantages associated with the adoption of AI in ELT, this innovation brings certain difficulties. First, it can cause ethical issues, poses the threat to data privacy, implies a lack of digital literacy and inequality of access to information technology. Zawacki-Richter et al. (2019) highlight the need to consider ethical, institutional, and data-related issues when implementing AI in education. Otherwise, AI will never have an opportunity to fulfill its potential in education. Moreover, one should consider the fact that the excessive use of artificial intelligence may lead to a significant reduction in the amount of human interaction in the process of language acquisition. In other words, some students will start depending on automated feedback rather than developing critical thinking abilities. Finally, the financial restrictions imposed on educational establishments can hinder the adoption of such technology. These problems suggest the need for a balanced approach to the implementation of this innovative method. At the same time, the use of AI in ELT also poses problems concerning the reliability of automated systems. It could cause problems like misunderstandings and partial learning process if it is not assisted through appropriate guidance from teachers. Furthermore, it is likely that both teachers and students will need substantial training on how to operate these technologies, and it would be a waste of time and resources. Finally, it is possible that fast development of technologies would

surpass the development of institutions and thus create a gap between the tools and their application in class.

10. STUDENT PERCEPTIONS AND ACCEPTANCE

Student receptiveness is an important factor in the success of AI technology in English language teaching. Studies have shown that most learners view AI technology favorably because of its personalization features, feedback, and flexibility. Nevertheless, issues regarding reduced human interaction and data privacy remain important concerns. The edited volume *Reimagining Intelligent Computer-Assisted Language Education*, edited by Stevkovska, Klemenchich, and Kavaklı Ulutaş (2025), examines recent developments, pedagogical applications, and challenges associated with AI-assisted language education. The volume highlights both the potential benefits and limitations of integrating AI into language learning and teaching. The book explores current developments, pedagogical applications, and emerging challenges related to AI-assisted language learning, highlighting both its opportunities and limitations. When AI systems are complicated or not user-friendly, students tend to lose interest in using the technology. In addition, different cultural and educational backgrounds can affect students' attitudes toward technology as a means of teaching and learning, as some students are more accustomed to teacher-centered approaches than to self-directed learning. Thus, continuous training is crucial for developing the skills needed to use AI effectively. As a result, ongoing positive experiences and constructive feedback can greatly support students' acceptance of AI technology.

Another factor influencing students' acceptance of AI is their perception of its usefulness and relevance to their individual learning goals. Students are more likely to engage with AI-supported learning when they can clearly see how the technology helps them improve their English skills and overcome specific learning difficulties. Interactive activities, personalized exercises, and immediate feedback can make the learning experience more engaging and encourage students to use AI regularly. At the same time, students may prefer a balanced approach in which AI is used alongside traditional classroom activities rather than as a replacement for teachers. Opportunities to communicate with classmates and teachers remain important because language learning involves social interaction, cooperation, and the exchange of ideas. Therefore, successful integration of AI should create a learning environment in which technology complements human interaction and supports students without reducing the importance of the teacher's role.

11. CONCLUSION

Artificial Intelligence brings revolutionary changes into the sphere of English Language Teaching making the process more interactive, personalized, and efficient. The use of artificial intelligence in English language learning is promoted by adaptive systems, feedback devices, and intelligent tutoring systems. Still, there are challenges which must be considered, including issues of ethics, privacy, and digital inequality. The literature discussed in Reimagining Intelligent Computer-Assisted Language Education (Stevkovska et al., 2025) highlights the importance of implementing AI responsibly and using it to support, rather than replace, teachers. With a proper use, Artificial Intelligence has a great potential to enhance the process of English Language Teaching and make it more efficient and effective. The future development of AI technology will only increase the impact of the mentioned innovations on language learning. Continuous research and ethical approaches are necessary for the sustainable implementation of artificial intelligence

in English Language Teaching. Moreover, the successful application of AI in ELT in the long run will depend on how educational institutions balance innovation and pedagogy in their work. Although AI can significantly boost the process of learning, it cannot substitute the social, cultural, and emotional aspects of the process of teaching**.** Teaching staff holds an important place in terms of leading the learner, inspiring them, and creating learning opportunities that are more profound than mere algorithms. Furthermore, constant cooperation between teaching staff, scholars, and decision-makers is required for the use of artificial intelligence in learning processes to be meaningful from a pedagogical perspective. The development of AI technology necessitates constant evaluation and adaptation.

The future integration of AI into ELT is likely to involve further development of adaptive learning systems, automated assessment, conversational technologies, and other digital tools that can support different aspects of language learning. However, effective implementation requires attention to the educational context in which these technologies are used. Teachers need to remain involved in the planning, supervision, and evaluation of AI-supported activities, while students need appropriate digital skills to use these technologies effectively. The role of AI can therefore be understood as complementary to existing teaching practices, providing additional opportunities for language practice, personalized instruction, and feedback. At the institutional level, appropriate policies, technological infrastructure, teacher training, and measures for protecting student data are also necessary for sustainable implementation. Consequently, the continued development of AI in ELT should be accompanied by ongoing evaluation of its pedagogical effectiveness, accessibility, reliability, and impact on the learning process. Such an approach can help educational institutions make informed decisions about the appropriate use of AI while maintaining the educational and communicative objectives of English language teaching.

REFERENCES

- Chapelle, C.A. (2003) *English language learning and technology: Lectures on applied linguistics in the age of information and communication technology*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. doi:10.1075/lllt.7.
- Heift, T. and Schulze, M. (2007) *Errors and intelligence in computer-assisted language learning: Parsers and pedagogues*. New York: Routledge.
- Holmes, W., Bialik, M. and Fadel, C. (2019) *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Klemenchich, M. (2025) 'Enhancing interactivity in the classroom', in Stevkovska, M., Klemenchich, M., Mitevska Petrusheva, K. and Kurt, O. (eds.) *Active Learning in Higher Education*, pp. 19–42. Skopje: Balkan University Press.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. and Forcier, L.B. (2016) *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London: Pearson.
- Shi, H. and Aryadoust, V. (2024) 'A systematic review of AI-based automated written feedback research', ***ReCALL***, 36(2), pp. 187–209. doi:10.1017/S0958344023000265
- Stevkovska, M., Klemenchich, M., Mitevska Petrusheva, K. and Kurt, O. (2025) *Active learning in higher education*. Skopje: Balkan University Press. doi:10.69648/PJKN7980.
- Stevkovska, M., Klemenchich, M. and Kavaklı Ulutaş, N. (eds.) (2025) *Reimagining intelligent computer-assisted language education*. Hershey, PA: IGI Global Scientific Publishing. doi:10.4018/979-8-3693-4310-4.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. and Gouverneur, F. (2019) 'Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education', *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. doi:10.1186/s41239-019-0171-0.

UDC: 378.2:[331.07:331.108.2](497.7)

FROM DEGREES TO JOBS: STRENGTHENING CURRICULUM ALIGNMENT WITH LABOR MARKET TRENDS IN NORTH MACEDONIA

Mila Minovska
International Slavic University Sv. Nikole, N. Macedonia, email: milaminovska@gmail.com

ABSTRACT

Higher education provides disciplinary knowledge and a foundation for professional development, but obtaining a degree does not always lead to employment that fully uses graduates' qualifications. This article examines how curriculum development in North Macedonia could strengthen the connection between academic learning and professional practice. Drawing on secondary labor market statistics, graduate survey evidence, and theoretical and policy literature, it considers youth transitions, qualification job matching, and opportunities for applied learning. The evidence indicates that employment alone does not necessarily imply that graduates' qualifications are fully utilized. However, aggregate employment and NEET indicators cannot establish that curriculum shortcomings cause difficulties in entering work. The article therefore proposes gradual improvements through graduate feedback, employer consultation, applied assignments, and supervised practical learning. It also considers the potential equity implications of additional paid training, while recognizing that graduates' dependence on such training requires further research. The objective is to strengthen formal education as a foundation for professional development, with further learning supporting specialization rather than compensating for missing foundational practice.

Keywords: *curriculum alignment; labor market trends; education; employability; higher education; North Macedonia*
JEL Classification*: I23, J24, I26*

1. INTRODUCTION

Higher education prepares students for professional life through disciplinary knowledge, analytical thinking, and opportunities for practical application. In North Macedonia, recent graduate evidence shows that many bachelor's graduates enter employment, although some experience difficulties finding work that corresponds to their qualifications or field of study (Brodmann et al., 2025). These outcomes raise questions about how academic learning can be connected more effectively with professional practice.

Technological and organizational changes create an ongoing need to review the relevance of learning activities, tools, and assessment. The challenge is not to replace theoretical education with narrow job training, but to help students apply their knowledge in different professional settings.

This article uses labor market alignment to describe the relationship between curriculum content, learning outcomes, and relevant professional requirements. It examines the employment

context and graduate transitions in North Macedonia, then proposes manageable improvements within existing programs. Particular attention is given to applied learning and to the distinction between additional training undertaken for specialization and training needed to acquire foundational practical competencies.

2. LITERATURE REVIEW

To systematically analyze how university curricula can adapt to these labor market realities, it is essential to first establish a conceptual framework for evaluating educational alignment. Research on graduate labor markets commonly distinguishes three dimensions of alignment. Vertical alignment concerns the match between a worker's level of education and the qualification requirements of the job. Horizontal alignment refers to the correspondence between the field of study and the occupation. Skill-based alignment focuses on whether the competencies graduates possess match those required in the workplace, regardless of formal qualifications (Freeman, 1976; Sattinger, 1993).

Three perspectives inform the analysis. Human capital theory treats education as an investment in knowledge and productive capabilities (Schultz, 1961; Becker, 1964). Research on overeducation and assignment models examines the relationship between educational attainment, available jobs, and the allocation of workers to positions (Freeman, 1976; Sattinger, 1993). Employability scholarship extends attention beyond qualifications to the competencies, experiences, and personal attributes relevant to professional development (Forrier & Sels, 2003; Yorke & Knight, 2006). Together, these perspectives distinguish obtaining a qualification from securing opportunities to use it effectively.

Employability-oriented curriculum development connects disciplinary learning with opportunities to apply knowledge and demonstrate professional capabilities (Yorke & Knight, 2006). Relevant approaches include applied assignments, supervised projects, and reflection on practical experience. For North Macedonia, the graduate tracer report recommends strengthening curriculum relevance, internships, and career support (Brodmann et al., 2025).

Additional learning may help individuals specialize, change careers, or acquire new tools. Organized short courses and certificates are more appropriately described as non-formal education, while independent learning falls within informal learning. Neither necessarily indicates shortcomings in a degree. The relevant concern is whether graduates need additional paid instruction to acquire foundational practical competencies that could reasonably be developed during formal study. The extent of this dependence in North Macedonia requires direct investigation.

Recent policy analysis places these educational considerations within North Macedonia's wider economic context. The OECD (2024) examines skills alongside other dimensions of competitiveness, including the business environment and digital transformation. This broader perspective supports treating curriculum alignment as one component of improving graduate opportunities, rather than as a solution to employment challenges on its own.

3. LABOR MARKET CONTEXT AND GRADUATE TRANSITIONS

Labor market conditions shape graduates' opportunities alongside their educational preparation. According to the World Bank series used in this article, the labor force participation rate among people aged 15 and above was 51.9% in 2025, while youth unemployment among the

labor force aged 15–24 was approximately 29% (World Bank). Makstat data indicate that the NEET rate among people aged 15–29 declined from 30.1% in 2017 to 22.5% in 2025 (State Statistical Office of the Republic of North Macedonia). Despite this improvement, more than one in five young people remained outside both employment and learning.

These indicators describe different populations and should not be interpreted as measures of university performance. Youth unemployment concerns economically active young people aged 15–24, whereas NEET concerns all people in the selected 15–29 population who are outside employment, education, and training. Graduate-specific evidence is therefore needed to examine transitions from higher education.

While these broad macroeconomic indicators demonstrate general friction in youth employment, they obscure the specific trajectory of university-educated individuals. The 2025 Graduate Tracer Survey fills this gap by offering a more detailed picture of how bachelor's graduates from the 2022/23 cohort transitioned into the labor market. It received 2,272 valid responses, representing a 41% response rate among graduates with valid email addresses. The report found that 67.8% were employed: 39.8% were employed and not studying, while 28.0% combined employment with further education. Another 8.7% were unemployed and not studying, and 6.1% were neither working, studying, nor seeking employment. Together, the latter two groups constituted a graduate NEET share of 14.8% (Brodmann et al., 2025, pp. 12–14)

These findings show that a majority of graduates do eventually enter employment. This is an important positive result, particularly in a labor market where youth unemployment remains high. At the same time, the survey also reveals that finding a job does not always mean finding a job that matches one's education. More than one-third of employed graduates reported working below their qualification level, around 40% worked outside their field of study, and only 44% said that their job was closely related to what they had studied.

This does not suggest that higher education in North Macedonia is ineffective. Rather, it points to a more nuanced reality. Many graduates are able to enter the labor market, but some experience delayed transitions, work in positions that do not fully use their qualifications, or find employment outside their field of study. These patterns suggest that there is room to strengthen the connection between academic learning and early career opportunities, particularly in fields where labor market requirements are changing quickly.

4. CURRICULA AND LABOR MARKET TRENDS: OPPORTUNITIES FOR FURTHER ALIGNMENT

Academic knowledge remains central to higher education, but students also need opportunities to demonstrate how they apply it. The graduate evidence provides a reason to examine practical preparation without assuming that curriculum shortcomings explain all difficulties in obtaining suitable work.

The relevant question is therefore how existing programs connect disciplinary knowledge with professional tasks. Rather than treating further training as evidence of inadequate education, curriculum review could examine which applied competencies are already developed and where additional learning opportunities would be useful.

North Macedonia already has several mechanisms that are intended to connect universities with employers. Internships, advisory bodies, and career centers provide an important foundation for cooperation between higher education institutions and the labor market. However, their effectiveness can vary across institutions and programs. This variation depends on factors such as

available resources, employer participation, student awareness, and the extent to which these activities are connected to learning outcomes.

Rather than interpreting these differences as a failure of institutions, it may be more constructive to view them as an opportunity for gradual improvement. Advisory boards, for example, can become more useful when they meet regularly, include relevant employers and alumni, and provide concrete feedback on course content and skill needs. Career centers can also play a stronger role when they support students throughout their studies, rather than focusing mainly on those who are close to graduation.

One area where further development could be particularly valuable is practice-oriented learning. Internships, practicums, project-based courses, simulations, and applied capstone projects can help students see how theoretical knowledge is used in professional settings. These activities can also help students develop confidence, professional networks, and a clearer understanding of workplace expectations.

For such activities to be meaningful, they need to be well organized. Internships are most valuable when they have clear learning objectives, appropriate supervision, a reasonable duration, and assessment linked to academic outcomes. They should also be accessible to students who may face financial, geographic, or family-related constraints. Without careful design, work-based learning can unintentionally favor students who already have social capital, financial resources, or access to professional networks.

Digital competencies also deserve greater attention across disciplines. While ICT programs have an obvious connection to digital skills, these competencies are increasingly relevant in business, public administration, education, health, agriculture, engineering, and the humanities. Students can benefit from developing data literacy, digital communication skills, the ability to evaluate information, and familiarity with tools used in their respective fields.

Transversal skills remain equally important. Programs could further develop communication, teamwork, critical thinking, adaptability, and problem-solving through group projects, case studies, presentations, and reflective assignments embedded within disciplinary courses (Yorke & Knight, 2006). These competencies should not necessarily be taught through separate generic courses alone. They can be developed more naturally through group projects, case studies, presentations, applied research, and reflective learning embedded within disciplinary courses.

The aim is not to replace academic depth with narrow job training. Universities should continue to provide students with strong theoretical foundations, critical thinking, and broader intellectual development. However, they can also help students understand how this knowledge can be applied in professional settings and how it connects to changing labor market needs.

5. A GRADUAL REFORM FRAMEWORK

Graduate outcomes provide a reason to examine practical preparation, but they do not establish that curriculum content alone explains difficulties in finding suitable employment. The purpose of closer alignment is therefore to strengthen opportunities for applying disciplinary knowledge, rather than to assume that existing programs are generally inadequate.

Within existing courses, students could analyze real datasets, prepare professional reports, evaluate cases, use relevant digital tools, or undertake supervised projects. An economics course, for example, could connect labor market theory with the interpretation of Makstat statistics. Such activities would allow students to demonstrate how they select methods, interpret evidence, and communicate conclusions while retaining the course's theoretical foundations.

Expanding quality work-based learning is another central element of reform. Internships, practicums, employer-led projects, simulations, and applied capstone assignments can help bridge the gap between classroom learning and workplace expectations. These activities give students the opportunity to apply what they have learned, develop professional confidence, and better understand the expectations of employers.

Internships and practicums should be expanded gradually, particularly in programs where employer demand and practical learning opportunities are strong. Clear standards for supervision, duration, learning agreements, and assessment would help ensure that placements benefit students as well as employers. Where traditional internships are difficult to organize, simulations, employer-informed projects, and applied capstone assignments could provide alternative opportunities for practical learning. Evaluation should consider the quality of student learning, access to practical opportunities, and feedback from participants, rather than employment outcomes alone. This would allow universities to respond to labor market needs while preserving institutional autonomy, academic diversity, and the broader mission of higher education.

6. CONCLUSION

The evidence reviewed shows that many graduates in North Macedonia enter employment, while some experience difficulties finding work that uses their qualifications. Youth unemployment and NEET indicators establish the broader context, but they do not demonstrate that curriculum shortcomings alone explain these outcomes.

A realistic response is to strengthen opportunities for practical application within existing programs. Graduate feedback, employer consultation, applied assignments, and supervised projects could inform gradual improvements while preserving disciplinary knowledge, academic autonomy, and critical thinking. Implementation should reflect available resources and the capacity of universities and participating employers.

Additional courses and certifications remain valuable for specialization and lifelong learning. Whether graduates routinely need them to compensate for missing foundational practice, and what financial burden this creates, requires further investigation. Where access to essential additional training depends on personal resources, inequalities may arise. The objective should therefore be a formal degree that provides a sound foundation for professional development, with further learning extending, rather than routinely compensating for gaps in, that foundation.

REFERENCES

- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Columbia University Press.
- Brodmann, S., Naceva, B., von Lenthe, C., Vadle, Z., & Miorelli, R. (2025). *Education-to-work transition in North Macedonia: Insights from the 2025 Graduate Tracer Survey*. World Bank.
- Forrier, A., & Sels, L. (2003). The concept employability: A complex mosaic. *International Journal of Human Resources Development and Management, 3*(2), 102–124. DOI: 10.1504/IJHRDM.2003.002414.
- Freeman, R. B. (1976). *The overeducated American*. Academic Press.
- OECD. (2024). *Western Balkans competitiveness outlook 2024: North Macedonia*. OECD Publishing. DOI: 10.1787/8207326d-en.

- Sattinger, M. (1993). Assignment models of the distribution of earnings. *Journal of Economic Literature, 31*(2), 831–880.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review, 51*(1), 1–17.
- State Statistical Office of the Republic of North Macedonia. (n.d.). MakStat.
- World Bank. (n.d.-a). *Labor force participation rate, total (% of total population ages 15+) (modeled ILO estimate)—North Macedonia* [Data set]. World Development Indicators. https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.CACT.ZS?locations=MK
- World Bank. (n.d.). *Unemployment, youth total (% of total labor force ages 15–24) (modeled ILO estimate)—North Macedonia* [Data set]. World Development Indicators. https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.ZS?locations=MK
- Yorke, M., & Knight, P. T. (2006). *Embedding employability into the curriculum*. Higher Education Academy.

UDC: 378.014:316.42

HIGHER EDUCATION AS ONE OF THE PRINCIPAL WAYS FOR THE FUTURE

Milica Golubović-Tasevska
Metropolitan University European Center for Peace and Development, e-mail:
milica.golubovic@metropolitan.ac.rs, mgtasevska@gmail.com

ABSTRACT

Higher Education is entering a new era shaped by rapid technological development, globalization, cultural diversity, social change and the increasing need for flexible and inclusive educational models. This paper examines the role of Higher Education in responding to these challenges and in contributing to the construction of a sustainable and socially responsible future. Particular attention is given to the relationship between Higher Education, cultural heritage, digitalization and the development of open and flexible curricula. The paper emphasizes that universities should not be understood as isolated educational institutions, but as dynamic environments that interact with society, culture, technology and the wider international academic community. Digital technologies and open forms of education can increase accessibility and enable students and researchers to communicate, cooperate and participate in academic activities regardless of geographical limitations. At the same time, the preservation and valorization of cultural heritage remain essential for maintaining cultural identity, social cohesion and continuity between the past, present and future. The paper argues that future-oriented Higher Education should be adaptable, multidisciplinary, inclusive and responsive to changing social needs while maintaining clearly defined educational objectives. Such an approach requires continuous cooperation among universities, students, researchers, policymakers and wider society. Ultimately, Higher Education has the potential to become one of the principal instruments for preparing individuals and societies to meet future challenges through knowledge, creativity, innovation, cultural awareness and lifelong learning.

Keywords: *Higher Education; Digitalization; Cultural Heritage; Flexible Education; Multiculturalism*
JEL Classification: *I23, I25*

1. INTRODUCTION

Higher Education finds itself in a completely new era and environment in which it is confronted with an array of challenges and forces for change. This is the reason to identify the main influences, including widening economic and social inequality, cultural heritage and cultural diversity, rapid technological development, globalization and many others.

As one of the most important and strategic domains of the European research and innovation area, Higher Education must serve as an example for other disciplines and creative industries that decisively contribute to prosperity, social and cultural cohesion and inclusion, and environmental sustainability by building common attitudes towards the past, present and future.

Permanent improvement and valorization of Higher Education, using new and innovative approaches in cooperation with creative actors, is therefore a key priority of development policies that requires extensive and well-conducted research as a basis for future educational policies. Engagement in this area contributes to the development of society and to the creation of new approaches to education.

By discovering and identifying the influences received in modern society, Higher Education provides an answer to the question: How can we build our future from our past?

Europe's rich cultural heritage, with its common values, not only reflects our past but also shapes our present and builds our future. It contributes decisively to Europe's future prosperity, well-being, social and cultural cohesion, as well as environmental sustainability.

2. HIGHER EDUCATION, DIGITALIZATION AND ACCESSIBILITY

Higher Education is a major driver of growth and social development, while its innovative potential increases the competitiveness of countries in which Higher Education attains a high level of development.

Economic, industrial and technological development inevitably lead to the need for digitalization and the use of ICT technologies. This opens up the field of Higher Education and makes it more accessible to students not only in Europe but also throughout the world.

In this manner, universities open their doors to everyone who cannot physically be present in classes and provide them with the opportunity to remain connected not only with colleagues from their university and immediate environment but also with colleagues from all over the world. Students can become acquainted with their work and achievements, develop new ideas and connect in teams that work together on projects directly related to scientific research and Higher Education.

3. TOWARDS AN OPEN AND FLEXIBLE CURRICULUM

In this dialogue, educational areas are defined and incorporated by educational policymakers into the mandatory curriculum, which must remain open.

An open curriculum is improved by the results and achievements of international projects related to new or innovative fields and areas, with the obligation to implement relevant achievements.

Openness also means interaction with everything that affects the educational process and openness to influences that change and improve Higher Education.

It should be open to influences that reinvent it and preserve the dimension of modern and continuous innovation. This is necessary in current society and in the society of the future, which must constantly follow and anticipate changes in society.

Higher Education has the potential to be transformative for individuals, local communities and wider society. The extent to which Higher Education succeeds, however, depends on many factors. At a minimum, for Higher Education to transform lives, individuals from a wide range of backgrounds must apply to and participate in Higher Education.

This conception of Higher Education is accompanied by appreciation and tolerance of the individuality of students within the framework of a defined curriculum. Apart from openness, the curriculum should therefore also be conceived as flexible within the main curriculum framework, with clearly defined learning outcomes.

When we say that Higher Education should be open and go beyond established boundaries, this does not mean abandoning defined frameworks. It means going out and looking for new elements to complement, shorten, expand or permanently adapt education to social trends and challenges, especially those of the future.

Such a conception will lead to the creation of Higher Education that is elastic and adaptable, follows trends in society and reflects the times in which we live, while remaining open to the world community in the area of Higher Education.

Such Higher Education should represent the positive result of an interactive process and accompany daily development in all social areas, not only in Higher Education. This again emphasizes the importance of multiculturalism, without which no aspect can provide a relevant basis for the construction of the future.

4. WIDENING PARTICIPATION AND INCLUSION

There has been a considerable expansion in participation in Higher Education over the last two decades. Substantial progress has also been made in relation to widening access. A culture of widening participation, embracing access, retention and success, is now firmly embedded in the mainstream of most higher education providers.

However, challenges remain: to build on and sustain the progress that has been made; to ensure the participation and success of particular groups; to deliver fair access to high-dividend courses and institutions; and to deploy finite resources equitably and effectively in a period of fiscal restraint.

Higher Education providers are addressing these issues during a period of immense change, with new funding arrangements and uncertainties about student behavior, together with challenging demographic trends.

Widening participation target groups are not a homogeneous group. They may have a range of identities, diverse social characteristics and come from a variety of backgrounds. Key target groups include people from lower socio-economic groups, mature students, part-time learners, learners from ethnic minority groups, vocational and work-based learners, disabled learners and others.

Findings can be divided into themes that broadly follow a learner-journey approach: outreach and progression; information, advice and guidance; retention and student success; impact of financial support; flexible provision; progress to postgraduate study; employers; employability; and economic growth and widening participation.

5. MULTICULTURALISM AND CULTURAL HERITAGE

We must not forget the multicultural approach, which means drawing positive experiences from all social influences, especially from the influence of scientific disciplines and everything that surrounds us in society. Higher Education inevitably receives these influences and should offer positive and applicable experiences so that progress becomes a continuing process in all areas of life, which is certainly part of the future we are building.

In this context, we must mention the permanent influence of cultural heritage. The impact of globalization quickly changes our knowledge. It is therefore important to understand the value and necessity of approaching cultural heritage consciously.

Cultural heritage and cultural and creative industries are major drivers of growth and social development in Europe, while their innovation potential can increase Europe's competitiveness.

It cultivates creativity, independent thinking and dialogue, while promoting our values across the world. Safeguarding and valorizing cultural heritage, using new and innovative approaches in cooperation with creative stakeholders, is a key European policy priority that needs solid research to produce evidence for future policymaking.

The resilience, cohesion and innovative potential of European societies are strongly linked to cultural heritage, the arts and creative industries. Engagement with cultural and artistic assets contributes to social cohesion and inclusion by building collective representations of the past, present realities and expectations about the future.

Conservation of culture and education represent two basic tools for the transfer of cultural heritage. All levels of education, and especially Higher Education, are at the forefront of activities that contribute to the formation of conservation awareness. People who have an awareness of conservation culture and cultural heritage will be able to protect both the present and the past. In today's conditions, where globalization rapidly affects education, it is fundamental to approach cultural heritage and conservation culture consciously. In this context, education and curriculum are important.

Within Higher Education research, both hierarchical linear models and econometric panel models are commonly employed in studies examining multilevel data. By contrasting these approaches, researchers can learn about the range of benefits offered by advanced analysis of multilevel data.

All that has been mentioned about open Higher Education is tightly linked to the curriculum, while respecting national legislation and its monitoring.

6. QUALITY AND MULTIDISCIPLINARITY IN HIHHER EDUCATION

Quality Higher Education must aim to develop good, thoughtful, well-rounded and creative individuals and move towards multidisciplinary universities. It must enable individuals to study one or more specialized areas of interest at a deep level, while also developing character, intellectual curiosity, scientific temper, creativity and capabilities across a range of disciplines, including sciences, social sciences, arts, humanities, languages, as well as professional, technical and vocational subjects.

Different facets of information should be examined by means of multidisciplinary approaches bringing together historical, social, legal, political and communication disciplines, among others.

Quality Higher Education must enable personal accomplishment and enlightenment, constructive public engagement and productive contribution to society. It must prepare students for more meaningful and satisfying lives and work roles and enable economic independence.

In addition to digitized textbooks, traditional textbooks remain an important starting point and a constant reminder of the foundations of education and a basis for building the future, not only of Higher Education but also of all levels of education. This is an important starting point for the creation of new educational policies with accelerated direct communication between decision-makers, academia, the scientific community and students.

It is also important to consider suggestions put forth by the UNESCO Commission on the Futures of Education for effectively transforming education: what to continue, what to abandon,

and what to reinvent, as well as its Manifesto for the Future of Education: Think, Learn and Transcend.

7. CONCLUSION

Higher Education has a central role in preparing individuals and societies for the challenges of the future. Rapid technological development, digitalization, globalization, cultural diversity and changing social needs require universities to continuously adapt their educational approaches, curricula and methods of communication. In this context, Higher Education should move beyond traditional models and develop flexible, inclusive and innovative forms of learning that respond to the needs of contemporary students and society.

Digital technologies provide important opportunities for increasing access to education, strengthening international cooperation and creating new forms of academic communication. However, technological development should not replace the human, cultural and social dimensions of education. Universities should continue to preserve, study and promote cultural heritage as an important element of identity, social cohesion and intercultural understanding.

Future-oriented Higher Education therefore requires a balanced relationship between innovation and continuity. Universities should integrate new technologies and flexible educational models while maintaining clearly defined academic standards, educational objectives and cultural values. Cooperation among higher education institutions, students, researchers, policymakers and society is essential for achieving these goals.

Ultimately, Higher Education can become one of the principal ways towards a more sustainable, inclusive and socially responsible future. By combining knowledge, creativity, innovation, cultural awareness and lifelong learning, universities can contribute not only to the professional development of individuals but also to the development of more open, cooperative and resilient societies.

REFERENCES

- Duderstadt, J.J., Atkins, D.E. and Van Houweling, D.E. (2002) *Higher Education in the Digital Age*. Westport, Washington.
- Moskal, P.D., Dziuban, C.D. and Picciano, A.G. (2023) *Data Analytics and Adaptive Learning: Research Perspectives*. Routledge & Kegan Paul, London.
- Musselin, Ch. (2004) *The Long March of French Universities*. Taylor & Francis, London.
- Sanderson, M. (1972) *The Universities and British Industry 1850–1970*. Routledge & Kegan Paul, London.

UDC: 378.014.3-043.7:004.76

CLOUD TECHNOLOGIES AS AN INFRASTRUCTURE FOR DIGITAL TRANSFORMATION IN HIGHER EDUCATION: OPTIMIZING ACADEMIC AND ADMINISTRATIVE PROCESSES

Moni Mihaylov
University of Library Science and Information Technology - Sofia, Bulgaria, e-mail: mihaylov2000@abv.bg

ABSTRACT

The digital transformation of higher education increasingly depends on infrastructures that can connect teaching, research, administration and institutional decision-making. Cloud technologies provide such an infrastructure by offering scalable access to computing resources, shared applications, storage, analytics and collaboration services without requiring every institution to maintain the full technological stack locally. This paper examines how cloud technologies can optimize academic and administrative processes in higher education and how their value extends beyond technical modernization to organizational transformation. A structured review and comparative synthesis of recent scientific literature and policy documents published mainly between 2021 and 2026 is used to identify major application areas, benefits, risks and implementation conditions. The analysis covers cloud-supported teaching and learning, research collaboration and open science, student and document management, institutional analytics, business continuity and emerging AI-enabled services. The findings show that cloud adoption can improve accessibility, scalability, collaboration and process integration, but these benefits depend on interoperability, cybersecurity, privacy governance, digital competence and strategic alignment. Based on the synthesis, the paper proposes a five-layer framework linking cloud infrastructure, integrated services, process redesign, governance and measurable educational value. The framework emphasizes that cloud computing should not be treated as an isolated IT procurement decision but as an enabling layer of institutional digital transformation. The paper concludes with practical implications for universities seeking sustainable, secure and human-centred digital development.

Keywords: *cloud technologies, higher education, process optimization, digital transformation*

JEL Classification: *I23, O33, L86*

1. INTRODUCTION

Higher education institutions are under simultaneous pressure to provide flexible learning, support increasingly data-intensive research, improve the student experience and operate with greater administrative efficiency. These pressures have accelerated the transition from fragmented digital tools to integrated digital ecosystems. The OECD (2023) distinguishes a simple digital transition from genuine digital transformation: transformation requires technology to reshape processes and relationships rather than merely reproduce existing practices in digital form. In this

context, cloud computing is strategically important because it can function as a common infrastructure across academic, research and administrative activities.

Cloud computing is commonly understood as on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources that can be rapidly provisioned and released with limited management effort (Mell and Grance, 2011). Although this definition predates the most recent wave of digital education, the essential characteristics it identifies - broad network access, resource pooling, rapid elasticity and measured service - remain directly relevant to universities. Contemporary higher education can combine Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS) and Infrastructure as a Service (IaaS) to support learning management, collaborative work, virtual laboratories, data storage, research computing, administrative systems and analytics.

Recent evidence confirms that cloud technologies are no longer peripheral to university digitalization. Fernández et al. (2023), in a multivocal review of digital transformation initiatives in higher education, found cloud technologies among the most frequently used emerging technologies and showed that many universities still implement digital initiatives in isolation rather than through an integrated strategy. Yurchenko et al. (2023) similarly identify a strong growth of research on cloud technologies in education, including virtualization, analytics, artificial intelligence and new forms of online learning. The challenge is therefore not whether cloud services can be used, but how they can be integrated so that they generate measurable educational and organizational value.

The aim of this paper is to analyze the role of cloud technologies as an enabling infrastructure for digital transformation in higher education. The paper addresses three questions: (1) Which academic and administrative processes can be effectively supported or redesigned through cloud services? (2) What benefits and risks are associated with cloud adoption in universities? and (3) What organizational framework can connect cloud infrastructure with process optimization and sustainable institutional value? The contribution is a synthesis of recent evidence and a practical five-layer framework that links technology, services, processes, governance and outcomes.

2. CLOUD TECHNOLOGIES AND DIGITAL TRANSFORMATION IN HIGHER EDUCATION

Digital transformation in higher education is broader than the adoption of individual tools. Díaz-García et al. (2022) show that the literature increasingly treats transformation as a combination of technological, organizational and cultural change. Bisri, Putri and Rosmansyah (2023), reviewing 66 studies, identify leadership, strategy and consistent implementation as key success factors. This matters for cloud computing because migration to the cloud can remain a purely technical outsourcing exercise or become a catalyst for redesigning institutional processes. The difference depends on whether cloud services are aligned with the university's academic mission and operating model.

Cloud architecture offers several features that are particularly compatible with the structure of universities. Academic demand is highly variable: enrolment periods, examinations, research projects, admission campaigns and large online courses create peaks in computing and storage requirements. Elastic cloud capacity can accommodate these variations more efficiently than static local infrastructure. Shared platforms can also reduce duplication across faculties and departments, while identity management and single sign-on can provide a more coherent user experience. At

the same time, universities retain responsibility for data governance, access control, continuity and compliance even when infrastructure is operated by external providers.

The European Commission's Digital Education Action Plan 2021-2027 emphasizes the need for a high-performing digital education ecosystem and stronger digital capacities across education and training (European Commission, 2020). The OECD (2023) adds that effective digital ecosystems require not only connectivity and devices but also interoperable information systems, learning platforms, assessment tools, data governance and human capabilities. Cloud technologies can provide the technical foundation for many of these components, but infrastructure alone is insufficient. Institutional value appears when cloud capabilities are connected to redesigned workflows, clear governance and users with the competence to exploit them.

3. METHODOLOGY

The study uses a structured literature review and comparative analytical synthesis. The search focus was placed on peer-reviewed studies and authoritative policy reports addressing cloud computing, digital transformation, educational technologies, higher education processes, security and institutional governance. Priority was given to sources published from 2021 to 2026 and indexed or published through established academic publishers and databases, including IEEE, Springer Nature, Frontiers, international scientific journals and institutional publications of the OECD and the European Commission. One earlier source, the NIST definition of cloud computing, was retained because it remains a foundational technical reference.

The selected literature was examined in four analytical categories: (1) teaching and learning; (2) research and academic collaboration; (3) administrative and institutional processes; and (4) governance, security and sustainability. Findings were then compared to identify recurring benefits, barriers and implementation conditions. This method does not claim to be a full systematic review with exhaustive database coverage; rather, it provides a focused evidence synthesis designed to develop an applicable conceptual framework for higher education institutions. The emphasis is on recent, traceable and verifiable sources and on conclusions that can be connected to practical university processes.

4. APPLICATION AREAS OF CLOUD TECHNOLOGIES

4.1. Teaching, learning and digital collaboration

Cloud-based learning environments allow students and lecturers to access content, assignments, communication channels and collaborative workspaces from different locations and devices. Their importance became highly visible during the pandemic, but the long-term value extends beyond emergency remote teaching. Sobchenko, Dotsenko and Tkachova (2022) report that cloud technologies supported pedagogical university teaching under blended and remote conditions and contributed to the development of digital competence. Yurchenko et al. (2023) identify continuing research interest in cloud-supported online courses, virtualization, inclusive education, analytics and technology-enhanced assessment.

In practice, a university can use SaaS platforms for learning management, videoconferencing, collaborative document editing, digital portfolios and assessment. PaaS environments can support programming, data science and application-development courses without requiring students to install complex local software. IaaS can provide temporary virtual machines or computing environments for engineering, informatics and research-intensive subjects.

This flexibility reduces dependence on a specific physical laboratory and can support equitable access when institutions provide managed accounts and appropriate device access.

The most important pedagogical benefit, however, is not remote access itself but the possibility of integrating learning activities and data. A cloud-based ecosystem can connect course materials, formative assessment, feedback, attendance, student support and learning analytics. OECD (2023) stresses that learning management and student information systems create more value when they are interoperable and capable of exchanging data rather than requiring repeated manual entry. Consequently, the optimization effect emerges from integration: fewer disconnected systems, faster information flows and better visibility of student progress.

4.2. Research, open science and the academic community

Cloud technologies also reshape research practices. Contemporary research increasingly depends on large datasets, collaborative writing, reproducible workflows, shared repositories and computing resources that may exceed the capacity of individual departments. Cloud-based environments can give research teams controlled access to common datasets, software and computational resources, supporting collaboration across institutions and countries. Shyshkina and Nosenko (2022) discuss cloud technologies in the context of open science and continuous ICT training, emphasizing their role in creating accessible research-oriented environments and strengthening digital competence.

The academic community can use cloud services for collaborative data analysis, version-controlled research workflows, virtual research environments, storage and sharing of datasets, and remote access to specialized software. This is particularly valuable for interdisciplinary projects where researchers need common infrastructure but belong to different organizational units. Cloud services may also shorten the time required to establish experimental environments because resources can be provisioned for the duration of a project and scaled according to need. These characteristics mirror business use of cloud computing, where scalability and service-based access are used to accelerate innovation and reduce the delay between a need and the availability of digital capacity.

The expansion of generative artificial intelligence adds a new layer to this infrastructure. Many AI services are themselves delivered through cloud platforms and rely on scalable computing, storage and data pipelines. OECD (2026) notes that generative AI is increasingly used in research and institutional operations, while also requiring strong safeguards for privacy, reliability and human oversight. For universities, this means that future cloud strategy should anticipate AI-enabled services but should not equate technological availability with academic value. Governance, transparency and pedagogical or research purpose remain essential.

4.3. Administrative processes and institutional management

Universities operate complex administrative processes that resemble those of large service organizations: admissions, enrolment, scheduling, human resources, finance, procurement, document management, student services, quality assurance and reporting. When these processes depend on separate systems and repeated manual data entry, delays and inconsistencies increase. Cloud platforms can support integrated workflows, shared records, electronic approvals, automated notifications and role-based access. The resulting benefits are similar to business process optimization: reduced duplication, shorter cycle time, greater traceability and improved availability of management information.

Fernández et al. (2023) distinguish between digitalization initiatives that improve existing operations and digital transformation initiatives that create new processes and strategic value. This distinction is useful for universities. Moving an existing document archive to cloud storage is digitalization; redesigning a student-service process so that applications, verification, communication, decisions and analytics are integrated in a single workflow is closer to transformation. A cloud migration project should therefore be evaluated not only by infrastructure cost but by the extent to which it simplifies and improves the end-to-end process.

Examples include cloud-based student information systems connected to learning platforms; workflow systems for approvals and internal requests; shared repositories with version control for policies and accreditation evidence; dashboards that combine academic and administrative indicators; and service portals that give students a unified point of access. The OECD (2023) highlights interoperability as a persistent weakness in digital education ecosystems. Where systems cannot exchange data, staff must re-enter information and institutions fail to convert collected data into timely evidence. Cloud adoption should therefore prioritize open interfaces, common identifiers and well-governed data flows.

4.4. Continuity, scalability and links with business practice

Cloud computing originated and matured largely in business environments, and higher education can learn from this experience without treating a university as a conventional commercial enterprise. Both sectors need continuity, secure access, cost control, scalable digital services and reliable collaboration. Cloud architectures can distribute workloads, support backup and disaster recovery, and allow services to continue when access to a physical campus is disrupted. They also enable consumption-based models in which institutions can scale capacity during peak periods instead of permanently maintaining infrastructure sized for maximum demand.

Recent reviews confirm that flexibility, scalability, collaboration and cost efficiency are among the recurring motivations for cloud adoption, while security, interoperability, regulation and organizational readiness remain important barriers (Santos et al., 2024; Gamboa-Cruzado et al., 2025). A 2026 systematic review by Hatta, Hadiyanto and Budiyanto adds sustainability and green IT to the post-adoption agenda, showing that long-term cloud strategy increasingly includes not only technological and organizational factors but also resource efficiency and environmental considerations. For universities, this suggests that procurement decisions should consider total lifecycle value rather than only short-term subscription cost.

5. BENEFITS, RISKS AND IMPLEMENTATION CONDITIONS

Table 1.

Dimension	Potential benefit	Main risk	Management response
Access and scale	Any-device access; elastic capacity	Connectivity gaps; dependence on provider	Redundancy, service-level agreements, access planning
Process integration	Less duplication; faster workflows	Poor interoperability; vendor lock-in	APIs, standards, data portability requirements
Data and analytics	Shared data; better decision support	Privacy, security, data-quality risks	Governance, access controls, audit, data stewardship

Dimension	Potential benefit	Main risk	Management response
Teaching and research	Collaboration; virtual environments	Unequal digital competence; misuse of tools	Training, support, pedagogical and research guidelines
Cost and sustainability	Lower local infrastructure burden; scalable spending	Uncontrolled subscriptions; lifecycle cost	Portfolio management, usage monitoring, total-cost analysis

Table 1 summarizes the main trade-offs. The literature consistently indicates that the same properties that make the cloud attractive - externalization, shared infrastructure, ubiquitous access and rapid scaling - also create governance obligations. Santos et al. (2024) identify security, cost-effectiveness, scalability, interoperability and regulatory compliance among the central factors shaping adoption. Gamboa-Cruzado et al. (2025), reviewing studies from 2018-2024, likewise report benefits in remote access, cost reduction and collaboration alongside requirements for connectivity, security and privacy management.

Cybersecurity and privacy deserve particular attention because universities process personal, academic, financial and research data. Moving services to the cloud does not transfer accountability away from the institution. Decisions should include data classification, identity and access management, encryption, backup, retention rules, incident response and contractual clarity on data location and portability. Where sensitive research or regulated datasets are involved, hybrid or carefully segmented architectures may be preferable to indiscriminate migration.

A second condition is interoperability. If every department purchases a separate cloud tool, the institution may replace local fragmentation with cloud fragmentation. Integration should therefore be designed around institutional processes and shared data architecture. A third condition is competence. Digital transformation requires technical staff who can manage architecture and security, but also academic and administrative users who can redesign workflows and use new capabilities effectively. Bisri, Putri and Rosmansyah (2023) emphasize the importance of leadership in overcoming barriers and maintaining coherent implementation, while OECD (2023) treats the human component as an integral part of the digital ecosystem.

Finally, cloud strategy should be value-driven. The objective is not maximum migration but appropriate migration. Some services may be better delivered through public cloud, others through private or hybrid arrangements, and some may remain local because of latency, regulation, specialized hardware or cost. An evidence-based portfolio approach can compare each process according to strategic value, sensitivity, integration requirements, variability of demand and total cost.

6. A FIVE-LAYER FRAMEWORK FOR CLOUD-ENABLED PROCESS OPTIMIZATION

Based on the reviewed literature, a five-layer framework is proposed for higher education institutions. The first layer is cloud infrastructure: connectivity, identity, storage, compute resources and service models. The second layer is integrated digital services: learning platforms, collaboration tools, research environments, student information systems, document management, analytics and AI-enabled applications. The third layer is process redesign: mapping end-to-end academic and administrative processes, removing duplicate steps, automating routine tasks and defining data flows. The fourth layer is governance and capability: cybersecurity, privacy,

interoperability, procurement, digital competence, change management and service ownership. The fifth layer is measurable educational and organizational value.

The framework can be expressed as a causal sequence: cloud capacity creates technical possibility; integrated services create functional availability; process redesign converts functionality into operational improvement; governance makes the improvement secure and sustainable; and measurement determines whether the change produces value. This sequence is deliberately different from a technology-first implementation in which an institution buys tools and only later asks how they should be used. It also corresponds with findings that digital maturity increases when initiatives are coordinated and strategically aligned rather than isolated (Fernández et al., 2023).

Measurable value should include both efficiency and academic indicators. Administrative measures may include process cycle time, number of manual entries, service availability, cost per user and response time. Academic measures may include access to resources, participation, collaboration, feedback speed and user satisfaction. Research measures may include time to provision computing environments, reproducibility, data-sharing compliance and cross-institutional collaboration. This balanced approach prevents cloud strategy from being reduced either to financial savings or to a general claim of innovation.

The framework is also compatible with the next stage of digital education. AI-enabled services increasingly depend on cloud infrastructure and integrated institutional data. OECD (2026) argues for purposeful, human-centred use of generative AI and emphasizes that institutions need effective infrastructure as well as policy safeguards. A university that has already established coherent identity, data governance, interoperable services and process ownership is better positioned to introduce AI responsibly than one operating through disconnected systems and informal data practices.

7. DISCUSSION

The evidence suggests that cloud technologies should be understood as an infrastructural capability rather than as a single educational technology. Their significance lies in the ability to connect multiple domains of university activity. In teaching, the cloud supports flexible access and collaborative learning. In research, it enables shared environments and scalable computation. In administration, it allows workflow integration and better information flows. In institutional strategy, it creates a platform on which analytics and AI can be developed. This cross-domain character explains why cloud adoption can have a greater effect when it is managed institutionally rather than department by department.

At the same time, cloud computing does not automatically produce transformation. Fernández et al. (2023) show that many higher education digital initiatives remain isolated, and the OECD (2023) documents continuing interoperability weaknesses across education systems. These findings imply that the main bottleneck is often organizational integration rather than technical availability. Universities may possess advanced cloud tools while still relying on duplicated data entry, fragmented responsibility and manual coordination. The strategic task is therefore to redesign the operating model around trusted data, shared services and clearly owned processes.

The proposed framework offers a practical way to evaluate initiatives before implementation. A university considering a new cloud service should ask five linked questions: What infrastructure capability is required? Which institutional services will use it? Which

processes will change? What governance and competences are necessary? Which outcomes will demonstrate value? This sequence can improve procurement decisions, reduce redundant solutions and connect technological investment with educational purpose. It can also make collaboration between academic leaders, administrators and IT professionals more structured because each group can see how its responsibilities fit within a common transformation logic.

8. CONCLUSION

Cloud technologies have become a central infrastructure for the digital transformation of higher education. Recent research demonstrates their growing role in flexible learning, collaborative academic work, research environments, administrative services, analytics and institutional continuity. Their main advantages - scalability, broad access, collaboration and service-based provisioning - correspond closely to the changing needs of universities. However, the same literature shows that security, privacy, interoperability, digital competence, organizational readiness and strategic alignment determine whether adoption is sustainable and valuable.

The central conclusion of this paper is that cloud computing should not be approached as a stand-alone IT migration. Its strongest contribution appears when cloud infrastructure is connected to integrated services, process redesign, robust governance and explicit measures of educational and organizational value. The proposed five-layer framework provides a practical structure for this connection. Future research should test the framework through institutional case studies and quantitative process indicators, including before-and-after measures of administrative cycle time, user experience, research provisioning and learning support. As AI-enabled services expand, the quality of a university's cloud and data foundations will become even more important. The strategic priority is therefore not simply to move to the cloud, but to build a coherent, secure and human-centred digital ecosystem around it.

REFERENCES

- Bisri, A., Putri, A. and Rosmansyah, Y. (2023) 'A Systematic Literature Review on Digital Transformation in Higher Education: Revealing Key Success Factors', International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 18(14), pp. 164-187. https://doi.org/10.3991/ijet.v18i14.40201.
- Díaz-García, V., Montero-Navarro, A., Rodríguez-Sánchez, J.-L. and Gallego-Losada, R. (2022) 'Digitalization and digital transformation in higher education: A bibliometric analysis', Frontiers in Psychology, 13, 1081595. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1081595.
- European Commission (2020) Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age. Brussels: European Commission. Available at: https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions (Accessed: 31 August 2026).
- Fernández, A., Gómez, B., Binjaku, K. and Kajo Meçe, E. (2023) 'Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review', Education and Information Technologies, 28, pp. 12351-12382. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11544-0.

- Gamboa-Cruzado, J., Espinoza-Garate, A., Julca-Zeña, J., Nuñez Meza, A., Durán Carhuamaca, A. and Amayo-Gamboa, F. (2025) 'Impact of Cloud Computing on Higher Education Institutions: A Comprehensive Systematic Review', International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 21(12), pp. 154-181. https://doi.org/10.3991/ijoe.v21i12.56811.
- Hatta, P., Hadiyanto and Budiyanto, C.W. (2026) 'A systematic literature review of sustainable cloud computing adoption in higher education institutions covering architectures, critical factors, and green IT practices', Discover Computing, 29, 266. https://doi.org/10.1007/s10791-026-10160-7.
- Mell, P. and Grance, T. (2011) The NIST Definition of Cloud Computing. NIST Special Publication 800-145. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology. https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145.
- OECD (2023) OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en.
- OECD (2026) OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/062a7394-en.
- Santos, A., Martins, J., Gonçalves, R., São Mamede, H., Branco, F. and Pestana, P.D. (2024) 'Factors Affecting Cloud Computing Adoption in the Education Context-Systematic Literature Review', IEEE Access, 12, pp. 71641-71674. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3400862.
- Shyshkina, M. and Nosenko, Y. (2022) 'Cloud technologies of open science in the process of continuous training of ICT in education', Physical and Mathematical Education, 37(5), pp. 68-75. https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-037-5-010.
- Sobchenko, T., Dotsenko, S. and Tkachova, N. (2022) 'The results of the use of cloud technologies in the educational process of pedagogical universities in a pandemic', Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference, 1, pp. 246-260. https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6890.
- Yurchenko, A., Rozumenko, A., Rozumenko, A., Momot, R. and Semenikhina, O. (2023) 'Cloud Technologies in Education: The Bibliographic Review', Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska, 13(4), pp. 79-84. https://doi.org/10.35784/iapgos.4421.

UDC: 37-028.274(497.7)

CHALLENGES OF DIGITAL EDUCATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN MACEDONIAN SOCIETY

Nadica Nikoloska[1], Darko Kaevski[2], Filip Vuchen[3]
[1,2,3]*Public scientific institution Institute for Intellectual Property – Skopje, 18 Goce Delchev Blvd., floor 10, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia, e-mail:* n.nikoloska@is.edu.mk d.kaevski@is.edu.mk f.vuchen@is.edu.mk

ABSTRACT

The digital transformation of education has fundamentally changed the manner in which knowledge is created, delivered and accessed. Digital platforms, online learning environments, educational applications, learning analytics and artificial intelligence increasingly form part of contemporary educational systems. North Macedonia has made significant progress in digitalising education, particularly following the COVID-19 pandemic, which accelerated the development of online learning platforms and digital educational resources. However, the expansion of educational technologies has also exposed technological, institutional and legal challenges.

This paper examines the principal challenges of digital education in North Macedonia, with particular attention to digital infrastructure and the digital divide, copyright and access to digital educational content, personal data protection and privacy, artificial intelligence, cybersecurity, accessibility and equality. The paper also considers the relevance of European Union standards and the role of the EU accession process in the further development of the national framework. It argues that digitalisation of education cannot be understood merely as a technological process. Sustainable digital education requires an integrated legal and institutional framework capable of reconciling innovation with the protection of fundamental rights, equal access to education, intellectual property, privacy, cybersecurity and academic integrity.

The paper concludes that North Macedonia's new Education Strategy 2026–2032 provides an important policy foundation, but effective implementation, institutional capacity and continued approximation with European standards will be essential.

***Keywords**: digital education; educational technologies; North Macedonia; artificial intelligence; data protection; copyright*

***JEL Classification:** I20, O33, O34*

1. INTRODUCTION

Digitalisation has become one of the principal forces transforming contemporary education. The traditional model of education, centred on physical classrooms, printed materials and direct interaction between teachers and students, is increasingly complemented by digital platforms, online courses, electronic educational resources, virtual classrooms, learning-management systems and artificial intelligence (AI). Digital education therefore represents more than the introduction of computers into schools and universities (UN, n.d.). It involves a broader transformation of teaching, learning, assessment, educational administration and access to knowledge. The European Commission defines digital education as the use of digital tools,

technologies and content to support teaching, learning and assessment. Its Digital Education Action Plan 2021–2027 (Digital Education Action Plan 2021-2027) seeks to establish a high-quality, inclusive and accessible digital education ecosystem while strengthening digital skills and competences. The Action Plan identifies infrastructure, connectivity, digital equipment, competent educators, quality digital content and secure platforms as essential elements of successful digital transformation.

For North Macedonia, digital education has acquired particular importance because of the rapid transformation of the educational system during the COVID-19 pandemic. School closures in 2020 required the education system to move rapidly towards distance learning. The development of the EDUINO platform represented one of the most important responses to this challenge. Within a relatively short period, EDUINO became a national repository of digital educational resources, including thousands of video lessons and other materials developed by teachers and educators. The pandemic, however, also demonstrated that technological access does not automatically produce effective digital education. Problems involving equipment, internet connectivity, teacher training, digital content, assessment and unequal access became visible. Research conducted during the transition to distance learning showed, for example, that substantial numbers of teachers experienced limited or interrupted internet access and lacked adequate equipment and training for online teaching. The subsequent development of digital education has created a second generation of challenges. These are increasingly legal and institutional rather than merely technological. Digital education involves the processing of personal data, the use of copyrighted works, algorithmic decision-making, AI-assisted assessment, cybersecurity risks and questions of accessibility and equality.

This paper therefore examines the principal challenges of digital education and educational technologies in North Macedonia. It adopts a legal and policy-oriented approach and considers the relationship between technological development, fundamental rights and the Europeanisation of the national legal framework. The central argument is that successful digital transformation requires an integrated approach in which technological innovation is accompanied by appropriate legal safeguards and institutional capacity.

2. DEVELOPMENT AND EXISTING CHALLENGES OF DIGITAL EDUCATION IN NORTH MACEDONIA

The digitalisation of education in North Macedonia did not begin with COVID-19, but the pandemic substantially accelerated the process. The emergency transition to distance learning demonstrated both the potential of digital technologies and the structural weaknesses of the existing educational system (UNICEF, n.d.).

The establishment and expansion of EDUINO illustrated the potential of nationally coordinated digital educational infrastructure. The platform was developed during the initial phase of the pandemic in cooperation with the Ministry of Education and Science, the Bureau for Development of Education and international partners. It subsequently developed into a significant digital repository containing curriculum-aligned educational materials. The experience nevertheless revealed an important distinction between *digital availability*[13] and *effective digital*

[13]Definition: Digital availability, https://dictionarymarketing.com/definition/digital-availability/, accessed 26/08/2026

education (UNESCO, 2026)[14]. Having an online platform does not guarantee that students can participate effectively. During the early period of distance learning, students reported inadequate access to computers, mobile devices and cameras, while teachers identified equipment, digital textbooks, digital educational materials and training in online teaching and assessment as major needs. This problem is closely connected with the *digital divide*. Digital inequality is not limited to whether a household possesses an internet connection. It also concerns the quality of connectivity, access to appropriate devices, digital literacy, the availability of accessible content and the capacity of parents and teachers to support digital learning. Consequently, students from economically disadvantaged households, rural areas and other vulnerable groups may experience substantially different educational opportunities from students with better technological resources. The challenge is therefore institutional as well as technological. Digital education requires continuous investment in infrastructure, maintenance, interoperability, teacher training, digital content and institutional support. UNICEF's analysis of digital learning in the Western Balkans, including North Macedonia, emphasises the importance of national digital-learning policies, coordinated systems and sustainable institutional capacity beyond the emergency measures introduced during the pandemic.

North Macedonia's current policy framework recognises these developments. In March 2026, the Ministry of Education and Science announced the adoption of the *Education Strategy 2026–2032* and its *Action Plan*. The Strategy places emphasis on inclusion, infrastructure and broader educational reform, while earlier government statements concerning its preparation identified digitalisation, digital and media literacy and the application of new technologies as important priorities.

The next stage of development is therefore not simply to expand online education, but to create a sustainable *digital education ecosystem* (Lucke, 2024). Inclusive access to physical and digital infrastructure is a foundational pillar for a successful digital education ecosystem because access to these assets prefaces other key components and processes that need to be in place. Such an ecosystem must combine infrastructure with appropriate regulation, professional training, accessible content, secure platforms and mechanisms for protecting students' rights.

3. LEGAL CHALLENGES OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

The expansion of educational technologies creates a complex legal environment because digital education simultaneously engages several areas of law. Copyright determines how educational materials can be reproduced and shared; data protection regulates the processing of information concerning students and teachers; AI regulation addresses automated systems used in educational decision-making; and cybersecurity law seeks to protect educational infrastructure.

3.1 Copyright and Access to Digital Educational Content

Copyright is fundamental to digital education because teaching increasingly depends upon digital copies and online communication of protected works. Teachers and students may use books, articles, photographs, films, databases, presentations and other protected materials through digital platforms. The central legal question is therefore how copyright protection can be reconciled with the legitimate public interest in access to knowledge and education.

[14]UNESCO, 2026, What you need to know about digital learning and transformation of education, https://www.unesco.org/en/digital-education/need-know , accessed 26/08/2026,

North Macedonian copyright legislation recognises educational uses of protected works. The Law on Copyright and Related Rights contains exceptions and limitations concerning teaching and educational purposes. The statutory framework therefore provides a foundation for balancing authors' rights with educational needs.

The digital environment, however, complicates this balance. Traditional educational exceptions were developed primarily around physical classrooms and analogue forms of reproduction. Online teaching involves different forms of reproduction, communication and making available. A teacher uploading a chapter of a book, an article or an audiovisual work to an online learning platform may engage rights that were less significant in a conventional classroom.

European Union copyright law provides an important comparative reference. Directive (EU) 2019/790 introduced a specific exception for digital uses of works for illustration for teaching. The Directive recognises that educational activities increasingly take place through digital means and expressly covers uses in secure electronic environments, including online courses and digital teaching platforms.

For North Macedonia, this development is significant in the context of European legal approximation. The national framework should provide sufficient certainty for teachers and educational institutions while ensuring appropriate protection for authors and other right holders. Particular attention should be given to digital educational resources, licensing arrangements, open educational resources and the use of copyrighted works in secure online learning environments.

The emergence of generative AI creates an additional copyright challenge. AI systems may be used to create educational materials, summarise texts or generate exercises, while the training and operation of AI systems may involve large quantities of copyrighted material. Consequently, the future development of digital education requires a clearer understanding of the relationship between copyright, AI and access to knowledge.

3.2 Data Protection and Privacy

The second major legal challenge concerns personal data. Digital education can involve the collection and processing of extensive information about students, teachers and parents. Educational platforms may record attendance, grades, learning activities, communications and other information. More advanced systems may also generate learning analytics and profiles of individual students.

North Macedonia has adopted a new Law on Personal Data Protection, published in the Official Gazette No. 42/20 and subsequently amended. The national data-protection framework therefore provides an important legal basis for regulating the processing of personal data in education.

The challenge is that educational institutions increasingly rely on third-party digital platforms. This can create complex relationships between schools, universities, public authorities and technology providers. Questions arise concerning who determines the purposes and means of processing, where data are stored, whether data are transferred outside the country, how long they are retained and whether they are used for purposes beyond education. Particular protection is required for children. Students may have limited understanding of the long-term consequences of providing personal information to digital platforms. Educational institutions should therefore apply principles of data minimisation, purpose limitation, security and transparency and should ensure that students and parents receive understandable information concerning data processing.

Learning analytics and digital surveillance present further challenges. Monitoring student behaviour can potentially improve educational support, but excessive monitoring may interfere

with privacy and autonomy. Online examinations using automated proctoring systems may involve monitoring cameras, biometric information or behavioural patterns. Such technologies require careful assessment of necessity, proportionality and safeguards. The challenge for North Macedonia is therefore not merely compliance with data-protection legislation but the development of a *privacy by design approach to educational technologies*.

3.3 Artificial Intelligence and Educational Technologies

Artificial intelligence represents the next major stage of digital transformation in education. AI can support personalised learning, automated feedback, language assistance, educational content creation and administrative tasks. It can also assist teachers in identifying learning difficulties and adapting educational materials to individual needs.

North Macedonia's Ministry of Education and Science has itself identified AI as a forthcoming stage of educational digital transformation. In June 2025, the Ministry described the gradual introduction of AI into learning, teaching and human-resource development as part of the digital transformation of education. More recently, the Ministry emphasised that AI should form part of education while maintaining the indispensable role of teaching staff and human decision-making.

The European Union's Artificial Intelligence Act provides an important regulatory reference. Regulation (EU) 2024/1689 identifies several educational AI systems as *high-risk systems*, including systems used for admission, allocation of persons to educational institutions or programmes, evaluation of learning outcomes and monitoring prohibited behaviour during examinations. The rationale is that such systems can significantly influence an individual's educational and professional trajectory and may create risks of discrimination and interference with the right to education.

For North Macedonia, the significance of the AI Act extends beyond formal legal approximation. Educational institutions need practical rules governing the responsible use of generative AI by students and teachers. Academic integrity is a particularly important concern. Generative AI can facilitate plagiarism and misrepresentation of authorship, but attempts to prohibit its use completely are unlikely to be sustainable.

Artificial intelligence (AI) has the potential to address many big challenges in education as well as bringing innovation to teaching and learning practices. At the same time, the application of these technologies must be guided by the principles of inclusion and equity. A more appropriate approach is to distinguish between *responsible assistance and substitution of learning*. Educational policy should promote AI literacy, transparency concerning AI use, critical thinking and assessment methods capable of evaluating genuine understanding. Human oversight should remain central whenever AI systems influence educational opportunities or outcomes.

3.4 Cybersecurity and Digital Safety

Digital education also creates significant cybersecurity risks. Schools and universities maintain databases containing personal information and increasingly depend on cloud services, learning platforms, communication systems and connected devices. Disruption of these systems can directly affect the continuity of education. Cybersecurity should therefore be considered an integral component of educational quality rather than a purely technical issue. Educational institutions require appropriate security policies, access controls, staff training, incident-response procedures and mechanisms for protecting student information.

The EU NIS2 Directive provides an important European reference for cybersecurity governance. Directive (EU) 2022/2555 establishes measures aimed at achieving a high common level of cybersecurity across the Union. For North Macedonia, approximation with European cybersecurity standards can strengthen the resilience of educational institutions, particularly as digital dependence increases.

Cybersecurity must also be connected with privacy. A security breach may simultaneously constitute a personal-data breach and an interruption of educational services. The protection of educational systems should therefore involve cooperation between educational authorities, data-protection institutions and cybersecurity bodies.

4. ACCESSIBILITY, EQUALITY AND THE DIGITAL DIVIDE

The digital transformation of education raises an important question concerning equality: *does digitalisation expand educational opportunities equally, or does it reproduce existing social inequalities in technological form***?**

The experience of North Macedonia demonstrates that digital inequality can involve access to devices, internet connectivity, digital skills and appropriate educational content. During the COVID-19 transition, students and teachers reported difficulties concerning equipment and connectivity, while UNICEF identified the digital divide as a continuing challenge. The problem is particularly significant for students from low-income households and rural communities. If participation in education assumes continuous access to a computer and reliable high-speed internet, students without those resources may be placed at a structural disadvantage. Accessibility must also be understood in relation to persons with disabilities. Digital platforms and educational materials should be designed so that students with visual, hearing, cognitive or physical disabilities can participate effectively. UNICEF's assessment of EDUINO specifically identified reaching students with disabilities and other learning barriers as one of the key requirements for successful digital learning. European accessibility standards provide an important reference. Directive (EU) 2019/882, the European Accessibility Act, establishes accessibility requirements for a range of products and services, illustrating the broader European movement towards accessible digital environments.

For North Macedonia, equality in digital education should consequently be treated as a public-policy and human-rights objective. Investment in digital infrastructure should be accompanied by programmes supporting disadvantaged students, accessible digital content and continuous development of digital competences among teachers and learners.

5. EUROPEAN STANDARDS AND FUTURE DEVELOPMENT

The European Union provides an increasingly important reference point for the future development of digital education in North Macedonia. The EU Digital Education Action Plan 2021–2027 promotes two broad priorities: the development of a high-performing digital education ecosystem and the enhancement of digital skills and competences. It emphasises infrastructure, connectivity, secure platforms, digital content, teacher competences, AI literacy and digital inclusion.

For North Macedonia, Europeanisation of digital education should not be understood solely as formal legislative approximation. It should also involve institutional capacity, regulatory

implementation and the development of compatible educational practices. Un the authors' opinion, four areas deserve particular attention.

First, copyright law should continue to adapt to digital teaching and online educational resources, particularly in light of the EU framework on digital uses for teaching.

Second, *data protection* should be implemented effectively in educational environments. Schools and universities need practical guidance concerning educational platforms, children's data, learning analytics and international data transfers.

Third, *AI governance* should develop in accordance with European principles of transparency, risk management, non-discrimination and human oversight. The EU AI Act provides a particularly significant reference because it specifically recognises the potential consequences of AI systems used in education.Fourth, *cybersecurity and accessibility* should become integral elements of digital educational policy. The development of secure and accessible educational infrastructure should accompany technological expansion rather than follow it.

The adoption of the Education Strategy 2026–2032 provides an important opportunity to integrate these dimensions into a coherent national framework. The Strategy's emphasis on inclusion, infrastructure, digitalisation and new technologies creates a policy basis for further development. The principal challenge will therefore be implementation. A strategy can establish objectives, but sustainable digital transformation requires funding, institutional coordination, professional training, monitoring and measurable outcomes. North Macedonia should consequently move from a model of *technology adoption* towards a model of *rights-based digital education governance (Human Rights-based Digital Transformation)*.

6. CONCLUSION

Digital education and educational technologies offer significant opportunities for North Macedonia. They can improve access to knowledge, support personalised learning, strengthen digital competences and make educational systems more flexible and resilient. The development of EDUINO and the experience of distance learning demonstrated the capacity of educational institutions and teachers to adapt rapidly to technological change. At the same time, digitalisation has exposed significant structural and legal challenges. Unequal access to devices and connectivity can reinforce educational inequality; online educational resources create complex copyright questions; digital platforms process significant quantities of personal data; AI introduces new risks concerning discrimination, transparency and academic integrity; and increased dependence on digital infrastructure creates cybersecurity vulnerabilities.

The principal conclusion is therefore that digital education should not be understood exclusively as a technological project. It is simultaneously an *educational, legal, institutional and human-rights project*. The quality of digital education depends not simply on whether students and teachers have access to technology, but on whether that technology is secure, accessible, lawful, inclusive and used in a manner consistent with fundamental rights. North Macedonia's Education Strategy 2026–2032 creates an important foundation for addressing these challenges. However, its success will depend upon effective implementation and coordination between educational authorities, schools, universities, data-protection and cybersecurity institutions, technology providers and other stakeholders.

The future development of digital education should consequently be guided by five principles: *accessibility, equality, privacy, security and human-centred technological innovation*. Continued approximation with European standards in copyright, data protection, AI, cybersecurity

and accessibility can assist North Macedonia in developing a modern digital education system while ensuring that technological progress remains compatible with the fundamental right to education and access to knowledge.

REFERENCES

European Union legislation and policy

- European Commission (2020), Digital Education Action Plan 2021–2027.
- *Regulation (EU) 2024/1689* of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act).
- *Directive (EU) 2019/790* of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on copyright and related rights in the Digital Single Market.
- *Directive (EU) 2022/2555* of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union (NIS2 Directive).
- *Directive (EU) 2019/882* of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on the accessibility requirements for products and services.

National legislation

- *Law on Personal Data Protection*, Official Gazette of the Republic of North Macedonia No 42/2020, as amended.
- *Law on Copyright and Related Rights*, Official Gazette of the Republic of Macedonia No 115/2010, as amended.

National policy documents

- Ministry of Education and Science of the Republic of North Macedonia, Education Strategy 2026–2032 *and* Action Plan (2026).
- Ministry of Education and Science of the Republic of North Macedonia, Education Strategy 2018–2025.

Reports and other sources

- UNICEF, *Digital Learning Landscape in Bosnia and Herzegovina, Kosovo, Montenegro, and* North Macedonia*:* A Policy Analysis (UNICEF 2023).
- Joaquín Cárceles and Thomas Dreesen, Integrating Education Technology into Teaching and Learning: Lessons from EDUINO in North Macedonia (UNICEF Innocenti 2022).
- UNICEF North Macedonia, Learning Online: Problems and Solutions (2020).
- UNICEF North Macedonia, One Year of Eduino Digital Learning Web Portal (2021).

UDC: [378.24.016:35]:004.8-048.32

DESIGNING AN AI-ENHANCED FLIPPED-LEARNING FRAMEWORK FOR EVIDENCE-BASED PUBLIC MANAGEMENT EDUCATION

Primož Pevcin
Department for Public Sector Economics and Management University of Ljubljana, Faculty of Public Administration, Slovenia, email: primoz.pevcin@fu.uni-lj.si

ABSTRACT

The growing importance of data-driven governance and artificial intelligence (AI) in the public sector has increased the need for higher education programs to develop analytical reasoning, evidence-based decision-making, and responsible AI competencies. This study presents a qualitative case study of the redesign of a master's-level course in Sustainable and Strategic Public Management delivered fully online. The redesign was motivated by longitudinal student evaluation data from the 2024/25 and 2025/26 academic years, which revealed declining levels of overall course satisfaction and perceived competency acquisition despite consistently positive evaluations of course organization and communication. Using a case study approach, quantitative evaluation data and qualitative student feedback were analyzed to identify key areas for improvement. Thematic analysis revealed concerns about insufficient formative feedback, limited practical application, excessive workload, and a lack of transparency regarding learning expectations. In response, an AI-enhanced flipped learning framework was developed based on principles of constructive alignment and the integration of data analytics, synthetic datasets, collaborative problem-solving activities, structured formative feedback, and responsible AI use. The redesigned framework shifts learning from predominantly literature-based reflection toward evidence-based inquiry. Students engage in dataset analysis, strategic planning, scenario development, and critical evaluation of AI-generated outputs while documenting AI use through structured reflection activities. The intervention positions AI as a cognitive support tool rather than a substitute for human judgment, thereby promoting evaluative AI literacy and learner accountability. The study contributes practice-based evidence on the integration of flipped learning, data analytics, and responsible AI within public management education. It illustrates how a constructively aligned instructional design can address identified learning needs while supporting analytical reasoning, strategic thinking, evidence-based decision-making, and responsible AI use.

Keywords: *Flipped Learning; Evidence-based Inquiry; Responsible AI.*
JEL Classification: *I23, H83, O33*

1. INTRODUCTION

Digital transformation is increasing demand for public-sector professionals who can interpret data, evaluate evidence, and make decisions in AI-enabled environments. Higher education must therefore foster analytical reasoning, digital competencies, and critical thinking. Flipped learning has strong potential to promote active learning and engagement, while learning analytics and generative AI offer new opportunities for personalized support, feedback, and evidence-based inquiry (Akçayır & Akçayır, 2018; González-Pérez et al., 2025). At the same time, concerns about overreliance on AI and reduced critical thinking highlight the need for responsible AI integration that supports rather than replaces human judgment. These challenges are

particularly relevant in public management education, where graduates must analyze complex data and make evidence-informed decisions. This paper presents a case study on the redesign of a master's-level course in Sustainable and Strategic Public Management. In response to declining student evaluations, an AI-enhanced flipped-learning framework was developed that integrates learning analytics, collaborative problem-solving, AI-supported reflection, and structured formative feedback. The aim of the study is to develop and justify the framework and examine how it addresses student engagement, strengthens analytical competencies, and supports evidence-based decision-making while promoting the responsible use of AI.

2. FRAMEWORK AND LITERATURE REVIEW

Flipped learning has become a widely adopted approach for promoting active, student-centered learning in higher education. By shifting content acquisition to asynchronous environments and using synchronous sessions for discussion, application, and problem solving, flipped learning has been associated with higher levels of engagement, participation, and academic achievement (Akçayır & Akçayır, 2018; Van Alten et al., 2019). Nevertheless, research continues to identify challenges related to workload, self-regulated learning, feedback provision, and instructional support, indicating that effectiveness depends on appropriate scaffolding and alignment among learning activities, assessment, and intended learning outcomes (Rasheed et al., 2020).

At the same time, growing interest in data analytics has expanded opportunities for evidence-informed teaching and learning. Although analytics is most often used for student monitoring and performance prediction (González-Pérez et al., 2025), it can also function as a pedagogical tool. Engaging students in dataset analysis, indicator interpretation, and evidence-based recommendation development supports analytical reasoning and decision-making competencies. These capabilities are particularly important in public management education, where evidence-informed decision making is a core professional requirement (Soncin & Cannistrà, 2022).

The emergence of generative AI has further transformed higher education by providing opportunities for personalized support, feedback, ideation, and knowledge exploration (Ogunleye et al., 2024; Webber & Zheng, 2024). However, concerns regarding academic integrity, algorithmic bias, transparency, and cognitive offloading have highlighted the need for responsible AI integration (Auh, 2024). Consequently, recent scholarship emphasizes evaluative AI literacy, whereby learners critically assess AI-generated outputs rather than passively accept them. Frameworks such as LEARN (Uden & Hwang, 2026) conceptualize AI as a cognitive support tool that enhances inquiry, reflection, and problem solving while maintaining human judgment and accountability. These principles align closely with constructive alignment theory, which advocates coherence among learning outcomes, learning activities, and assessment (Biggs, 2014).

Despite growing research on flipped learning, learning analytics, and generative AI, limited evidence exists on how these approaches can be integrated within a single, constructively aligned instructional framework in public management education. This study addresses this gap through a qualitative case study of a redesigned graduate-level public management course that integrates flipped learning, analytics-based inquiry, synthetic datasets, and responsible AI use. The study investigates how an AI-enhanced flipped-learning framework responds to learning needs identified through student evaluations and examines its potential to address shortcomings related to feedback, learning support, practical relevance, and assessment transparency while fostering analytical, strategic, and AI-related competencies.

3. CONTEXT, EVIDENCE, AND METHOD

This study employed an exploratory qualitative case study design to examine the redesign of a graduate-level course in Sustainable and Strategic Public Management. A case study methodology is appropriate for investigating educational innovation in authentic settings and for understanding interactions among pedagogical, technological, and organizational factors (Yin, 2018). The course has been delivered fully online through Moodle and has followed flipped learning principles since 2024/25. It consists of twelve thematic modules that combine asynchronous learning materials, quizzes, Knowledge Arena (KA) activities, collaborative workshops, and group assignments (Internal Regulations, 2025).

The redesign emerged in response to a broader challenge facing higher education. Public-sector organizations increasingly operate in data-rich, technology-intensive environments that require analytical reasoning, evidence-based decision-making, and the responsible use of artificial intelligence. Although the course had previously promoted active participation, collaboration, and independent learning, student evaluations indicated concerns about learning support, feedback quality, practical relevance, and competency development. The redesign was informed by institutional course evaluation data collected during the 2024/25 and 2025/26 academic years. Quantitative indicators included overall satisfaction, perceived competency acquisition, instructional effectiveness, communication quality, learning support, and assessment fairness. Comparison of results across the two years revealed a notable decline in several indicators. Overall satisfaction on the 1-to-5 scale decreased from 4.44 (SD = 0.71) to 3.78 (SD = 1.17), while perceived competency acquisition declined from 3.90 to 3.56 (Studis, 2026). Similar declines were observed in perceptions of instructional effectiveness, alignment of learning activities, encouragement of independent thinking, adequacy of learning resources, and assessment processes. At the same time, evaluations of communication, access to information, and fairness remained consistently positive. This pattern suggested that dissatisfaction stemmed primarily from pedagogical rather than administrative factors. To better understand these findings, qualitative comments were analyzed using inductive thematic analysis (Braun & Clarke, 2006), in which responses were iteratively coded and grouped into recurring themes reflecting students' learning experiences and perceptions of the course.

Table 1. Themes identified in student feedback

Theme	Type	2024/25	2025/26	Trend
Fixed groups and team stability	Positive	Moderate	Very High	↑
Communication and responsiveness	Positive	High	Very High	↑
Practical application of knowledge	Positive	High	Moderate	↓
Active learning and participation	Positive	High	Moderate	↓
Instructor accessibility	Positive	High	High	Stable
Excessive workload	Negative	High	High	Stable
Need for practical examples	Negative	High	Very High	↑
Assessment transparency	Negative	Moderate	Very High	↑↑
Navigation and organization of resources	Negative	Low	Moderate	↑
Understanding learning expectations	Negative	Moderate	High	↑

Sources: Studis (2026), author's calculations.

Note. Positive themes represent aspects of the course highlighted favorably by students, whereas negative themes represent recurring concerns identified through thematic analysis of open-ended survey responses. Trends indicate changes in the relative prominence of themes between the 2024/25 and 2025/26 academic years.

Four themes emerged most strongly from the data. Students reported insufficient formative guidance and requested more explanatory teaching, richer practical examples, and clearer connections between theory and real-world public-sector challenges. Numerous comments highlighted perceptions of excessive workload, while others pointed to difficulties navigating learning resources and understanding assessment expectations. Collectively, the survey evidence suggested that the existing flipped-learning model successfully promoted engagement and collaboration but did not provide sufficient scaffolding, formative feedback, or support for self-regulated learning.

4. AI-ENHANCED FLIPPED-LEARNING INTERVENTION

The intervention was developed as a pedagogical response to deficiencies identified through student feedback rather than as a technology-driven innovation. Following principles of constructive alignment, intended learning outcomes, learning activities, assessment methods, and feedback processes were systematically redesigned to improve coherence and student support. The revised framework integrated flipped learning, analytics-based inquiry, and responsible AI use within a single instructional model. Students acquire foundational knowledge through asynchronous learning materials before synchronous sessions, allowing class time to focus on discussion, analysis, interpretation, and collaborative problem-solving. The redesign introduced synthetic public sector datasets addressing topics such as sustainability, workforce planning, service delivery, performance management, and strategic governance. Students are required to interpret indicators, analyze trends, evaluate alternatives, and formulate evidence-based recommendations.

Generative AI was incorporated as a learning support tool rather than as a replacement for student judgment. Students can use AI for brainstorming, stakeholder analysis, scenario development, and exploratory analysis but are required to document and critically evaluate all AI-supported outputs through structured reflection activities. This approach sought to strengthen evaluative AI literacy while maintaining student responsibility for final conclusions and recommendations. The redesign also introduced enhanced rubrics, clearer assessment criteria, structured learning pathways, and AI-supported formative feedback mechanisms. These changes were intended to address concerns regarding workload, transparency, feedback quality, and the practical relevance of learning activities.

Table 2. Alignment between identified challenges and intervention components

Identified challenge	Intervention response
Difficulty understanding concepts	Guided examples and analytics-based inquiry
Limited practical relevance	Authentic cases and synthetic datasets
Excessive workload	Structured learning pathways and micro-learning resources
Unclear expectations	Transparent assessment criteria and reflection activities
Limited individualized support	AI-assisted guidance mechanisms
Need for stronger engagement	Collaborative analytics and problem-based learning

Source: Author's work.

Next table shows how the redesigned course aligns learning outcomes, learning activities, AI-supported learning processes, and assessment methods. Each intended competency is supported by targeted activities and evaluated through corresponding assessment tasks. Learning outcomes related to analytical reasoning are developed through dataset analysis, case studies, comparative evaluation, and decision-making exercises, while AI supports trend identification, scenario generation, and exploration of alternative solutions. AI-related competencies are fostered through reflection logs, verification of AI outputs, and bias analysis activities that require students to critically evaluate AI-generated content. Collaborative and strategic competencies are developed through group projects, workshops, and foresight exercises. Overall, this alignment ensures that AI functions as a learning support tool embedded in authentic analytical and problem-solving activities, contributing to the development of analytical reasoning, evidence-based decision-making, strategic thinking, collaboration, and evaluative AI literacy.

Table 3. Constructive alignment of learning outcomes, activities, and assessment

Intended learning outcome	Learning activities	Assessment
Analyze public-sector performance data	Dataset analysis and dashboard exercises	Analytical reports
Apply strategic management concepts	Case studies and workshops	Consulting projects
Develop evidence-based recommendations	Comparative analysis and strategic planning	Individual assignments
Evaluate policy and management alternatives	Scenario and decision-making exercises	Reports and presentations
Demonstrate responsible AI use	Reflection logs and AI critique activities	AI portfolio

Source: Author's work.

Compared with the previous course design, which relied primarily on literature-based reflection and discussion, the revised framework emphasizes data-driven inquiry, analytical reasoning, evidence-based decision-making, and responsible AI use. Consequently, the course has evolved from a reflection-oriented flipped classroom into an analytics-driven, AI-enhanced learning environment.

Table 4. Summary of key differences

Pre-2026/27 design	2026/27 redesigned course
Flipped learning focus	Flipped learning + analytics + AI
Literature-based reflection	Data-driven analysis and reflection
Conceptual assignments	Evidence-based problem solving
Traditional KA activities	Analytics- and AI-enhanced KA activities
Group discussions and reports	Analytical decision-making projects
Limited use of data	Extensive use of synthetic datasets
No formal AI integration	Structured and documented AI use
Feedback concerns identified by students	Enhanced formative feedback mechanisms
Strong focus on strategic concepts	Strategic concepts applied through data analytics and AI-supported inquiry

Source: Author's work.

5. FINDINGS AND DISCUSSION

The redesign addressed shortcomings identified in student evaluations, particularly concerns about feedback, learning support, practical relevance, and transparency of expectations. Guided by constructive alignment, the revised course integrated learning outcomes, activities, assessment, and AI-supported learning processes into a coherent framework (Biggs, 2014). Structured rubrics, clearer assessment criteria, and AI-supported formative guidance directly responded to students' reported need for more timely feedback and clearer performance expectations, addressing challenges related to feedback and instructional support frequently identified in flipped-learning research (Akçayır & Akçayır, 2018; Van Alten et al., 2019). The intervention also shifted learning from literature-based reflection to evidence-based inquiry. Through dataset analysis, benchmarking, stakeholder analysis, risk assessment, and scenario planning, students developed analytical reasoning and evidence-based decision-making skills, supporting arguments that learning analytics can serve a pedagogical rather than purely monitoring function (González-Pérez et al., 2025; Soncin & Cannistrà, 2022).

Responsible AI use was embedded throughout the course. Students were required to document, verify, and critically evaluate AI-generated outputs, fostering evaluative AI literacy while maintaining responsibility for final judgments (Uden & Hwang, 2026; Wang, 2026). Consistent with research on flipped learning, most activities targeted higher-order cognitive processes – particularly analysis, evaluation, and creation – through collaborative and problem-based learning (Akçayır & Akçayır, 2018; Van Alten et al., 2019). The underlying presumption is that data analytics and generative AI are most effective when embedded in a constructively aligned instructional design that links learning outcomes, activities, assessment, and AI-supported inquiry processes (Biggs, 2014; Uden & Hwang, 2026). The proposed framework is therefore expected to address the identified learning needs while strengthening analytical reasoning, evidence-based decision-making, strategic thinking, and evaluative AI literacy.

6. CONCLUSION

This study examined the redesign of a master's-level course in Sustainable and Strategic Public Management through the development of an AI-enhanced flipped learning framework informed by constructive alignment, learning analytics, and responsible AI principles. The intervention responded to student-identified challenges related to feedback, learning support, practical relevance, and transparency of expectations. The findings suggest that integrating analytics-based inquiry, authentic public-sector datasets, structured formative feedback, and responsible AI use within a constructively aligned instructional design can strengthen student engagement, analytical reasoning, evidence-based decision-making, and evaluative AI literacy. By positioning students as active interpreters of data, critical evaluators of AI-generated outputs, and collaborative problem solvers, the framework extends the traditional flipped learning model beyond content acquisition and reflection.

The study provides practice-based evidence on how flipped learning, data analytics, and generative AI can be integrated within a coherent pedagogical framework in public management education. However, the findings should be interpreted with caution, as the study focuses on a single course and relies primarily on course-evaluation data and instructional design analysis rather than direct longitudinal measurement of competency development. Moreover, the redesigned framework is being implemented from the 2026/27 academic year onward, meaning that evidence regarding its actual effects on student outcomes is not yet available. A more comprehensive

evaluation is planned after two cohorts have completed the redesigned course, enabling longitudinal comparison of student satisfaction, competency acquisition, and learning experiences before and after implementation. Future research should therefore examine the framework using longitudinal and comparative designs.

REFERENCES

- Akçayır, G. & Akçayır, M. (2018) 'The flipped classroom: A review of its advantages and challenges', *Computers & Education*, 126, pp. 334–345. Available at: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021.
- Auh, J.Y. (2024) 'The McDonaldisation of higher education in the age of AI', *University World News*, 11 December. Available at: https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20241211163650560.
- Biggs, J. (2014) 'Constructive alignment in university teaching', *HERDSA Review of Higher Education*, 1, pp. 5–22. Available at: https://www.tru.ca/__shared/assets/Constructive_Alignment36087.pdf.
- Braun, V. and Clarke, V. (2006) 'Using thematic analysis in psychology', Qualitative Research in Psychology, 3(2), pp. 77–101. Available at: https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa.
- Faculty of Public Administration, University of Ljubljana (2025) *Internal regulations on the implementation of e-classrooms*. Ljubljana: Faculty of Public Administration, University of Ljubljana.
- González-Pérez, L.I., García-Peñalvo, F.J. & Argüelles-Cruz, A.J. (2025) 'Data-driven learning analytics and artificial intelligence in higher education: A systematic review', *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 20(4), pp. 440–451. Available at: https://doi.org/10.1109/RITA.2025.3615512.
- Ogunleye, B., Zakariyyah, K.I., Ajao, O., Olayinka, O. & Sharma, H. (2024) 'A systematic review of generative AI for teaching and learning practice', *Education Sciences*, 14(6), Article 636. Available at: https://doi.org/10.3390/educsci14060636.
- Rasheed, R.A., Kamsin, A., Abdullah, N.A., Kakudi, H.A., Ali, A.S., Musa, A.S. and Yahaya, A.S., 2020. Self-regulated learning in flipped classrooms: A systematic literature review. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(11), pp.848-853. Available at: https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.11.1469.
- Soncin, M. & Cannistrà, M. (2022) 'Data analytics in education: Are schools on the long and winding road?', *Qualitative Research in Accounting & Management*, 19(3), pp. 286–304. Available at: https://doi.org/10.1108/QRAM-04-2021-0058.
- Studis (2026) *Course delivery overview and student surveys*. Information System of the Faculty of Public Administration, University of Ljubljana. Internal institutional source.
- Uden, L. & Hwang, G.-J. (2026) 'The LEARN framework for responsible use of generative AI in education: A neuroscience-informed model for problem-based learning', *Journal of Computers in Education*. Advance online publication. Available at: https://doi.org/10.1007/s40692-026-00398-x.
- Van Alten, D.C.D., Phielix, C., Janssen, J. & Kester, L. (2019) 'Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis', *Educational Research Review*, 28, Article 100281. Available at: https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003.
- Wang, C. (2026) 'Evaluative AI literacy, learner control, and cognitive offloading in GenAI-supported higher education: A source-seeded evidence map', *International Theory and Practice in Humanities and Social Sciences*, 3(5), pp. 40–51. Available at: https://doi.org/10.70693/itphss.v3i5.678.

- Webber, K.L. & Zheng, H.Y. (2024) 'Artificial intelligence and advanced data analytics: Implications for higher education', *New Directions for Higher Education*, 2024(205), pp. 5–13. Available at: https://doi.org/10.1002/he.20508.
- Yin, R.K. (2018) *Case study research and applications: Design and methods*. 6th edn. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

UDC: 378.011.3-052:364.2

STUDENT WELL-BEING AS A CORE DIMENSION OF CONTEMPORARY HIGHER EDUCATION: FROM ACADEMIC ACHIEVEMENT TO PSYCHOLOGICAL DEVELOPMENT

Rozeta Paskalieva
MIT University Skopje, Department of Psychology, e-mail: rozetapaskali@gmail.com

ABSTRACT

Contemporary higher education is increasingly challenged to move beyond the traditional paradigm of knowledge transmission and academic achievement toward a more holistic understanding of student development. This paper examines student well-being as a core dimension of educational quality and argues that psychological well-being should be integrated into the aims, practices, and evaluation of higher education.

Drawing on psychological and educational perspectives, the paper explores the relationship between students' psychological well-being, academic motivation, engagement, learning outcomes, and their capacity for personal and professional development. Particular attention is given to factors within the university environment that may influence well-being, including academic pressure, performance expectations, interpersonal relationships, sense of belonging, communication with teaching staff, and opportunities for autonomy and active participation in the learning process.

The paper proposes a shift from an exclusively performance-oriented model toward a developmental model of higher education, in which academic achievement and psychological development are viewed as complementary rather than competing goals. Such an approach positions universities not only as institutions for acquiring knowledge and professional competencies, but also as environments that foster self-awareness, emotional competence, resilience, social connectedness, and responsible autonomy.

The paper concludes that integrating student well-being into higher education policies and teaching practices may contribute to more sustainable learning, stronger student engagement, and the development of psychologically healthier and more socially responsible professionals.

***Keywords**: student well-being, higher education, psychological development, academic achievement, student engagement, psychological resilience*

***JEL Classification:** I23, I31*

1. INTRODUCTION

Higher education has traditionally been evaluated through indicators such as academic performance, examination results, progression, graduation, and employability. These indicators remain important, but they provide an incomplete account of educational quality when separated from the psychological and relational conditions in which learning occurs. Universities are not only sites for the transmission of disciplinary knowledge; they are developmental environments in

which students negotiate autonomy, identity, professional direction, interpersonal relationships, and the transition to adult roles.

Contemporary students face overlapping demands: academic competition, financial uncertainty, digital overload, social comparison, and concerns about future employment. Such pressures do not inevitably lead to psychological difficulties, yet they shape the conditions under which students concentrate, participate, persist, and develop a professional identity. Student well-being should therefore not be treated exclusively as a matter for counselling services, separate from teaching and learning. It is also relevant to the design of curricula, assessment, relationships, and institutional culture.

The scale of student distress is illustrated by the 2024–2025 Healthy Minds Study, which included more than 84,000 students from 135 colleges and universities. The report indicated that 37% of respondents experienced moderate-to-severe depressive symptoms, 33% reported moderate-to-severe anxiety symptoms, and 11% reported suicidal ideation in the previous year; 36% met the study's criterion for flourishing (Healthy Minds Network, 2025). These figures should be interpreted in the context of the study's participating institutions and self-report methodology, rather than generalized uncritically to all university students. Nevertheless, they demonstrate why well-being deserves systematic attention.

The central proposition advanced here is that the psychological conditions of learning belong within the conceptual definition of educational quality. If universities are expected to develop autonomous, reflective, socially competent, and professionally responsible adults, the processes through which such development occurs cannot remain external to the educational model. This paper critically synthesizes selected empirical findings and psychological theories, then proposes a conceptual framework for integrating well-being into contemporary higher education.

2. METHODOLOGICAL APPROACH

This paper uses a critical narrative review of psychological and educational literature, drawing on large-scale student surveys, systematic reviews, meta-analyses, and theoretical contributions relevant to higher education. The purpose is interpretive rather than exhaustive: selected findings are used to clarify the relationship between psychological well-being and educational processes and to develop a framework for future research and practice. The paper distinguishes psychological distress from positive functioning, and correlational associations from causal effects. Because much of the available research is cross-sectional or correlational, the proposed model is conceptual and should not be understood as empirically validated by the present paper.

3. STUDENT WELL-BEING: A MULTIDIMENSIONAL CONSTRUCT

Student well-being should not be reduced to the absence of mental disorder. Psychological distress and positive functioning are related but distinct dimensions. A student may report few symptoms of anxiety or depression while experiencing loneliness, low motivation, lack of purpose, or weak connection to the university. Conversely, temporary stress associated with examinations or demanding coursework does not necessarily indicate poor well-being when the student has adequate resources, social support, agency, and a sense of meaning.

A developmental perspective includes positive affect, life satisfaction, purpose, self-esteem, resilience, social connectedness, perceived competence, and the capacity to regulate effort

and emotion. These dimensions are relevant to academic life because learning involves uncertainty, feedback, frustration, revision, and sustained cognitive effort. Well-being can therefore be understood both as an educational outcome and as a condition that may facilitate learning. This formulation avoids two errors: treating well-being as a substitute for academic standards, and assuming that achievement alone is a sufficient indicator of student development.

The World Health Organization's global mental health framework emphasizes prevention, promotion, social determinants, and environments alongside treatment (World Health Organization, 2022). Applied to higher education, this perspective suggests that responsibility cannot be located solely in individual coping or counselling. Institutional practices—including assessment design, workload, accessibility, teacher communication, and opportunities for participation—may either strengthen or undermine students' psychological resources.

4. EMPIRICAL RELATIONSHIPS BETWEEN WELL-BEING, ENGAGEMENT, BELONGING AND ACHIEVEMENT

Research syntheses indicate that well-being and academic achievement are positively related, although the association is not deterministic. Bücker et al. (2018), in a meta-analysis of 47 studies involving 38,946 participants, reported a positive association between subjective well-being and academic achievement ($r = .164$). The effect was modest, suggesting that well-being contributes to, but does not determine, academic performance. The relationship also cautions against assuming that high grades automatically produce psychological health: students may perform well while experiencing perfectionism, exhaustion, or fear of failure.

Student engagement provides another important link between psychological experience and learning outcomes. Wong et al. (2024), in a systematic review and meta-analysis of 137 studies involving 158,510 participants, reported that overall engagement was positively associated with academic achievement ($r = .33$) and subjective well-being ($r = .35$). Affective engagement was particularly associated with well-being, while behavioral engagement showed a comparatively strong relationship with academic achievement. Lei et al. (2018), analyzing 69 studies and 196,473 participants, likewise found a positive association between overall student engagement and academic achievement ($r = .269$). Together, these findings indicate that engagement is not simply attendance or task completion; it includes behavioral, cognitive, and emotional participation.

Belonging is also relevant. A systematic review and meta-analysis by van Kessel et al. (2025) reported a positive association between university belonging and academic outcomes ($r = .20$), and a stronger association with well-being outcomes ($r = .40$). These findings are consistent with the idea that students are more likely to participate and persist when they experience themselves as legitimate members of an academic community. However, heterogeneity across studies and the predominance of correlational designs require caution: belonging may support achievement, achievement may strengthen belonging, and both may be influenced by additional contextual factors.

Recent student surveys add a further institutional dimension. The Gallup–Lumina State of Higher Education 2024 report found that emotional stress and mental health concerns were frequently cited by enrolled students who had considered stopping their studies (Gallup, 2024). The American College Health Association's Fall 2024 National College Health Assessment also reported that anxiety negatively affected academic performance for a substantial proportion of respondents (ACHA, 2024). These findings reinforce the relevance of psychological functioning

to persistence and learning, while also demonstrating the need to distinguish self-reported associations from evidence of direct causation.

Table 1. Selected evidence on student well-being and educational outcomes

Source	Evidence base	Selected finding
Healthy Minds Study (2024–2025)	>84,000 students; 135 institutions	37% moderate-to-severe depressive symptoms; 33% anxiety symptoms; 36% flourishing
Bücker et al. (2018)	47 studies; 38946 participants	Well-being and academic achievement: r = .164
Lei et al. (2018)	69 studies; 196,473 participants	Engagement and academic achievement: r = .269
Wong et al. (2024)	137 studies; 158,510 participants	Engagement associated with achievement (r = .33) and well-being (r = .35)
van Kessel et al. (2025)	Systematic review and meta-analysis	Belonging associated with academic outcomes (r = .20) and well-being (r = .40)

5. PSYCHOLOGICAL FOUNDATIONS: AUTONOMY, COMPETENCE, RELATEDNESS AND BELONGING

Self-Determination Theory (SDT) offers a useful framework for understanding the psychological conditions that support motivation and well-being. The theory identifies three basic psychological needs: autonomy, competence, and relatedness (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2020). Autonomy refers to experiencing meaningful agency rather than merely complying with external demands; competence concerns the experience of being capable of meeting appropriately challenging tasks; relatedness involves feeling connected to and respected by others.

In higher education, autonomy is supported when students understand the purpose of learning activities and have meaningful opportunities for choice. Competence is supported by transparent expectations, appropriately scaffolded tasks, constructive feedback, and opportunities to revise work. Relatedness is supported through respectful teacher–student relationships, peer collaboration, and a classroom climate in which students can ask questions without humiliation. These needs are interdependent: choice without guidance may feel like abandonment, while high expectations without feedback may undermine competence.

A meta-analysis by Howard et al. (2021), synthesizing 144 studies and more than 79,000 students, found that autonomy-supportive teaching was associated with students' psychological need satisfaction and self-determined motivation. Such evidence reinforces the argument that teacher behavior is not peripheral to learning; it forms part of the motivational environment. At the same time, psychological support should not be confused with lowered expectations. Students benefit from academic challenge when expectations are clear, demands are proportionate, and support is available.

Belonging adds a relational dimension to this account. It develops through repeated experiences of recognition, inclusion, participation, and fair treatment. A sense of belonging may be weakened by exclusion, opaque academic rules, stereotyping, or interactions that communicate that some students are less legitimate members of the institution. Therefore, inclusive education is not limited to formal access; it also concerns the quality of everyday participation and relationships.

6. EDUCATIONAL INNOVATION: FROM CONTENT DELIVERY TO DEVELOPMENTAL LEARNING

One major trend in higher education is the shift from teacher-centered transmission toward active, student-centered learning. Problem-based learning, project-based learning, collaborative tasks, experiential learning, reflective writing, flipped classrooms, and peer feedback can promote deeper processing and participation when they are aligned with learning objectives and supported by adequate structure. Their value lies not in novelty alone, but in the quality of thinking, interaction, and feedback they enable.

A psychologically informed approach asks how learning designs affect students' experience of challenge, agency, competence, and connection. Excessive cognitive demand without scaffolding may produce confusion and disengagement; insufficient challenge may limit development. The pedagogical task is to create supported challenge: tasks that stretch students' current capacities while providing clear criteria, useful feedback, and opportunities for improvement. This approach is compatible with academic rigor and may make rigor more educationally productive.

Digital technologies and generative artificial intelligence create both opportunities and risks. They can expand access, support individualized explanations, provide rapid feedback, and assist students with language or organization. Yet they can also intensify distraction, cognitive overload, social isolation, and the outsourcing of intellectual effort. The central question is not whether technology should be used, but whether its use strengthens or weakens student agency, critical thinking, academic integrity, and meaningful human interaction.

AI literacy should therefore include critical evaluation of generated information, transparent disclosure, ethical use, and awareness of the difference between assistance and substitution. If students routinely delegate the cognitive work of formulating questions, evaluating evidence, constructing arguments, and solving problems, short-term efficiency may come at the expense of long-term competence. Educational innovation should be judged by its developmental consequences, not by technological sophistication alone.

Formative assessment is another important direction. When assessment is used only as a final judgment, it can encourage performance anxiety and conceal the learning process. Formative assessment—through timely feedback, self-assessment, peer review, and opportunities to revise—provides information that helps students understand their progress and next steps. Transparent criteria can reduce unnecessary uncertainty and support competence without eliminating standards.

7. THE CHANGING ROLE OF THE UNIVERSITY TEACHER

In a developmental model, the teacher remains an expert and an academic authority, but authority is expressed increasingly through the design of meaningful learning environments rather than through one-directional control of information. Teachers can sustain high standards while creating a climate in which questions, mistakes, and revision are treated as legitimate parts of intellectual work.

Teacher–student relationships matter because learning is both cognitive and relational. Respectful communication, predictable academic procedures, fair assessment, and recognition of effort can strengthen engagement and belonging. This does not mean that teachers should become therapists. Professional boundaries remain essential: the teacher's role is to support learning, recognize when a student may need additional assistance, and refer significant concerns to appropriate professional services.

Institutions must also support teachers in this role. Professional development should include inclusive pedagogy, feedback practices, communication, digital teaching, psychologically informed classroom management, and clear procedures for referral. Without institutional support, responsibility for student well-being may be placed unfairly on individual teachers without the time, training, or resources needed to respond effectively.

8. THE WELL-BEING–ENGAGEMENT–ACHIEVEMENT (WEA) DEVELOPMENTAL MODEL

uilding on the reviewed literature, this paper proposes the Well-being–Engagement–Achievement (WEA) model as a conceptual framework for research and educational practice. The model is not presented as an empirically validated causal sequence; rather, it organizes established theoretical and empirical relationships into a framework that can be tested in future studies.

The model comprises four interconnected levels. First, the educational context includes curriculum structure, assessment practices, teacher behavior, opportunities for autonomy, accessibility, and peer interaction. Second, the psychological experience of students includes perceived competence, autonomy, relatedness, belonging, psychological safety, and meaning. Third, these experiences are associated with behavioral, emotional, and cognitive engagement. Fourth, outcomes include academic achievement, persistence, professional development, and positive psychological functioning.

The model is reciprocal rather than strictly linear. Supportive educational environments may strengthen psychological resources; these resources may facilitate engagement; sustained engagement may support learning and persistence; and experiences of competence and achievement may, in turn, reinforce well-being and belonging. Conversely, chronic pressure, exclusion, repeated experiences of incompetence, or opaque assessment may contribute to a negative cycle in which distress undermines engagement and poor academic experiences weaken self-efficacy.

The WEA model suggests that interventions should not target only the endpoint of academic performance or only the individual student's stress-management skills. They should address the connections between institutional conditions, psychological experience, engagement, and outcomes. Its value lies in directing attention toward the educational environment as a modifiable context, while preserving recognition of individual differences and broader social determinants.

9. INSTITUTIONAL IMPLICATIONS AND RECOMMENDATIONS

A common limitation of student well-being initiatives is their tendency to place responsibility primarily on the individual. Workshops on resilience, mindfulness, or time management may be useful, but their effects are likely to be limited if institutional conditions continually produce unreasonable workload, unclear assessment, weak communication, or exclusion. Well-being should therefore be addressed at individual, relational, and institutional levels.

1. Integrate well-being-related competencies into educational aims where relevant, including self-regulation, reflection, collaboration, communication, and responsible autonomy.
2. Design learning environments that support autonomy, competence, and relatedness through meaningful choices, clear expectations, scaffolded challenge, and constructive feedback.

3. Strengthen formative assessment through timely feedback, transparent criteria, revision opportunities, self-assessment, and peer learning.
4. Promote belonging and inclusion through respectful interaction, accessible learning materials, fair procedures, and meaningful opportunities for student participation.
5. Establish clear pathways for early support and referral, while maintaining professional boundaries between teaching and clinical care.
6. Use digital technologies and AI critically, preserving academic integrity, student agency, critical thinking, and meaningful human interaction.
7. Monitor student experience using indicators such as belonging, engagement, perceived teacher support, academic stress, flourishing, and access to support, alongside traditional academic metrics.
8. Provide continuing professional development for teachers in inclusive pedagogy, psychologically informed teaching, feedback, and referral procedures.

10. DISCUSSION

The evidence reviewed supports a developmental conception of higher education in which well-being is neither an optional extra nor a replacement for academic achievement. The associations among well-being, engagement, belonging, and academic outcomes are meaningful, but they should not be interpreted as proof of simple causal pathways. Students with higher well-being may engage more actively; engagement may also contribute to well-being. Similarly, belonging may facilitate persistence, while successful participation may strengthen belonging. Longitudinal, experimental, and mixed-method research is needed to clarify these reciprocal processes.

A further distinction is required between well-being and comfort. A university cannot and should not eliminate challenge, uncertainty, frustration, or the possibility of failure; these experiences are integral to intellectual growth. The goal is not a demand-free environment, but one in which demands are meaningful, proportionate, transparent, and accompanied by resources that enable students to respond adaptively. Well-being is compatible with academic rigor when challenge is supported rather than arbitrary or humiliating.

The evidence base also has limitations. Large-scale mental health surveys often rely on self-report and samples of participating institutions, limiting generalization. Much research on engagement and belonging is correlational, and measures vary across studies. In addition, a substantial portion of the evidence comes from North America, Western Europe, Australia, and other high-income contexts. Research in Southeast Europe and North Macedonia is needed to examine how institutional structures, cultural expectations, socioeconomic circumstances, and educational traditions shape student well-being.

These limitations do not invalidate the case for attention to well-being; rather, they define the next research agenda. Institutions should evaluate interventions, report outcomes transparently, and avoid assuming that an approach effective in one context will transfer unchanged to another. The WEA model can guide locally grounded research examining how institutional practices relate to psychological experience, engagement, and academic outcomes over time.

11. CONCLUSION

Contemporary higher education requires a broader understanding of educational quality than the transmission of knowledge and the measurement of academic performance alone. Universities are developmental environments in which students acquire disciplinary knowledge while also developing autonomy, emotional competence, resilience, social connectedness, and professional identity. The evidence reviewed in this paper demonstrates meaningful associations among student well-being, engagement, belonging, and academic outcomes, while large-scale surveys show that psychological distress remains an important concern.

The proposed WEA model offers a framework for understanding how institutional conditions, psychological experiences, engagement, and educational outcomes may influence one another. Its central implication is that meaningful educational innovation is systemic: it requires learning environments that combine academic rigor with autonomy, competence, relatedness, belonging, formative feedback, and appropriate support. Well-being should thus be integrated into teaching practices, institutional policies, and the evaluation of educational quality.

Moving from academic achievement toward psychological development does not mean moving away from excellence. It means defining excellence more comprehensively—as the capacity to educate knowledgeable, competent, reflective, resilient, socially connected, and professionally responsible graduates.

REFERENCES

- American College Health Association. (2024). American College Health Association-National College Health Assessment III: Fall 2024 reference group executive summary. American College Health Association.
- Bücker, S., Nuraydin, S., Simonsmeier, B. A., Schneider, M., & Luhmann, M. (2018). Subjective well-being and academic achievement: A meta-analysis. Journal of Research in Personality, 74, 83–94. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2018.02.007
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Gallup. (2024). The State of Higher Education 2024. Gallup and Lumina Foundation.
- Healthy Minds Network. (2025). The Healthy Minds Study: 2024–2025 data report. Healthy Minds Network.
- Howard, J. L., Bureau, J. S., Guay, F., Chong, J. X. Y., & Ryan, R. M. (2021). Student motivation and associated outcomes: A meta-analysis of self-determination theory-based research. Psychological Bulletin, 147(12), 1305–1335. https://doi.org/10.1037/bul0000368
- Lei, H., Cui, Y., & Zhou, W. (2018). Relationships between student engagement and academic achievement: A meta-analysis. Social Behavior and Personality, 46(3), 517–528. https://doi.org/10.2224/sbp.7054
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. Contemporary Educational Psychology, 61, 101860. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860
- van Kessel, G., Ryan, C., Paras, L., Johnson, N., Zariff, R. Z., & Stallman, H. M. (2025). Relationship between university belonging and student outcomes: A systematic review and

meta-analysis. The Australian Educational Researcher, 52, 2511–2534. https://doi.org/10.1007/s13384-025-00822-8

- Wong, Z. Y., Liem, G. A. D., Chan, M., & Datu, J. A. D. (2024). Student engagement and its association with academic achievement and subjective well-being: A systematic review and meta-analysis. Journal of Educational Psychology, 116(1), 48–75. https://doi.org/10.1037/edu0000833
- World Health Organization. (2022). World mental health report: Transforming mental health for all. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338

UDC: 378:17

ETHICS IN HIGHER EDUCATION: CHALLENGES, PRINCIPLES AND SOCIAL RESPONSIBILITY

Vance Bojkov
University of Niš, Faculty of electronic engineering Nis, e-mail: vance.bojkov@elfak.ni.ac.rs

ABSTRACT

Higher education represents the foundation of social development and progress through the creation of educated, critically thinking and socially responsible individuals. However, in the contemporary academic environment, numerous ethical challenges arise that may threaten the integrity, quality and social role of higher education. The subject of this paper is the role of ethics as a driver of sustainable development in higher education, with particular attention paid to theoretical approaches, legal frameworks, practical implementation and the challenges universities face when implementing ethical and sustainable strategies. This paper examines the key aspects of ethics in higher education, including academic integrity, research ethics, social responsibility and the role of digital technologies. The aim of the paper is to highlight the importance of ethical principles in creating a responsible academic environment and to offer guidelines for their successful implementation in higher education institutions. Legal frameworks, at both national and international level, provide institutional support for ethical conduct through regulations that ensure fairness, transparency and accountability. The methodology is based on literature analysis, case studies and compliance with international standards and national policies. The results of the study show that promoting ethics in higher education requires a joint effort by the institution, mentor and student, as well as a clear policy that defines ethical standards and sanctions for their violation.

Keywords: *ethics, higher education, academic integrity, research ethics, social responsibility*
JEL Classification: *I23, A13*

CONCEPT AND ESSENCE OF ETHICS

Higher education represents one of the most important pillars of social development, since it shapes future generations of professionals, researchers and citizens who, through their decisions and actions, will influence the development of society, the economy and science. However, alongside its role in the creation of knowledge and innovation, numerous ethical dilemmas arise that cause concern within the academic community and society as a whole. Issues such as academic integrity, objectivity in research, social responsibility and digital ethics are becoming increasingly relevant in the context of globalization, commercialization of education and rapid technological progress.

Moral choice is traditionally understood as an essential characteristic of conduct, implying that an individual independently makes a responsible decision, freely choosing between good and evil. In this sense, the problem of moral choice is inseparable from the problem of morality in general and is relevant at every stage of its development. However, in the process of social

development, the nature and content of choice change, sometimes in the most dramatic way (Boykov, 2020, p. 122).

Ethics is a philosophical discipline that studies morality, moral norms and values, as well as the principles according to which people should act. Ethics deals with what is good and bad, what is right and wrong in human behaviour. Ethics is a set of moral principles that guide individuals in determining what is right and what is wrong in their behaviour and decision-making. The essence of ethics lies in maintaining a balance between personal interest and the common good, ensuring that individual actions contribute positively to society (Inclusive IAS, 2025).

1. Ethics influences not only personal behaviour but also broader social and professional behaviour, shaping the way individuals interact with others and contribute to the common good. Ethics seeks to determine:

• how a person should live,
• which decisions a person should make,
• which actions are morally justified,
• which values form the basis of moral behaviour.

2. The essence of ethics is to ensure that one's decisions and behaviour are consistent with the principles of proper conduct, promoting justice, fairness, compassion and respect for others. Ethics provides a framework for evaluating actions and determining their moral implications. The key elements of ethical behaviour are:

Moral awareness: Ethics in human behaviour begins with awareness of what constitutes moral and immoral conduct. Individuals must have a clear understanding of ethical principles such as honesty, fairness, respect and responsibility in order to make ethically correct decisions.

Responsibility: Ethical human actions imply taking responsibility for one's own decisions and their consequences. Ethical individuals are responsible for their behaviour and do not shift blame to others or avoid the consequences of their actions.

Intentions and outcomes: The ethical nature of human behaviour is often assessed not only by its outcomes but also by the intentions behind it. For an action to be ethical, the intention behind it must be based on good faith and directed towards promoting well-being rather than causing harm.

Minimizing harm: A key component of ethics in human behaviour is the principle of doing no harm, or minimizing harm. Ethical actions aim to avoid causing unnecessary harm or suffering to others and seek to prevent negative consequences whenever possible.

Justice and fairness: Ethical behaviour requires actions to be just and fair, treating others without prejudice or discrimination. It also involves ensuring that benefits and burdens are distributed fairly.

Respect for autonomy: Ethics respects the autonomy of others, allowing them to make their own choices and decisions without coercion. Ethical behaviour involves recognizing the right of individuals to live their lives freely while respecting the rights of others.

3. At its core, ethics includes:

Normative role - Ethics establishes rules and principles that guide human behaviour. It describes not only how people behave but also how they should behave.

Study of morality - Ethics is the theoretical foundation of morality. Morality refers to practical rules in everyday life, while ethics analyses, justifies and explains those rules.

Understanding values - Ethics examines fundamental human values: justice, honesty, goodness, courage, responsibility, freedom and dignity.

Rational decision-making - Ethical reasoning requires rational argumentation rather than emotions or habits. The aim is to make reasonable and ethically justified decisions.

Social dimension - Ethics is not an isolated discipline; it is connected with society. Moral principles regulate behaviour between people in a community and help achieve harmonious and just social life.

4. Ethics is a fundamental philosophical discipline that studies morality, establishes principles of proper conduct and provides a framework for ethical and responsible action. It is necessary for the development of conscious, responsible and just individuals and for the creation of a stable and harmonious society.

DEFINITION OF ETHICS IN HIGHER EDUCATION

Ethics in higher education represents a set of moral principles, values and rules of conduct that guide the behaviour of all participants in the academic community - students, teachers, researchers and administrative staff - with the aim of ensuring integrity, objectivity, social responsibility and sustainable development. It is based on universal ethical values such as honesty, fairness, respect for human rights, responsibility and transparency, as well as on specific requirements arising from the nature of higher education as an institution of public interest.

Academic ethics includes ethical principles and values in science and higher education: fairness and justice, equality, honesty, legality, academic freedom and excellence, scientific criticism, mutual respect, protection of human rights and human dignity, responsibility in science and higher education, business relations, public relations, application of modern technologies and protection of animals and the environment (University of Split, n.d.).

Ethical principles in higher education are not merely formal requirements, but a foundation that ensures the quality, reliability and social relevance of academic work. The academic community is obliged to provide its members - students, teachers and researchers - with clear guidelines for ethical behaviour, both in classrooms and laboratories and in the wider social community. Unfortunately, the occurrence of non-academic behaviour, such as plagiarism, conflicts of interest in research or failure to respect principles of social responsibility, points to the need for a comprehensive approach that promotes integrity and responsibility in higher education.

Ethics in higher education is not merely a set of rules that must be followed, but a foundation that ensures quality, trust and the social relevance of academic work. It relates to: academic integrity (honesty in research, teaching and assessment), research ethics (protection of participants, objectivity, transparency), social responsibility (inclusiveness, sustainability, impact on society), digital ethics (responsible use of technologies, privacy protection), and respect for diversity and inclusiveness (combating discrimination and promoting equality).

ACADEMIC INTEGRITY

The word integrity originates from the Latin word integritas and means wholeness, indivisibility and completeness, as well as personal honesty, independence, correctness and adherence to certain values and behaviours. Academic integrity is the ethical code to which members of the academic community must adhere. This principle implies respect for the basic rules of intellectual honesty and academic ethics (University of Arts in Belgrade, n.d.). Key aspects include:

Honesty in work:

- Avoiding plagiarism (taking another person's ideas, text or results without appropriately citing the source).
- Proper citation and referencing of sources (according to recognized academic standards, e.g. APA, Harvard, MLA).
- Objectivity in research and reporting of results.

Honesty during assessment:

- Preventing cheating during examinations (e.g. copying, using unauthorized materials).
- Objectivity and impartiality in student assessment.
- Transparency of assessment criteria.

Responsibility towards academic standards:

- Respecting the regulations and codes of conduct of the higher education institution.
- Reporting suspected non-academic behaviour (e.g. reporting cases of plagiarism).

Research Ethics

- Research in higher education must be based on ethical principles in order to ensure its credibility, reliability and social usefulness. Key principles include:

Informed consent:

- Research participants must be fully informed about the objectives, methods, expected results and potential risks.
- Consent must be voluntary, without pressure or manipulation.

Protection of privacy and data:

- Participants' data must be protected and anonymized.
- Data-protection laws must be respected (e.g. GDPR in Europe).

Objectivity and transparency:

- Researchers must be objective and avoid conflicts of interest.
- Research results must be published without manipulation or bias.

Responsibility towards society:

- Research should be directed towards solving social problems and improving the common good.
- Avoiding research that may cause harm to individuals or society.

Social Responsibility

- Higher education institutions have a responsibility to educate students who will become socially responsible and engaged citizens. This principle includes:

Promotion of sustainable development:

- Integration of sustainability principles into curricula and projects.
- Promotion of environmental awareness and responsible use of resources.

Inclusiveness and equality:

- Ensuring equal opportunities for all students, regardless of gender, race, religion, nationality or social status.
- Combating discrimination and creating an inclusive environment.

Social engagement:

- Encouraging students to participate in socially useful activities (volunteering, activism, social entrepreneurship).
- Cooperation with local communities in solving social problems.

Impact on society:

- Research and projects should have a positive impact on society.

• Promotion of social justice and human rights.

DIGITAL ETHICS

In today's digital age, ethics in higher education also includes responsible behaviour in the online environment. The growing role of digital, cloud and AI-based technologies in administrative and management processes further increases the importance of responsible digital practices (Mihaylov and Goceva, n.d., pp. 279-281). Key principles include:

Privacy protection:

• Respecting the privacy of students and researchers in the digital environment.
• Protecting personal data and avoiding their misuse.

Responsible use of technologies:

• Avoiding plagiarism and falsification of digital content.
• Respecting copyright in the digital environment.

Prevention of cyberbullying:

• Promoting respect and tolerance in online communication.
• Preventing harassment, bullying and discrimination on the Internet.

Ethical use of artificial intelligence:

• Responsible use of artificial-intelligence-based tools in research and teaching.
• Transparency in the use of AI tools and avoidance of their misuse.

Respect for Diversity and Inclusiveness

• This principle implies creating an environment that respects and values diversity among students and members of the academic community. Key aspects include:

Combating discrimination:

• Preventing discrimination based on gender, race, nationality, religion, sexual orientation or disability.
• Promoting equality and equal opportunities for all.

Cultural sensitivity:

• Respecting different cultural, religious and ethnic identities.
• Promoting intercultural dialogue and understanding.

Support for vulnerable groups:

• Providing support to students from vulnerable groups (e.g. refugees, students with disabilities).
• Promoting inclusiveness in classrooms and research projects.

Ethical Codes and Standards in Higher Education

Ethical codes originate within professional communities and represent an important governance mechanism for implementing approved ethical changes. For a long time, ethical norms existed in the form of 'unwritten rules', but with the expansion of the field of social consequences, their complexity and imbalance, they became clearly formulated in ethical codes (Boykov, 2020, p. 122).

Ethical codes and standards represent a foundation for establishing and maintaining integrity, quality and social responsibility in higher education. They provide a framework for the conduct of students, teachers, researchers and institutions, and compliance with them is essential for building trust within the academic community.

UNESCO Recommendations and Declarations

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) plays a key role in defining ethical standards in higher education through various recommendations and declarations. Some of the most important are: the Recommendation concerning the Status of Teachers (1966), the Declaration on Ethics in Science (2017), and the Recommendation on Higher Education in the Twenty-first Century (1998).

International Association of Universities (IAU)

The IAU promotes ethical principles through various initiatives and guidelines, including ethical codes for universities and the International Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education (INQAAHE).

European Frameworks and Standards

The key principles include academic freedom, research integrity, protection of researchers' rights, conflict of interest and social responsibility. The European framework for digital ethics includes key principles such as privacy protection, ethical use of artificial intelligence and prevention of cyberbullying.

National Ethical Codes and Standards

Many countries have their own national codes and standards related to ethics in higher education. They often include specific requirements adapted to local conditions and needs.

In Serbia, ethics in higher education is regulated through several key documents: the Law on Higher Education, university codes of conduct and ethics committees (ethics committees for research and ethics committees for dispute resolution). As an example, the Code of Professional Ethics of the University of Niš is presented below (University of Niš, n.d.).

CODE OF PROFESSIONAL ETHICS OF THE UNIVERSITY OF NIŠ

1. General principles

The Code of Professional Ethics of the University of Niš is based on the following general principles:

- Academic freedom: the right to free research, expression of opinions and critical thinking within the academic community.
- Integrity and honesty: respect for academic integrity, including prevention of plagiarism, fraud and other forms of non-academic behaviour.
- Objectivity and impartiality: impartial assessment, research and decision-making.
- Respect for human rights: protection of the human rights and dignity of all members of the academic community.
- Social responsibility: engagement in solving social problems and promoting sustainable development.
- Inclusiveness and equality: ensuring equal opportunities for all students and employees, regardless of gender, race, nationality, religion or disability.

2. Key provisions of the Code

The Code of Professional Ethics of the University of Niš contains several key areas concerning the conduct of members of the academic community:

2.1. Academic integrity

• Plagiarism: taking another person's ideas, text or results without appropriate citation is prohibited. All members of the University are obliged to respect the principles of intellectual property.

• Fraud: the use of unauthorized materials during examinations, copying another person's work or any other form of fraud is prohibited.

• Objectivity in research: research must be based on objectivity, transparency and respect for scientific methods.

2.2. Research ethics

• Informed consent: research participants must be fully informed about the objectives, methods and potential risks of the research.

• Data protection: participants' data must be protected and anonymized in accordance with the law.

• Conflict of interest: potential conflicts of interest must be publicly disclosed in order to ensure objectivity.

2.3. Interpersonal relations

• Respect and tolerance: all members of the academic community are obliged to respect diversity and avoid discrimination, bullying or harassment.

• Cooperation and communication: promotion of positive and constructive communication among members of the community.

• Protection of individual integrity: prevention of any form of harassment or discrimination.

2.4. Social responsibility

• Sustainable development: promotion of environmental awareness and sustainable use of resources within the University.

• Engagement in society: participation in socially useful projects and initiatives that have a positive impact on the community.

• Promotion of human rights: participation in the promotion of human rights and social justice.

3. Implementation and oversight

• Oversight: the University of Niš has mechanisms for monitoring and applying the Code of Professional Ethics, including ethics committees that consider cases of violations of ethical principles.

• Sanctions: in case of violation of the Code, sanctions may be applied, including warnings, suspension or other measures in accordance with the University's internal regulations.

• Education: the University organizes educational programmes and workshops to promote ethical behaviour among its members.

4. International and national references

The Code of Professional Ethics of the University of Niš is based on international and national standards, including:

• Bologna Process: principles of academic freedom and quality in higher education.

• UNESCO recommendations: international standards for ethics in higher education.

• Law on Higher Education of the Republic of Serbia: the legal framework regulating higher education in Serbia.

• Declaration of Helsinki: an international standard for ethics in medical research (in the case of medical faculties).

5. Example of application of the Code

• Students: students are obliged to respect the principles of academic integrity, including avoiding plagiarism and fraud during examinations.

• Teachers: teachers must be objective in assessment, promote academic freedom and respect the principles of social responsibility.

• Researchers: researchers must ensure informed consent of research participants and protection of their data.

Challenges in the Implementation of Ethical Codes in Higher Education

Ethical codes in higher education represent an important instrument for preserving academic integrity, professional responsibility and trust in educational and scientific institutions. However, their practical application often faces numerous challenges.

Mismatch between rules and practice

Codes may clearly define acceptable and unacceptable behaviour, but their implementation depends on the institution's actual readiness to act consistently in cases of violations of the rules.

Conflict of interest and institutional pressures

Teachers and managers may be exposed to various pressures - from demands for greater productivity to personal and institutional interests. This may make impartial decision-making more difficult.

Plagiarism and academic dishonesty

Plagiarism, cheating, fabrication of data and other forms of academic dishonesty represent one of the most significant challenges. A particular problem is the development of generative artificial intelligence, which requires reconsideration of existing rules on authorship and academic work.

Unequal application of sanctions

If the same type of violation is sanctioned differently depending on the status or position of the person, trust in the institution is undermined and the impression is created that ethical standards are not equal for everyone.

Insufficient ethical culture

The mere existence of an ethical code is not sufficient. It is necessary to develop an institutional culture in which ethical behaviour is encouraged rather than only violations being punished. Communication and motivation are important elements of institutional management because they influence behaviour, participation and the alignment of individual and organizational goals (Goceva, 2022, pp. 11-13).

Insufficient knowledge of the code

Students, teachers and administrative staff are sometimes not sufficiently familiar with the content and significance of ethical rules. Continuous training, workshops and clear instructions are therefore necessary.

Dilemmas related to digitalization and artificial intelligence

Modern technologies raise questions of privacy, authorship, data processing, transparency and responsibility. Universities must therefore regularly review and adapt their ethical codes.

The greatest challenge is not only the adoption of an ethical code, but its consistent and fair implementation. An effective ethical system in higher education requires clear rules, transparent procedures, equal standards for everyone, independent action in cases of violations and continuous development of an academic ethical culture. Only in this way can an ethical code become a real mechanism for protecting the integrity of a higher education institution rather than merely a formal document.

CONCLUSION

Ethical codes in higher education represent an important normative and institutional mechanism for preserving academic integrity, professional responsibility and trust in higher education institutions. Their significance lies in defining fundamental ethical principles and standards that guide the behaviour of students, teaching and non-teaching staff, as well as all other participants in the academic community. However, the mere existence of an ethical code is not a sufficient guarantee of its observance and effectiveness.

Ethics in higher education is not merely a set of rules, but a foundation that ensures the quality, integrity and social usefulness of academic work. It requires a joint effort by institutions, teachers, students and society as a whole. By promoting ethical behaviour, higher education can educate generations of responsible, critically thinking and socially engaged individuals who will contribute to the improvement of society.

One of the key challenges in the implementation of ethical codes is establishing consistent, transparent and impartial application of prescribed rules. Particular attention is required for problems of academic dishonesty, plagiarism, conflicts of interest, abuse of position, discrimination and unequal treatment of participants in the academic community. Additional complexity is brought by the development of digital technologies and artificial intelligence, which opens new questions regarding authorship, originality of academic work, data protection and responsible use of technology.

Effective implementation of ethical codes requires more than the formal prescription of rules and sanctions. It is necessary to continuously develop an institutional culture based on integrity, responsibility, equality, respect and professionalism. In this process, education of members of the academic community, clearly defined procedures for reporting and investigating ethical violations, consistent application of sanctions and ensuring equal standards for everyone are particularly important.

Institutions that invest in the promotion of ethical principles create an environment that encourages intellectual honesty, social responsibility and innovation, thereby contributing to the global progress of society.

The principles of ethics in higher education represent a foundation that ensures the quality, integrity and social relevance of academic work. They are not merely formal requirements, but values that should guide the behaviour of all participants in the academic community. Respect for these principles contributes to the creation of a responsible, inclusive and socially engaged academic environment capable of responding to the challenges of contemporary society.

REFERENCES

- Boykov, V. (2020) Inženjersko obrazovanje [Engineering Education]. Niš: Faculty of Electronic Engineering, University of Niš.
- Goceva, M. (2022) Комуникация в училищно управление [Communication in School Management]. Botevgrad: International Business School.
- Inclusive IAS (2025) 'Essence, Determinants and Consequences of Ethics in Human Actions'. Available at: https://inclusiveias.com/ (Accessed: 2 September 2026).
- Mihaylov, M. and Goceva, M. (2026) 'Автоматизиране на административните и деловодните процеси в управлението на неразвитите общини чрез облачни и дигитални технологии' [Automation of administrative and records-management processes in the management of underdeveloped municipalities through cloud and digital

technologies], in Локална самоуправа: како из круга неразвијених / Местното самоуправление: как от кръга на неразвитите. Svrljig: Galaksijanis, pp. 279-281. ISBN 978-86-6233-802-0.

- University of Arts in Belgrade (n.d.) 'Academic Integrity - Introduction'. Available at: https://rektorat6.arts.bg.ac.rs/akademski-integritet-1/uvod (Accessed: 2 September 2026).
- University of Niš (n.d.) 'University acts and Code of Professional Ethics'. Available at: https://www.elfak.ni.ac.rs/fakultet/akta (Accessed: 2 September 2026).
- University of Split (n.d.) 'Academic Ethics'. Available at: https://gradst.unist.hr/ostalo/akademska-etika (Accessed: 2 September 2026).

UDC: 378.014-028.274(4-6ЕУ:438)

MAPPING EU DIGITAL PRIORITIES IN FIVE ESPERIDTA TEACHING MODULES: A CURRICULUM STUDY IN POLISH HIGHER EDUCATION

Yan Kapranov[1], Olena Pimenowa[2], Dawid Stadniczeńko[3]

[1]*School of Humanities and Fine Arts, VIZJA University, Warsaw, Poland; e-mail: y.kapranov@vizja.pl*
[2]*School of Business, VIZJA University, Warsaw, Poland; e-mail: o.pimenowa@vizja.pl*
[3]*School of Social Sciences, VIZJA University, Warsaw, Poland; e-mail: d.stadniczenko@vizja.pl*

ABSTRACT

European digital policy covers education, rights, data, artificial intelligence and democratic participation, yet teaching programmes may leave the underlying policy instruments implicit. This document-based case study examines five subject areas in the Erasmus+ Jean Monnet Module "European Studies for Supporting Polish Education and Research in Digital Transformation: Interdisciplinary Approach" (ESPERIDTA; Grant Agreement No. 101172710), represented in a published 2025/26 syllabus at VIZJA University, Poland. The five areas are European language policies, historical developments, law, management and political science. We read the syllabus alongside seven EU policy and legal texts. We distinguished named instruments from thematic connections and evidence of assessed learning; we used the 2024/25 and 2026/27 syllabi to check continuity with the published design. All five areas offer routes into EU digital priorities. The GDPR is identified directly, while links to the Digital Education Action Plan, AI Act, Open Data Directive, cultural heritage data-space recommendation and Digital Services Act generally remain implicit. The syllabus specifies written tests, class tasks and independent written work but does not publicly map individual EU policy competences to assessment criteria. These findings are based on published curriculum documentation, not evidence of teaching quality or student attainment. We propose linking each policy instrument to an observable task, a dated source and a corresponding rubric criterion. The case illustrates how a small interdisciplinary programme can make policy-to-learning alignment auditable.

Keywords: *European Union; digital education; curriculum mapping; Jean Monnet module; policy literacy*
JEL Classification: *I23, K24*

1. INTRODUCTION

"European Studies for Supporting Polish Education and Research in Digital Transformation: Interdisciplinary Approach" (ESPERIDTA; Grant Agreement No. 101172710) is an Erasmus+ Jean Monnet Module implemented at VIZJA University in Warsaw (VIZJA University, 2026). Its publicly available 2025/26 syllabus organises teaching into five subject areas across winter and summer schools: European language policies, historical developments,

European law, management and political science (ESPERIDTA, 2025). These five areas provide a bounded case for examining the visibility of EU digital priorities in a published curriculum.

The European Union's digital agenda reaches universities through several channels. The Digital Education Action Plan addresses teaching environments and digital skills, while the Digital Decade Policy Programme sets broader objectives for digital competences and public services. Other instruments concern personal data, artificial intelligence, open data, cultural heritage and the responsibilities of online platforms (European Commission, 2020; European Parliament and Council, 2022a; European Parliament and Council, 2016; European Parliament and Council, 2024). A course can therefore discuss an attractive digital topic without making the underlying EU instrument visible to learners.

The project aims to bring EU priorities and practices into Polish education and research through an interdisciplinary approach (VIZJA University, 2026). This institutional and curricular context warrants a precise question: where do the five published module descriptions identify EU digital instruments, where do they support only a thematic connection, and what would make the intended learning verifiable?

The contribution is a transparent mapping of documented curriculum content to a deliberately limited set of EU reference texts. It makes no claim to evaluate lectures actually delivered, measure learners' achievements, or infer national patterns from one programme. Its practical value is a repeatable way to improve curricular traceability in an interdisciplinary European Studies module.

2. LITERATURE AND ANALYTICAL FRAMEWORK

A curriculum map is useful when it clarifies the relationship between content, intended outcomes, and opportunities to demonstrate learning. Harden (2001) describes mapping as a way to make a programme transparent across its components; Biggs (1996) argues that teaching and assessment should be aligned with the performances named in learning outcomes. Neither proposition makes the appearance of a topic sufficient evidence of learning. Here an EU instrument is treated as a source for an intellectual operation – interpretation, comparison or justified application–rather than as a keyword whose frequency can be counted.

Research on higher education also advises restraint in attributing educational effects to technologies. Castañeda and Selwyn (2018) call for attention to the institutional and social implications of digitisation, while Bond et al. (2020) map the varied ways engagement has been studied with educational technology. Viberg et al. (2018) identify a much thinner evidence base for improved outcomes than for the adoption of learning analytics. Zawacki-Richter et al. (2019) show that educators' perspectives are underrepresented in research on artificial intelligence in higher education. These studies motivate separate assessments of documented topics, designed tasks, and demonstrated attainment.

The five subject areas require distinct disciplinary lenses. A meta-analysis of machine translation in foreign-language education suggests that digital translation can be studied as a learning practice rather than an automatically reliable output (Lee, 2023). For digital heritage, open access depends on collections' licensing and reuse conditions (Terras, 2015). Digital transformation research addresses the changes in organisations and public service processes beyond mere tool adoption (Vial, 2019; Mergel et al., 2019; Verhoef et al., 2021), while open-data research identifies practical barriers alongside promised benefits (Janssen et al., 2012). Studies of political engagement question simple causal assumptions about internet use (Boulianne, 2009),

show how personalised networks support collective action (Bennett and Segerberg, 2012), and foreground platforms' power over opinion (Helberger, 2020). Finally, educational applications of large language models require attention to bias and human oversight (Kasneci et al., 2023), and high-level ethical principles cannot substitute for operational accountability (Mittelstadt, 2019). These publications inform proposed teaching examples; they do not describe ESPERIDTA classroom practice.

3. MATERIALS AND METHOD

The primary case document is the seven-page ESPERIDTA syllabus labelled 2025/26 (ESPERIDTA, 2025). Its winter and summer sections provide ten teaching blocks, two for each of the five subject areas, along with learning objectives, planned outcomes, reading lists and programme-level assessment weights. The published 2024/25 and 2026/27 versions were inspected for continuity of module titles, topic clusters and assessment structure (ESPERIDTA, 2024; 2026). The 2026/27 text describes a planned academic year and was not treated as evidence that teaching had taken place.

The comparator corpus comprises EU instruments issued before or during the 2025/26 syllabus period: the Digital Education Action Plan 2021–2027 (European Commission, 2020); the Digital Decade Policy Programme 2030 (European Parliament and Council, 2022a); the General Data Protection Regulation (European Parliament and Council, 2016); the Artificial Intelligence Act (European Parliament and Council, 2024); the Open Data Directive (European Parliament and Council, 2019); the Commission recommendation on a common European data space for cultural heritage (European Commission, 2021); and the Digital Services Act (European Parliament and Council, 2022b). These texts were chosen because they directly connect to at least one advertised teaching theme. They are reference points for curriculum analysis, not a claim that every module should teach every instrument.

We reviewed each winter and summer block for mandatory and independent-study topics, then considered them together as one subject-area profile. A policy link was marked "named" only where the syllabus used the instrument's recognisable name or acronym; "thematic" where the listed topic provided a defensible point of contact without identifying the instrument; and "not documented" where neither condition was met. Learning outcomes and assessment provisions were reviewed separately: a learning activity was not treated as proof of attainment merely because it appeared in a list. This analysis is an interpretive, document-level audit, not an inter-rater validated quantitative content analysis; therefore, no numerical alignment score is reported.

Following the principle of treating documents as situated evidence rather than neutral transcripts of practice (Bowen, 2009), the unit of analysis was the published topic or outcome phrase, with the page and winter/summer block retained as its context. For each policy link, the audit asked three questions in sequence: Is an EU instrument named? If not, is there a specific listed topic that could support it? Does the published assessment description show how a student would use that instrument? For example, the word "GDPR" qualifies as named; "open data and transparency" supports a thematic connection to Directive 2019/1024; and neither phrase alone proves that students were asked to interpret a legal provision. Where the document was silent, the finding is reported as "not documented", not as an institutional absence.

4. FINDINGS

4.1. A five-area policy map

Figure 1 separates what the 2025/26 syllabus actually lists from the policy instrument that an instructor could make explicit. "Thematic" indicates a teaching opportunity, not evidence that an identified legal obligation or policy provision is already covered in class.

The contrast matters most in the law area. "GDPR" is named in the shared learning outcomes and winter law block, and privacy also appears in the social-competence outcomes (ESPERIDTA, 2025). This makes the legal instrument identifiable in the curriculum. By comparison, AI translation, open data, cultural heritage and e-democracy are observable topics, but an observer cannot determine from the syllabus alone which precise articles, rights, public obligations or policy actions students will investigate.

The five areas are complementary rather than interchangeable. A multilingual access question is naturally addressed in language teaching; a question about reuse and provenance of digitised collections belongs in historical study; data protection calls for legal analysis; management can examine the design of digital public services; and political science can ask how platform design conditions participation. Mapping these separate disciplinary tasks to selected EU instruments is more informative than assigning each instrument indiscriminately to all five areas.

4.2. From stated outcomes to assessed work

The 2025/26 syllabus gives an overall distribution of assessment: written tests or open tasks account for 40%, in-class tasks or projects for 40%, and independent written work for 20% (ESPERIDTA, 2025). It also lists knowledge, skills and social-competence outcomes and

mentions surveys as ways to check some of them. Yet the public document does not identify which assessment question tests interpretation of GDPR, which project demonstrates responsible AI use, or which rubric distinguishes an accurate reading of an EU instrument from a general opinion about digitalisation. The issue is one of documentary traceability. It does not establish that such assignments or rubrics are absent from internal teaching materials.

Across the three published annual syllabi, the five-part winter/summer structure and the principal topic clusters remain substantially stable (ESPERIDTA, 2024; 2025; 2026). This shows continuity in the public curriculum descriptions, not continuity in instructors, classroom activities, or results. The project website also lists separate lesson plans and workshops; these are outside the defined documentary corpus of the present study. A stronger implementation study would require examining actual tasks and student work.

5. DISCUSSION AND TEACHING EXAMPLES

The mapping suggests a modest but consequential improvement: policy literacy should be visible at the task level, not only in a module title. For each of the five areas, an updated teaching plan could record one verifiable EU source, one disciplinary operation and one assessable product. In the language area, students could compare the accessibility of parallel-language explanations of an EU digital right and document their source choices. In history, they could trace the provenance and permitted reuse of a digital cultural-heritage item. Law students could resolve a short data-protection or platform case using the relevant regulation and identify the applicable provision. Management students could evaluate an open-data service against a public-service criterion. Political-science students could analyse a digital participation mechanism and explain how platform rules affect the evidence they use. These are proposed assignments, not activities asserted to have taken place in ESPERIDTA.

A shared rubric might score (i) whether the student identifies a primary EU source, (ii) whether the student distinguishes a legal requirement from a policy aspiration, (iii) whether the digital evidence and its provenance are documented, and (iv) whether the disciplinary conclusion follows from that evidence. The distinction between types of EU text is essential: a binding regulation such as the GDPR does not have the same legal status as a Commission action plan or recommendation. It is also essential to ask students to use current consolidated texts where legal provisions may have been amended.

The language task could ask two small groups to compare a machine-translated and an independently checked version of a short public-facing explanation of an EU digital right, record the changes they made and explain whether the tool produced unequal access across languages. The Digital Education Action Plan provides the policy context; the AI Act provides a separate legal text to examine when an AI system is involved. Lee (2023) supports treating translation as a process for critical comparison, and Kasneci et al. (2023) motivates explicit human checking. No claim follows that an ordinary translation task by itself falls within a particular AI Act risk category.

For history, an instructor could give students one digitised object from a cultural institution. Their submission would identify the repository, source metadata, reuse licence and any missing provenance, then compare their findings with the cultural heritage data-space recommendation. This applies Terras's (2015) distinction between access and usable open content. For law, a short fictional student-society case could require identifying the data controller, a lawful basis under the GDPR, and a reasoned account of which facts would still need checking. A second case about a

platform's notice and complaint process could be anchored to the Digital Services Act; neither case presumes that the students have received professional legal training.

In management, students could evaluate an openly available municipal dataset by testing its format, update date, reuse conditions and accessibility, then compare the result with the Open Data Directive and an appropriate Digital Decade public-service objective. The practical barriers described by Janssen et al. (2012) and the organisational changes discussed by Mergel et al. (2019) make a simple count of published datasets an inadequate measure. In political science, a sample online consultation or simulated campaign could be examined for participation conditions, moderation rules and the limits of available engagement metrics. Boulianne (2009), Bennett and Segerberg (2012) and Helberger (2020) offer competing reasons to distinguish visibility, mobilisation and informed participation.

For a future evaluation, the team could register the specific learning outcomes before teaching, retain anonymised assessment exemplars with lawful access controls, and compare performance on a common rubric before and after instruction, while also recording changes in cohort composition and instructors. Those additional materials would permit an outcome study. The present study supports only a documentary conclusion: the publicly described curriculum contains multiple relevant entry points, but its shared syllabus does not fully make policy-to-assessment links inspectable. The European educator-competence framework DigCompEdu likewise treats digital assessment and learner empowerment as substantive aspects of teaching, which supports the proposed attention to observable tasks (Redecker, 2017).

6. LIMITATIONS AND CONCLUSION

This single-institution case uses a public programme-level syllabus, not classroom observations, interviews, unpublished teaching plans or student assessment data. A thematic link in Table 1 cannot establish an instructor's interpretation of EU law, the quality of teaching, the existence of an internal assignment, or a gain in student knowledge. Because the comparison corpus is selected for relevance to the five subject areas, it is not an exhaustive map of EU digital policy. The 2026/27 syllabus is included only as a published planning document.

The case shows how a cross-disciplinary European Studies programme can be audited without treating policy vocabulary as a proxy for learning. The 2025/26 ESPERIDTA syllabus provides recognisable content in all five areas and directly names GDPR; most other selected EU instruments remain thematic connections in the public description. Making one instrument, one task and one assessment criterion visible in each area would turn those connections into testable curriculum claims. Any assertion of educational impact must await direct evidence of delivery and assessed student work.

FUNDING

This article was prepared within the "European Studies for Supporting Polish Education and Research in Digital Transformation: Interdisciplinary Approach" (ESPERIDTA), an Erasmus+ Jean Monnet Module implemented at VIZJA University under Grant Agreement No. 101172710 and co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible.

REFERENCES

- Bennett, W.L. and Segerberg, A. (2012) 'The logic of connective action: digital media and the personalization of contentious politics', Information, Communication & Society, 15(5), pp. 739–768. doi:10.1080/1369118X.2012.670661.
- Biggs, J. (1996) 'Enhancing teaching through constructive alignment', Higher Education, 32, pp. 347–364. doi:10.1007/BF00138871.
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O. and Kerres, M. (2020) 'Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: a systematic evidence map', International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17, article 2. doi:10.1186/s41239-019-0176-8.
- Boulianne, S. (2009) 'Does Internet use affect engagement? A meta-analysis of research', Political Communication, 26(2), pp. 193–211. doi:10.1080/10584600902854363.
- Bowen, G.A. (2009) 'Document analysis as a qualitative research method', Qualitative Research Journal, 9(2), pp. 27–40. doi:10.3316/QRJ0902027.
- Castañeda, L. and Selwyn, N. (2018) 'More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education', International Journal of Educational Technology in Higher Education, 15, article 22. doi:10.1186/s41239-018-0109-y.
- ESPERIDTA (2024) Syllabus ESPERIDTA Year 1 (2024–2025). Available at: https://www.esperidta.com/static/ESPERIDTA_APP/documents/pdf1.pdf (Accessed: 27 September 2026).
- ESPERIDTA (2025) Syllabus ESPERIDTA Year 2 (2025–2026). Available at: https://www.esperidta.com/static/ESPERIDTA_APP/documents/pdf2.pdf (Accessed: 27 September 2026).
- ESPERIDTA (2026) Syllabus ESPERIDTA Year 3 (2026–2027). Available at: https://www.esperidta.com/static/ESPERIDTA_APP/documents/pdf3.pdf (Accessed: 27 September 2026).
- European Commission (2020) Digital Education Action Plan 2021–2027. Available at: https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions (Accessed: 27 September 2026).
- European Commission (2021) Commission Recommendation (EU) 2021/1970 of 10 November 2021 on a common European data space for cultural heritage. Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2021/1970/oj (Accessed: 27 September 2026).
- European Parliament and Council (2016) Regulation (EU) 2016/679 of 27 April 2016 (General Data Protection Regulation). Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj (Accessed: 27 September 2026).
- European Parliament and Council (2019) Directive (EU) 2019/1024 of 20 June 2019 on open data and the re-use of public sector information. Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj (Accessed: 27 September 2026).
- European Parliament and Council (2022a) Decision (EU) 2022/2481 of 14 December 2022 establishing the Digital Decade Policy Programme 2030. Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2022/2481/oj (Accessed: 27 September 2026).
- European Parliament and Council (2022b) Regulation (EU) 2022/2065 of 19 October 2022 (Digital Services Act). Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2065/oj (Accessed: 27 September 2026).
- European Parliament and Council (2024) Regulation (EU) 2024/1689 of 13 June 2024 (Artificial Intelligence Act). Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj (Accessed: 27 September 2026).

- Harden, R.M. (2001) 'AMEE Guide No. 21: Curriculum mapping: a tool for transparent and authentic teaching and learning', Medical Teacher, 23(2), pp. 123–137. doi:10.1080/01421590120036547.
- Helberger, N. (2020) 'The political power of platforms: how current attempts to regulate misinformation amplify opinion power', Digital Journalism, 8(6), pp. 842–854. doi:10.1080/21670811.2020.1773888.
- Janssen, M., Charalabidis, Y. and Zuiderwijk, A. (2012) 'Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government', Information Systems Management, 29(4), pp. 258–268. doi:10.1080/10580530.2012.716740.
- Kasneci, E. et al. (2023) 'ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education', Learning and Individual Differences, 103, article 102274. doi:10.1016/j.lindif.2023.102274.
- Lee, S.-M. (2023) 'The effectiveness of machine translation in foreign language education: a systematic review and meta-analysis', Computer Assisted Language Learning, 36(1–2), pp. 103–125. doi:10.1080/09588221.2021.1901745.
- Mergel, I., Edelmann, N. and Haug, N. (2019) 'Defining digital transformation: results from expert interviews', Government Information Quarterly, 36(4), article 101385. doi:10.1016/j.giq.2019.06.002.
- Mittelstadt, B. (2019) 'Principles alone cannot guarantee ethical AI', Nature Machine Intelligence, 1, pp. 501–507. doi:10.1038/s42256-019-0114-4.
- Redecker, C. (2017) European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2760/159770. Available at: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466 (Accessed: 27 September 2026).
- Terras, M. (2015) 'Opening access to collections: the making and using of open digitised cultural content', Online Information Review, 39(5), pp. 733–752. doi:10.1108/OIR-06-2015-0193.
- Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J.Q., Fabian, N. and Haenlein, M. (2021) 'Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda', Journal of Business Research, 122, pp. 889–901. doi:10.1016/j.jbusres.2019.09.022.
- Vial, G. (2019) 'Understanding digital transformation: a review and a research agenda', Journal of Strategic Information Systems, 28(2), pp. 118–144. doi:10.1016/j.jsis.2019.01.003.
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O. and Mavroudi, A. (2018) 'The current landscape of learning analytics in higher education', Computers in Human Behavior, 89, pp. 98–110. doi:10.1016/j.chb.2018.07.027.
- VIZJA University (2026) Erasmus+ Jean Monnet ESPERIDTA. Available at: https://vizja.pl/en/european-projects/erasmus-jean-monnet-esperidta/ (Accessed: 27 September 2026).
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. and Gouverneur, F. (2019) 'Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?', International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, article 39. doi:10.1186/s41239-019-0171-0.

UDC: 374.064.3:005.8(497.7)

РАЗВИВАЊЕ НА ВЕШТИНИ ЗА ИДНИ ПРОФЕСИИ ПРЕКУ МУЛТИДИСЦИПЛИНАРЕН ПРИСТАП ВО ВОННАСТАВНИТЕ АКТИВНОСТИ

Адријана Тодорова
ООУ „Петар Мусев“ Богданци, email: adrijanatodorova520@gmail.com

АПСТРАКТ

Подготвувајќи ги наредните генерации за нивните идни професии од исклучително значење е развивањето на нивното критичко мислење, креативноста и тимското работење. За образованието да подготви кадри за иднината, потребно е наставниците наставата и воннаставните активности да ги планираат и реализираат во таа насока. Во трудот ќе дадам осврт на проект кој се реализира како воннаставна активност.

Проектот со наслов Ден на Фибоначи, во ООУ „Петар Мусев“ Богданци, се одржува традиционално од 2021 година, на 23 ноември. Првичната идеја за проектот беше после пандемијата повторна социјализација и мотивација на учениците, а продолжи како воннасатвна активност во која учениците секоја година со задоволство учествуваат.

Проектот е мултидисциплинарен во кој учениците покрај тоа што се запознаваат со делото на Леонардо Фибоначи, тие ја согледуваат универзалноста на низата и спиралата на Фибоначи, развиваат дигиталните компетенции, учат соработка, а притоа ја развиваат креативноста и желбата за учење математика.

Во рамки на проектот, учениците - ментори од осмо и деветто одделение добиваат паралелка од четврто или петто одделение соодветно.Првично изработуваат постер за најава на настанот кој е од отворен карактер. Учениците-ментори ги запознаваат помалите ученици со низата на Фибоначи преку подготвени презентации од нив, подготвуваат интерактивен квиз, ги организираат помалите ученици како да се постават во форма на спиралата на Фибоначи, а на крај во заедничка организација имаат креативна работиница , во која изработуваа форми со низата на Фибоначи.

Евалуацијата на проектот, спроведена преку прашалници и анализа на ученичките изработки, покажа зголемен интерес за математичките содржини, подобрување на социјалните вештини и висока мотивација кај учениците.

Клучни зборови: *врсничко учење, проект, воннастава активност.*
JEL класификација: *I23, J24*

ВОВЕД

Семејството и училиштето имаат иста цел, да го подготват детето да биде функционален граѓанин во сите сфери на општеството, почнувајќи со дефинирање на неговата улога во семејството, градинката и училиштето. Учејќи го за неговите одговорности и права во секоја институција, се втемелува здрава основа за иден градител на општеството кое ќе биде во чекор со светските трендови.

Училиштето ја има клучната улога во градењето на работните навики и начинот на учење кај учениците. За да бидат тие оспособени да ги решаваат проблемските ситуации на професионален и на личен план, потребно е да имаат развиено критичко мислење, што им помага да стават личен печат врз сопствените решенија.

Воннаставните активности се одлична можност за реализација на мултидисциплинарни проекти во коишто учениците вежбаат вештини за нивните идни работни места, како што се тимската работа, решавањето проблемски ситуации и иновативноста. Токму преку проектот „Денот на Фибоначи“, кој традиционално се одржува секоја година во ООУ „Петар Мусев“ во Богданци, учениците се креатори на настанот. Тие ја имаат главната организациона и изведбена улога, при што се стекнуваат со нови знаења и вештини од областа на математиката, историјата, биологијата и астрономијата, се учат како да соработуваат и како да го пренесат знаењето на помалите ученици.

МЕЃУВРСНИЧКОТО УЧЕЊЕ КАКО ИДЕЈА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ

Проектот беше осмислен од Адријана Тодорова, наставник по математика и физика во ООУ „Петар Мусев“ со цел социјализација на учениците после изолацијата во пандемијата. Првичниот впечаток беше дека учениците се повлечени и дека се однесуваааат апатично во однос на учењето. За нивна полесна ресоцијализација, но и враќање на мотивацијата, им беше доделена улога на меѓуврснички учење преку проект. Според дефиницијата за проект: *„Проектите се комплексни задачи, базирани на предизвикувачки прашања или проблеми, кои вклучуваат дизајн, решавање проблеми, донесување одлуки или истражувачки активности; им даваат на студентите можност да работат автономно во подолг период и завршуваат со реални производи или презентации“* (Thomas, 1999). За реализација на проекти се избираат проблеми или прашања кои поврзуваат повеќе области, при што учениците потикнати се да ги интегрираат своите знаења од повеќе области, но и да ги надградуваат, *„Проектите може да бидат изградени околу тематски единици или пресек на теми од две или повеќе дисциплини, но тоа не е доволно за да се дефинира проект – прашањата и активностите мора да бидат аранжирани во служба на важна интелектуална цел“* (Blumenfeld et al., 1991).

Важен дел во работта на проектите е соработката на учениците и тимското работење. За да постигне првичната цел на овој проект многу важен дел беше и мешуврсничкот учење кое се дефинира како активен метод на учење во кој учениците работат заедно на еднакво ниво за да постигнат знаење и вештини (цитат) .

ПРЕДНОСТИ

- **Активно учење**: Студентите преземаат поголема одговорност за содржината и развиваат самонасоченост.
- **Социјализација**: Создава „безбедна заедница за учење“ каде студентите се чувствуваат удобно да поставуваат прашања и да дискутираат .
- **Развој на професионални атрибути**: Поттикнува критичко размислување, аналитичко објаснување и метакогнитивни способности.

ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Проектот „Ден на Фибоначи“ претставува комплексна и мултидисциплинарна воннаставна активност во која учениците преку практична работа, истражување и креативност ги надминуваат класичните рамки на училишната програма.

Генерално проектот се состои во тоа учениците од осмо и деветто одделение, треба да го организираата настан Ден на Фобоначи.. За таа цел треба

- да подготват промотивни материјали - постери за најава на настанот во апликацијата Canva,
- да подготват и презентации со кои покрај основното запознавање со животот и делото на италијанскиот математичар Леонардо Фибоначи, акцент ќе стават на согледувањето на универзалноста на познатата Фибоначиева низа и нејзината присутност во природата, уметноста, архитектурата и секојдневниот живот
- да подготват квизови за проверка на знаењата во апликација за квизови по свој избор (WordWall, Kahoot..)
- да изберат соодветен простор во кој може да ја претстават шемата за низата на Фибонаи и учениците да ги постават во форма на спирала.
- да организираат креаивна работилница во договор со одделенските наставнички.

На овој начин, учениците природно ги интегрираат знаењата од математиката со историјата, биологијата и астрономијата, истовремено развивајќи ги своите дигитални компетенции, тимски дух и желба за истражување.

ЦЕЛИ НА ПРОЕКТОТ

- **Општа цел:** Поттикнување на социјализацијата, зголемување на мотивацијата за учење и развој на мултидисциплинарни и социјални вештини кај учениците преку практична примена на содржини поврзани со математиката и природните науки.
- **Специфични цели:**

- Развивање на меѓуврснички соработка, емпатија и чувство на одговорност преку моделот на врснички менторство (ученици од повисоките одделенија кои работат со помладите).
- Согледување на универзалноста и примената на низата и спиралата на Фибоначи во природата, уметноста и секојдневниот живот.
- Планирање на просторот и негова организација
- Поттикнување на креативноста, критичкото мислење и дигиталните компетенции преку изработка на дигитални презентации, постери, квизови и уметнички творби.
- Надминување на повлеченоста и апатичноста кај учениците преку активна инклузија во воннаставни и групни активности.

РЕАЛИЗАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ

Самиот проект се реализира преку неколку суштински фази и вклучува организиран модел на врснички менторство:

1. **Запознавање со проектот и поделба на задачите:** Учениците и вклучените наставници, наставникот по информатика и одделенските наставници, се запознаваат со проектот.
2. **Формирање парови и подготовка:** Во рамките на активностите, учениците-ментори од осмо и деветто одделение преземаат одговорност да работат со паралелка од четврто или петто одделение соодветно. Оваа улога им овозможува на постарите ученици да ја развијат својата лидерска способност, емпатија и педагошки пристап при пренесувањето на знаењето.

3. **Промотивна фаза:** Како прв чекор од заедничката соработка, учениците изработуваат тематски постери за најава на настанот, кој традиционално е од отворен карактер, со што се привлекува вниманието на поширокатa училишна заедница, наставниците и родителите.
4. **Едукативен дел и интерактивни квизови:** Учениците-ментори подготвуваат сопствени дигитални презентации преку кои на прифатлив, интересен и разбирлив начин ги запознаваат помладите со концептите на низата на Фибоначи. За да се поттикне натпреварувачкиот дух и активното учење, менторите дизајнираат и спроведуваат интерактивни квизови во кои помладите ученици со ентузијазам го проверуваат стекнатото знаење.
5. **Практично-перформансна активност (Жива спирала):** Еден од највпечатливите делови на проектот е кинестетското искуство – организирање на самите ученици во физичка форма на Фибоначиевата спирала во училишниот двор или простор, со што апстрактниот математички концепт се претвора во видлива и доживеана реалност.
6. **Креативна работилница:** Проектот завршува со заедничка креативна работилница. Во оваа фаза, учениците заеднички изработуваат ликовни творби, мозаици и геометриски форми инспирирани од низата и спиралата на Фибоначи,

РАЗВОЈ НА ВЕШТИНИ ЗА ПРОФЕСИИТЕ НА ИДНИНАТА

Денешните ученици се идни барателi на пазарот на трудот и потребно е тие да бидат кокурентни на тој пазар. Современиот пазар на труд бара генерации кои не само што поседуваат теоретски знаења, туку се флексибилни, дигитално писмени и способни за тимска соработка, креативно решавање проблеми и воведување на иновативност и свежи идеи. Преку мултидисциплинарниот пристап и улогата на ментори во овој проект, учениците директно ги вежбаат преносливите вештини кои се клучни за успехот во идните професии:

- **Дигитални компетенции:** Користењето на алатки како Canva, WordWall и Kahoot ја зголемува нивната дигитална писменост, вештина која денес е неопходна во речиси секоја работна средина.
- **Лидерство и комуникација:** Преку меѓуврсничкото менторство, постарите ученици учат како да го пренесат знаењето, да ја водат групата и да развијат емпатија и трпеливост , квалитети кои се клучни за наставничките, менаџерските и образовните професии.
- **Критичко мислење и просторна логика:** Планирањето на просторот и организирањето на „живата спирала“ бараат аналитичко размислување и визуелизација, што е важно за професии од областа на архитектурата, инженерството и дизајнот.
- **Тимска работа и иновативност:** Заедничката работа во креативната работилница ги учи учениците да соработуваат, да споделуваат идеи и да ги спојат математиката и уметноста, поттикнувајќи го таканаречената STEAM размислување (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics).

На овој начин, училиштето преку воннаставните активности создава простор каде учениците учат преку пракса, подготвувајќи се со сигурност да одговорат на предизвиците на иднината.

ЕВАЛУАЦИЈА И РЕЗУЛТАТИ ОД ПРОЕКТОТ

За да се согледа ефективноста и влијанието на проектот „Ден на Фибоначи“,после секој изведен проект, се прави длабинска евалуација преку непосредно набљудување на учениците во текот на активностите, разговори за рефлексија и квалитативна анализа на нивните изработки (постери, дигитални презентации, квизови, живата спирала и креативните изработки). Анализата ги покажа следниве клучни резултати:

1. **Зголемен интерес и намалување на отпорот кон математичките содржини:** Набљудувањата покажаа дека кога апстрактните математички поими се претставени преку уметност, дигитални алатки и практични примери, учениците покажуваат видливо поголем ентузијазам. Тие ја надминуваат апатичноста и математиката ја доживуваат како динамична и блиска наука.
2. **Успешна социјализација и развој на меѓуврсничка емпатија:** Преку моделот на меѓуврсничко менторство целосно се разбија бариерите на повлеченост. Постарите ученици покажаа висока зрелост, одговорност и лидерство во улогата на ментори, додека помладите ученици се чувствуваа сигурно, прифатено и мотивирано да соработуваат, како и да бидат ушеници - ментори кога ќе бидат повозрасни.
3. **Висока креативност и практична примена:** Анализата на финалните ученички изработки потврди дека учениците успешно ги користат стекнатите знаења. Со спојувањето на логиката на Фибоначиевата низа со визуелните уметности (преку изработката на постери, дигитални квизови во Canva, Kahoot/WordWall и мозаични форми), тие покажаа високо ниво на иновативност и тимски дух.

Севкупно, евалуацијата потврди дека ваквите мултидисциплинарни и воннаставни активности се одлична алатка за рушење на монотонијата во наставата, успешно поттикнувајќи ги кај учениците и социјалните вештини и критичкото размислување неопходно за нивниот развој.им

ЗАКЛУЧОК

Мултидисциплинарните проекти кои се реализираат преку меѓуврсничко учење и соработка имаат огромна придобивка за учениците, бидејќи на интересен и креативен начин ја менуваат нивната рамка и начинот на учење. Со тоа, од пасивни слушатели тие се трансформираат во творци на еден комплексен настан кој мора самостојно да го организираат, а за таа цел спонтано учеле низ пракса. Помалите ученици гледаат директен пример од постарите и се мотивираат да бидат како нив, градејќи здрави социјални врски и трајни знаења. Во целиот тој процес спонтано го менуваат своите работни нвики и стекнуваат неопходни вештини за нивните идни професии.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Thomas, J. W. (1999). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. S. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*.

UDC: [37.022:5/6]:004.8

ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА КАКО КАТАЛИЗАТОР НА СТЕМ-ОБРАЗОВАНИЕТО: ОД РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМИ ДО СОЗДАВАЊЕ ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЈА

Андреј Патлицаноски[1,2] , Вера Зороска[3]
[1]*ООУ „Александар Македонски“ ул. Благој Попов број 4, Аеродром, Скопје, Р.С. Македонија, e-mail: apatlidzankoski@gmail.com*
[2]*ООУ „Љубен Лапе“ ул. Васко Карангелески број 2, Аеродром, Скопје, Р.С. Македонија*
[3]*ООУ „Христо Узунов“ ул. Питу Гули број 128, Охрид, Р.С. Македонија, email: verazoroska@yahoo.com*

АПСТРАКТ

Брзиот развој на вештачката интелигенција (ВИ) создава нови можности за трансформација на СТЕМ-образованието од пристап заснован претежно врз усвојување знаења кон учење насочено кон решавање проблеми, критичко размислување, креативност и иновации. Целта на ова истражување е да се испита улогата на генеративната ВИ како алатка за поддршка при примената на претходно стекнати знаења и создавањето практични решенија за автентичен проблем. Истражувањето се реализира со две паралелки од осмо одделение, преку споредбен квазиекспериментален дизајн. Пред активноста, сите ученици решаваат краток индивидуален предтест за познавањата од областа на притисокот. Потоа двете паралелки решаваат иста отворена проблемска задача што бара примена на знаења од физиката и елементи на инженерско проектирање. Едната паралелка работи без помош од ВИ, а другата со поддршка од генеративна ВИ. Учениците што користат ВИ се насочени да поставуваат целисходни прашања, да ја проверуваат научната точност на добиените одговори и да ги доработуваат предложените решенија. Постигнувањата се вреднуваат со рубрика што ги опфаќа примената на физичките знаења, научното образложување, решавањето проблеми, изводливоста и креативноста на решението. По активноста, сите ученици решаваат индивидуална задача без надворешна помош, со цел да се утврди нивното концептуално разбирање. Преку прашалник се испитуваат и искуствата на учениците со ВИ. Истражувањето треба да покаже дали ВИ придонесува за подлабоко учење и креативно решавање проблеми или првенствено го олеснува пристапот до готови одговори.

Клучни зборови: *вештачка интелигенција, СТЕМ-образование, решавање проблеми, критичко размислување, настава по физика*
JEL класификација: *I21, O33*

1. ВОВЕД

Генеративната вештачка интелигенција (ВИ) им нуди на учениците брзи објаснувања, предлози и повратни информации. Но нејзината образовна вредност зависи од тоа дали ученикот го проверува, применува и доработува добиениот одговор. UNESCO

препорачува употребата на ВИ да биде приспособена на возраста, да има јасна наставна цел и да ја штити приватноста (Miao and Holmes, 2023). OECD и Европската комисија ја нагласуваат и потребата учениците критички, етички и креативно да ја користат ВИ (OECD/European Commission, 2026).

Ова е особено важно во физиката. Убедливо напишан одговор не мора да биде научно точен. Учениците со послабо претходно знаење потешко ја проценуваат точноста на одговорите од ВИ (Dahlkemper, Lahme and Klein, 2023). Од друга страна, ChatGPT може да помогне при сложени креативни задачи (Urban et al., 2024). Затоа треба одделно да се следат квалитетот на групното решение и индивидуалното разбирање по активноста.

Истражувањето беше насочено кон две прашања. Прво, дали генеративната ВИ им помага на групите да создадат поквалитетни и покреативни решенија? Второ, дали таа предност се гледа и во индивидуалното разбирање или ВИ главно го олеснува пристапот до готови одговори? За таа цел беа споредени групниот производ и индивидуалната завршна активност кај ученици што работеа без ВИ и ученици што користеа ВИ.

2. УЧЕЊЕ СО ВИ, КВАЛИТЕТ НА ЗНАЕЊЕТО И КРЕАТИВНОСТ

Учењето со ВИ не треба да се проценува само според брзината на добивање одговор. Поважен е квалитетот на знаењето: дали ученикот може да го објасни поимот, да го примени во нова ситуација и самостојно да ја провери точноста на решението. Готовиот одговор може да биде корисна почетна точка, но пасивното прифаќање може да создаде привид на знаење. Затоа UNESCO ја поврзува употребата на ВИ со активно учество на ученикот и јасна педагошка цел, а рамката на OECD и Европската комисија ја нагласува критичката процена на одговорите (Miao and Holmes, 2023; OECD/European Commission, 2026).

Креативноста во СТЕМ не значи само да се предложат многу идеи. Решението треба да биде оригинално, научно точно, изводливо и соодветно на проблемот. Генеративната ВИ може да го прошири бројот на идеи и да помогне при нивното споредување и доработување. Истражувањето на Urban et al. (2024) покажува подобра успешност при сложени креативни задачи со поддршка од ChatGPT. Сепак, покреативен групен производ не е исто што и подлабоко знаење кај секој ученик.

Во физиката квалитетното знаење се гледа преку објаснување на механизмот, предвидување и примена на истиот принцип во нов контекст. Sirnoorkar et al. (2024) нагласуваат дека разбирањето се развива кога учениците активно користат претстави и аргументи. Dahlkemper, Lahme and Klein (2023) покажуваат дека учениците потешко ја проценуваат научната точност на одговор од ВИ кога немаат доволно претходно знаење. Поради тоа во ова истражување се следеа и групното решение и индивидуалната проверка по активноста.

3. МЕТОДОЛОГИЈА

Тестовите и активностите беа спроведени во две училишта. Во овој труд целосно се анализирани резултатите од едното училиште, односно од две постојни паралелки од VIII одделение со 40 ученици, по 20 во секоја паралелка. Првичниот увид во резултатите од второто училиште покажа слична општа тенденција, но поради разликите во училишната средина, податоците не се обединуваа во заедничка бројчена анализа. Во анализираното училиште едната паралелка работеше без телефон, интернет, учебник и ВИ, а другата можеше да користи една генеративна ВИ-алатка. Учениците работеа во групи од четворица,

односно по пет групи во секој услов. Секоја група во условот со ВИ користеше еден заеднички разговор со алатката, поради што наставникот имаше увид во сите пет групни разговори. Немаше случајно распределување, па резултатите се описни и не докажуваат причинско-последична врска.

Пред групната работа учениците решаваа индивидуален предтест од областа на притисокот, со максимални 10 бода. Предтестот и проблемската задача се засноваа врз содржините за притисок и атмосферски притисок изучувани во VII одделение, согласно наставната програма и учебникот по физика (МОН и БРО, 2024; Завировска и Бошковска, 2025). Главната задача беше автентично сценарио со затворено буре поставено приближно 4 m над туш: водата најнапред истекува силно, потоа млазот слабее и престанува иако во бурето сè уште има вода. Групите требаше да ја објаснат причината, да предложат проверка, да осмислат две решенија, да го изберат подоброто и да изработат означена скица. Структурирањето на проблемот и рубриката се потпираа врз идејата дека успешното решавање физички проблем бара препознавање на релевантните информации, примена на физички принципи, проверка и процена на решението (Burkholder et al., 2020).

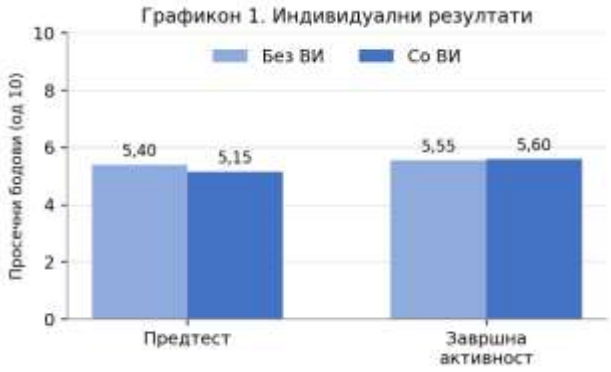
Групниот производ се оценуваше со рубрика од 20 бода. Се вреднуваа физичката точност, проверката на претпоставката, споредбата на решенијата, изводливоста, безбедноста, креативноста и јасноста. Потоа секој ученик самостојно решаваше завршна активност од 10 бода, без надворешна помош. Во неа требаше да ја објасни појавата, да предвиди што ќе се случи при разлабавување на капакот и да го примени истиот принцип во нова ситуација. Анализирани се просечните резултати, промената од предтестот до завршната активност и распределбата по нивоа. Квалитативното набљудување ги опфати сите пет групни разговори со ВИ, а забележаните начини на користење се прикажани описно.

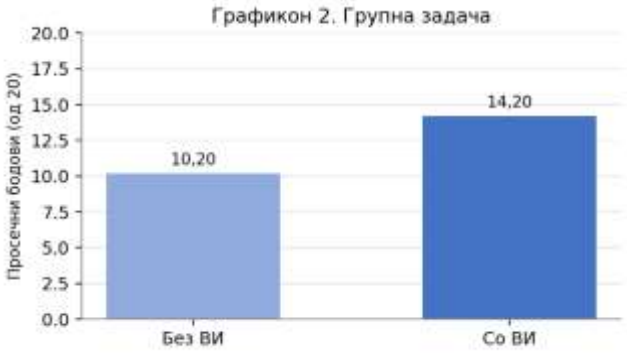
4. РЕЗУЛТАТИ

Почетните резултати беа блиски: групата без ВИ имаше просек 5.40, а групата со ВИ 5.15 од 10 бода. Тоа укажува на слично просечно почетно знаење, иако не ја исклучува можноста за разлики меѓу учениците. Завршните индивидуални проседи беа речиси еднакви, 5.55 без ВИ и 5.60 со ВИ. Просечната промена изнесуваше +0.15 бод без ВИ и +0.45 бод со ВИ. Разликата од 0.30 бод во промената е мала и, со оглед на дизајнот и големината на примерокот, не се толкува како доказ за ефект.

Табела 1: Споредба на резултатите без ВИ и со ВИ

Показател	Без ВИ	Со ВИ	Разлика
Број ученици	20	20	еднаков број
Предтест /10	5.40	5.15	−0.25 со ВИ
Завршна активност /10	5.55	5.60	+0.,05 со ВИ
Просечна промена	+0.15	+0.45	+0.30 со ВИ
Групна задача /20	10.20	14.20	+4.00 со ВИ





Извор: податоци од истражувањето

Поголемата разлика се појави кај заедничкиот производ. Петте групи без ВИ постигнаа просечно 10,20 од 20 бода, а петте групи со ВИ 14,20 бода. Распонот беше 3–15 бода без ВИ и 12–17 бода со ВИ. Кај индивидуалните нивоа, по активноста висок резултат имаа шест ученици без ВИ и пет со ВИ; средно ниво имаа 11 и 10, а ниско ниво три и пет ученици. Оттука, подобриот групен резултат во условот со ВИ не беше проследен со видлива предност во распределбата на индивидуалните резултати.

Во сите пет групни разговори со ВИ се повторуваше ист образец. Групите го фотографираа целиот работен лист, а од ВИ бараа одговор на секое прашање. Потоа учениците ги препишуваа добиените одговори, без да постават дополнителни прашања и без да се посомневаат или да проверат дали одговорот е точен. Во текот на работата беше забележано и дека учениците често не го дочитуваа прашањето. Наместо да создадат ментална претстава за физичкиот проблем и темелно да размислат, тие одговараа според претпоставка за тоа што се бара. Ова е квалитативен наод на ниво на петте групи и не претставува бројчена мерка за однесувањето на секој ученик.

5. ДИСКУСИЈА

Резултатите покажуваат различна слика за групната и за индивидуалната работа. Повисокиот резултат на групите што користеа ВИ укажува дека генеративната ВИ може да има улога на катализатор при создавањето и обликувањето на групното решение, преку побрз пристап до објаснувања, повеќе предлози и подобро организирање на одговорот. Сличен ефект на ChatGPT е забележан и при сложени креативни задачи (Urban et al., 2024). Сепак, завршните индивидуални резултати беа речиси еднакви. Затоа подобриот групен производ не е доказ дека секој ученик подлабоко го разбрал физичкиот принцип.

Оваа разлика е важна во наставата по физика. Одговорот од ВИ може да биде добро напишан, но разбирањето се гради кога ученикот создава претстава за проблемот, користи аргументи и ги поврзува со физички принципи (Sirnoorkar et al., 2024). Повториот образец во сите пет групи покажува дека фотографирањето на работниот лист и препишувањето на одговорите го замениле внимателното читање и самостојното размислување. Без јасна ментална слика за појавата, ученикот лесно одговара на претпоставено, а не на поставено прашање. Тој може да прифати убедлив одговор од ВИ без да забележи научна грешка, особено кога нема доволно претходно знаење (Dahlkemper, Lahme and Klein, 2023). Затоа ученикот треба да покаже како го разбрал проблемот, како го проверил одговорот и зошто го прифатил или го изменил.

Во практиката, пред користењето ВИ учениците треба да го прочитаат прашањето до крај, со свои зборови да објаснат што се бара и да направат скица или ментална претстава за проблемот. Потоа ВИ може да се користи за споредба на идеи и аргументи, а не за преземање конечен одговор. Наставникот може да побара учениците да запишат кое дополнително прашање го поставиле, кој предлог го прифатиле, што промениле и на кој физички принцип се повикуваат. По групната работа е потребна и кратка индивидуална задача без ВИ (Miao and Holmes, 2023; OECD/European Commission, 2026).

Ограничувањата на истражувањето се поврзани со малиот број групи, една наставна содржина и отсуството на случајно распределување. Бројчената анализа ги опфаќа резултатите од едно училиште, додека согледувањата од групните разговори со ВИ имаат описен карактер. Поради тоа наодите не претставуваат основа за пошироко генерализирање.

6. ЗАКЛУЧОК

Во оваа наставна практика ВИ беше поврзана со подобар групен производ, но не и со јасно повисок индивидуален резултат. Овој наод укажува дека генеративната ВИ може да има улога на катализатор при создавањето и обликувањето на групните решенија, но не може да се заклучи дека нејзината употреба сама по себе доведува до подлабоко индивидуално учење. Во сите пет групи беше забележано претежно користење на ВИ како извор на готови одговори, без дополнително преиспитување и проверка на нивната точност. Забележано беше и недоволно читање на задачата и отсуство на јасна претстава за проблемот. ВИ може да помогне во развивањето идеи само ако ученикот најнапред го разбере прашањето, а потоа критички ги проверува и образложува предлозите. Во наставата по физика ВИ треба да го поддржува, а не да го замени ученичкото расудување. Групната задача, рубриката, увидот во процесот и индивидуалната проверка заедно даваат пореална слика за квалитетот на учењето.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Завировска, З. и Бошковска, Г. (2025) Физика за VII одделение во основно образование. Скопје: АРС Студио Тамара. ISBN 978-608-239-512-8.
- Министерство за образование и наука и Биро за развој на образованието (2024) Наставна програма по физика за VII одделение. Скопје: МОН и БРО. Достапно на: https://bro.gov.mk/wp-content/uploads/2024/12/Nastavna-programa-Fizika-7-odd.pdf (Пристапено: 7 октомври 2026).
- Burkholder, E.W., Miles, J.K., Layden, T.J., Wang, K.D., Fritz, A.V. and Wieman, C.E. (2020) 'Template for teaching and assessment of problem solving in introductory physics', Physical Review Physics Education Research, 16, 010123. doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010123.
- Dahlkemper, M.N., Lahme, S.Z. and Klein, P. (2023) 'How do physics students evaluate artificial intelligence responses on comprehension questions? A study on the perceived scientific accuracy and linguistic quality of ChatGPT', Physical Review Physics Education Research, 19, 010142. doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.010142.
- Miao, F. and Holmes, W. (2023) Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO. Available at: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693 (Accessed: 7 October 2026).

- OECD/European Commission (2026) Empowering Learners for the Age of AI: An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education. Paris: OECD Publishing. doi: 10.1787/65cd27d4-en.
- Sirnoorkar, A., Zollman, D., Laverty, J.T., Magana, A.J., Rebello, N.S. and Bryan, L.A. (2024) 'Student and AI responses to physics problems examined through the lenses of sensemaking and mechanistic reasoning', Computers & Education: Artificial Intelligence, 7, 100318. doi: 10.1016/j.caeai.2024.100318.
- Urban, M., Děchtěrenko, F., Lukavský, J., Hrabalová, V., Svacha, F., Brom, C. and Urban, K. (2024) 'ChatGPT improves creative problem-solving performance in university students: An experimental study', Computers & Education, 215, 105031. doi: 10.1016/j.compedu.2024.105031.

UDC: 159.922.8:[364.628+37-044.332]

ФУНКЦИОНИРАЊЕТО НА ЛИЧНОСТА И МЕНТАЛНОТО ЗДРАВЈЕ ВО АДОЛЕСЦЕНЦИЈАТА: ИМПЛИКАЦИИ ЗА УЧИЛИШНАТА АДАПТАЦИЈА, БЛАГОСОСТОЈБАТА И ОБРАЗОВНОТО ФУНКЦИОНИРАЊЕ

Биљана Аризанкоска Ефтимова[1,3], Славица Арсова Хаџи Анѓелковска[2], Гордана Николова[2], Марија Дарковска Серафимовска[1]

[1]Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Штип, Р.С. Македонија
[2]Универзитетска клиника за психијатрија, Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Р.С. Македонија
[3]ЈЗУ Центар за рехабилитација на патологија на вербалната комуникација – Скопје, Р.С. Македонија, e-mail: bile_arizankoska@yahoo.com

АПСТРАКТ

Адолесценцијата претставува развоен период обележан со значајни промени во формирањето на идентитетот, самонасочувањето, емоционалната регулација и интерперсоналните односи. Современите димензионални модели на психопатологијата сè поголемо значење му придаваат на степенот на функционирање на личноста, особено на капацитетите поврзани со идентитетот, самонасочувањето, емпатијата и интимноста.

Целта на трудот е да се разгледа функционирањето на личноста како развојна димензија релевантна за разбирање на поврзаноста меѓу менталното здравје, интерперсоналната адаптација, психолошката благосостојба и образовното функционирање кај адолесцентите. Трудот претставува наративен преглед на современата литература за развојот на идентитетот и личносното функционирање во адолесценцијата и нивната поврзаност со психопатологијата, психосоцијалното функционирање и образовниот контекст.

Достапните истражувања укажуваат дека тешкотиите во личносното функционирање се поврзани со поширока психопатологија и интерперсонални тешкотии, додека образовниот идентитет е релевантен за психолошката благосостојба. Училиштето претставува значаен развоен контекст во кој промените во мотивацијата, академското ангажирање, присуството на настава и односите со врсниците и наставниците можат рано да станат видливи. Овие промени се неспецифични и не треба автоматски да се интерпретираат како показатели за психопатологија, но можат да укажат на потреба од поширока развојна и психолошка проценка.

Пристапот „од симптом кон функционирање“ може да обезбеди развојно почувствителна рамка за разбирање на психолошката ранливост во адолесценцијата и да придонесе за рано препознавање и подобра интердисциплинарна соработка меѓу образовниот, психолошкиот и здравствениот систем.

***Клучни зборови**: адолесценција; функционирање на личноста; идентитет; ментално здравје; училишна адаптација.*

***JEL класификација:** I21, I31, I12*

1. ВОВЕД

Адолесценцијата претставува период на значајни биолошки, когнитивни, емоционални и социјални промени, во кој младата личност постепено воспоставува поинтегрирана претстава за себе, своите вредности, цели, интерперсонални односи и идни животни улоги. Развојот на кохерентен идентитет претставува една од централните развојни задачи во овој период. Современите истражувања го опишуваат како динамичен процес во кој младите истражуваат различни можности, воспоставуваат определби и повторно ги преиспитуваат во согласност со новите искуства и развојните транзиции (Branje et al., 2021).

Развојот на идентитетот не се одвива изолирано, туку во контекст на семејните и врсничките односи, училиштето, образовните избори и поширокатa социјална средина. Паралелно се развиваат капацитетите за саморегулација, поставување и следење цели, разбирање на перспективата на другите и воспоставување стабилни интерперсонални односи.

Овие капацитети се централни за современиот концепт на функционирање на личноста. Димензионалните модели на личносната патологија го поместуваат фокусот од исклучиво категоријална дијагностика кон проценка на степенот на нарушување на функционирањето. Ваквата перспектива е особено релевантна во адолесценцијата, кога личноста сè уште активно се развива.

Целта на овој труд е да се разгледа функционирањето на личноста како развојна димензија релевантна за разбирање на поврзаноста меѓу менталното здравје, интерперсоналната адаптација, психолошката благосостојба и образовното функционирање кај адолесцентите, како и да се разгледа потенцијалната улога на училиштето во раното препознавање и поддршка.

2. МЕТОД

Трудот е конципиран како наративен преглед на современата научна литература за развојот на идентитетот и функционирањето на личноста во адолесценцијата, нивната поврзаност со менталното здравје, интерперсоналното и психосоцијалното функционирање и значењето на училишниот контекст.

За потребите на прегледот беа разгледани релевантни трудови индексирани во PubMed и достапни преку академски издавачки бази, со приоритет на понови истражувања, лонгитудинални студии, систематски прегледи и метаанализи. Посебно внимание беше посветено на литературата за димензионалните модели на личносното функционирање, развојот на идентитетот, образовниот идентитет и училишните интервенции за ментално здравје.

Поради наративниот карактер на трудот, прегледот нема за цел исцрпно систематско идентификување на сите објавени студии, туку интеграција на развојните, клиничките и образовните сознанија релевантни за поставената цел.

3. АДОЛЕСЦЕНЦИЈАТА, ИДЕНТИТЕТОТ И ФУНКЦИОНИРАЊЕТО НА ЛИЧНОСТА

Идентитетот му овозможува на младиот човек да воспостави чувство на континуитет и релативна кохерентност на претставата за себе низ различни ситуации и временски периоди. Тој не претставува статична структура, туку динамичен развоен процес обликуван од индивидуалните искуства, изборите и социјалните односи.

Истражувањата покажуваат дека развојот на идентитетот во адолесценцијата и раната зрелост содржи и систематско созревање и значајни индивидуални разлики, при што важна улога имаат животните транзиции и блиските односи (Branje et al., 2021).

Од клиничка перспектива, нормативното преиспитување на идентитетот не треба да се изедначува со психопатологија. Променливоста на интересите, вредностите, пријателствата или професионалните планови може да претставува очекуван дел од развојот. Поголемо клиничко значење имаат тешкотиите што се перзистентни, изразени и поврзани со значајно нарушување на емоционалното, интерперсоналното или секојдневното функционирање.

Во современите димензионални модели функционирањето на личноста се разгледува преку self и interpersonal functioning. Во Alternative Model for Personality Disorders овие области се операционализирани преку домените идентитет, самонасочување, емпатија и интимност. За нивна проценка во адолесцентната возраст е развиен Levels of Personality Functioning Questionnaire 12–18 – LoPF-Q 12–18 (Goth, Birkhölzer and Schmeck, 2018).

Поновата валидациска студија на Barkauskienė et al. (2024), спроведена на 1.048 адолесценти на возраст од 12 до 18 години од општата популација и клинички упатени млади, ја поддржува валидноста на инструментот. Резултатите укажуваат на силен генерален фактор на личносното функционирање и релативно ограничена независност на специфичните поддомени.

Овие сознанија ја поддржуваат идејата дека кај адолесцентите е значајно да се проценува општата тежина на функционалните тешкотии, покрај присуството на специфични симптоми или дијагностички категории.

4. ОД СИМПТОМ КОН ФУНКЦИОНИРАЊЕ

Традиционалната психијатриска проценка во значајна мера е ориентирана кон идентификување симптоми и нивно организирање во дијагностички категории. Димензионалниот пристап не ја заменува дијагностиката, туку додава важно клиничко прашање: како функционира младата личност?

Ова подразбира проценка на способноста на адолесцентот да одржува релативно кохерентна претстава за себе, да поставува реалистични цели, да го регулира сопственото однесување, да ја разбира перспективата на другите и да воспоставува стабилни и реципрочни односи.

Современите истражувања покажуваат дека нарушувањата во личносното функционирање кај адолесцентите се поврзани со психопатолошки симптоми и психосоцијални тешкотии (Barkauskienė et al., 2024). Сепак, ова не значи дека нарушеното личносно функционирање претставува едноставна причина за психопатологијата. Односите најверојатно се комплексни и потенцијално двонасочни.

Оваа претпазливост е особено важна при разгледувањето на идентитетот. Лонгитудиналните истражувања укажуваат на поврзаност меѓу развојот на идентитетот и различни емоционални тешкотии, но доказите за насоката и големината на овие односи не се целосно конзистентни (Potterton et al., 2022).

Оттука, пристапот „од симптом кон функционирање“ може да обезбеди поширока развојна рамка за разбирање на психолошката ранливост, без да се воспоставува неоправдана причинска врска.

5. ИНТЕРПЕРСОНАЛНИТЕ ОДНОСИ И ВРСНИЧКИОТ КОНТЕКСТ

Адолесцентната личност се развива во однос со другите. Семејните односи остануваат значајни во текот на целиот период, додека врсничките односи добиваат сè поголема развојна важност.

Истражувањата покажуваат поврзаност меѓу квалитетот на односите со родителите и врсниците и нивото на личносното функционирање кај адолесцентите (Skabeikytė-Norkienė et al., 2022).

Поновите лонгитудинални податоци дополнително укажуваат дека односот може да биде комплексен и реципрочен. Grigaitė et al. (2025) следеле 855 адолесценти на возраст од 11 до 18 години во три мерења во текот на две години. Тешкотиите во личносното функционирање конзистентно предвидувале последователни негативни врснички искуства, додека негативните врснички искуства на почетното мерење предвидувале поголеми тешкотии во личносното функционирање една година подоцна.

Овие наоди се особено релевантни за училишниот контекст, во кој се одвива значаен дел од секојдневните врснички интеракции. Сепак, нарушените врснички односи сами по себе не претставуваат доказ за нарушување на личноста.

6. УЧИЛИШТЕТО, ОБРАЗОВНИОТ ИДЕНТИТЕТ И БЛАГОСОСТОЈБАТА

Училиштето не претставува само место за стекнување академски знаења. Во него адолесцентот континуирано се соочува со проценка на сопствените способности, успех и неуспех, врсничко прифаќање, авторитети, очекувања и одлуки поврзани со понатамошното образование и професионалната ориентација.

Поради тоа, училиштето претставува значаен контекст за развојот на идентитетот, чувството на компетентност и социјалната припадност.

Особено релевантен е концептот на образовен идентитет, односно начинот на кој младата личност ги интегрира образованието, училишните искуства и идните образовни определби во сопствената претстава за себе. Лонгитудиналните истражувања укажуваат на комплексна поврзаност меѓу процесите на образовниот идентитет и академското постигнување, при што односите можат да бидат посредувани и од индивидуални карактеристики, како перфекционизмот (Negru-Subtirica et al., 2023).

De Moor and Christiaens (2025), во студија со 208 адолесценти следени во четири мерења, покажале дека развојот на образовниот идентитет во доцната адолесценција содржи и промена и значајна стабилност. Статусот карактеризиран со ниска вклученост во процесите на образовниот идентитет бил поврзан со послаба психолошка благосостојба.

Овие наоди ја зајакнуваат потребата училишното функционирање да не се изедначува само со оценките. Тоа ги опфаќа и мотивацијата, ангажираноста, чувството на припадност, интерперсоналните односи и способноста на младиот човек да ги интегрира образовните искуства во својата развојна траекторија.

7. ПСИХОЛОШКАТА РАНЛИВОСТ И УЧИЛИШНАТА АДАПТАЦИЈА

Промените во мотивацијата, академското ангажирање, присуството на настава, социјалното повлекување и односите со врсниците и наставниците претставуваат неспецифични промени во училишното функционирање.

Тие сами по себе не претставуваат показатели за специфично психијатриско или личносно растројство. Слични промени можат да се јават во контекст на анксиозност,

депресивност, невроразвојни тешкотии, проблеми во учењето, трауматски искуства, врсничко насилство, семејни проблеми или други психосоцијални околности.

Затоа улогата на училиштето не е да поставува психијатриска дијагноза. Наместо прашањето „Кое растројство го има овој ученик?“, посоодветно е да се постават прашањата: „Што се променило во неговото функционирање?“ и „Колку долго трае промената, дали е присутна во повеќе области и колку го нарушува секојдневното функционирање?“

Ваквата перспектива може истовремено да го намали ризикот од патологизирање на нормативните адолесцентни промени и да помогне сериозните психолошки тешкотии да не бидат минимизирани како „недисциплина“, „мрзеливост“ или минлива „адолесцентна фаза“.

8. УЧИЛИШТЕТО КАКО МЕСТО ЗА РАНО ПРЕПОЗНАВАЊЕ И ПРЕВЕНЦИЈА

Училиштето може да претставува значајна средина за рано препознавање и превенција на ментално-здравствените тешкотии кај младите. Наставниците и стручните служби имаат можност континуирано да го набљудуваат функционирањето на ученикот во природна развојна средина и да забележат значајни промени во ангажираноста, однесувањето и социјалните односи.

Современите докази ја поддржуваат потенцијалната вредност на интервенциите за ментално здравје во училиштата. Cohen et al. (2024), во систематски преглед и метаанализа на 75 студии со 40.498 ученици, утврдиле мали, но статистички значајни подобрувања во менталното здравје и благосостојбата по кратки училишни интервенции.

Ова не значи дека училиштето треба да ја преземе улогата на здравствениот систем. Многу посоодветен модел е: препознавање на промената → разговор и поддршка → проценка на потребите и ризикот → соработка со семејството → упатување кон соодветна стручна служба кога е потребно.

На тој начин образовниот, психолошкиот и здравствениот систем се надополнуваат, наместо меѓусебно да ги заменуваат своите функции.

9. ОГРАНИЧУВАЊА И НАСОКИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА

Иако современата литература ја поддржува развојната и клиничката релевантност на функционирањето на личноста во адолесценцијата, директните докази за неговата поврзаност со специфични образовни исходи остануваат ограничени.

Значаен дел од достапните истражувања имаат cross-sectional дизајн, поради што не може сигурно да се утврди насоката на причинските односи. Голем број студии се базираат на self-report инструменти, а наодите од клиничките примероци не можат автоматски да се генерализираат на општата ученичка популација.

Дополнително, литературата за димензионалната проценка на личноста и литературата за образовното функционирање сè уште во значајна мера се развиваат како паралелни истражувачки области.

Потребни се лонгитудинални истражувања кои истовремено ќе ги следат личносното функционирање, идентитетот, психопатолошките симптоми, семејните и врсничките односи, чувството на припадност кон училиштето, академското ангажирање и објективните образовни исходи.

Ваквите истражувања би можеле попрецизно да утврдат дали личносното функционирање има независна предиктивна улога или дејствува како медијатор или модератор во односот меѓу психолошката ранливост и училишната адаптација.

10. ЗАКЛУЧОК

Адолесценцијата претставува период на интензивен развој на идентитетот, автономијата, саморегулацијата и интерперсоналните капацитети. Современата димензионална перспектива овозможува овие процеси да се разгледуваат преку степенот на функционирање на личноста, а не единствено преку присуството или отсуството на категоријална психијатриска дијагноза.

Функционирањето на личноста може да претставува корисна развојна рамка за разбирање на психолошката ранливост и психосоцијалната адаптација кај адолесцентите.

Училиштето е важен развоен контекст во кој се формираат аспекти на идентитетот, интерперсоналните односи, чувството на компетентност и образовните определби. Истовремено, тоа е средина во која значајните промени во функционирањето можат рано да станат видливи.

Падот на училишниот успех, намалената мотивација, социјалното повлекување или конфликтите не треба автоматски да се интерпретираат ниту како дисциплински проблем, ниту како доказ за психопатологија. Тие треба да поттикнат пошироко разгледување на развојниот, психолошкиот и социјалниот контекст на ученикот.

Оттука, пристапот од симптом кон функционирање, од етикетирање кон развојно разбирање и од изолирано дејствување кон интердисциплинарна соработка може да придонесе за порано препознавање на психолошката ранливост и подобра поддршка на менталното здравје, благосостојбата и образовното функционирање на младите.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Barkauskienė, R., Sharp, C., Kerr, S., Gaudiešiūtė, E., Goth, K. and Skabeikytė-Norkienė, G. (2024) ‘Examining the validity of the Levels of Personality Functioning Questionnaire for Adolescents Aged 12–18 (LoPF-Q 12–18): A replication and extension with a sample of Lithuanian adolescents’, Journal of Personality Disorders, 38(4), pp. 330–349. doi:10.1521/pedi.2024.38.4.330.
- Branje, S., de Moor, E.L., Spitzer, J. and Becht, A.I. (2021) ‘Dynamics of identity development in adolescence: A decade in review’, Journal of Research on Adolescence, 31(4), pp. 908–927.
- Cohen, K.A., Ito, S., Ahuvia, I.L. et al. (2024) ‘Brief school-based interventions targeting student mental health or well-being: A systematic review and meta-analysis’, Clinical Child and Family Psychology Review, 27(3), pp. 732–806. doi:10.1007/s10567-024-00487-2.
- de Moor, E.L. and Christiaens, A.H.T. (2025) ‘A process- and status-centered approach to educational identity development in late adolescence: The importance for well-being’, Journal of Personality, 93(6), pp. 1282–1297. doi:10.1111/jopy.13008.
- Goth, K., Birkhölzer, M. and Schmeck, K. (2018) ‘Assessment of personality functioning in adolescents with the LoPF-Q 12–18 self-report questionnaire’, Journal of Personality Assessment, 100(6), pp. 680–690.
- Grigaitė, A., Smolskaitė, P., Gaudiešiūtė, E., Skabeikytė-Norkienė, G. and Barkauskienė, R. (2025) ‘Personality functioning and peer social rebuff in adolescence: Examining interactions over a two-year period’, Psichologija, 72, pp. 69–83. doi:10.15388/Psichol.2025.72.6.

- Negru-Subtirica, O., Damian, L.E., Pop, E.I. and Crocetti, E. (2023) 'The complex story of educational identity in adolescence: Longitudinal relations with academic achievement and perfectionism', Journal of Personality, 91(2), pp. 299–313. doi:10.1111/jopy.12720.
- Potterton, R., Austin, A., Robinson, L., Webb, H., Allen, K.L. and Schmidt, U. (2022) 'Identity development and social-emotional disorders during adolescence and emerging adulthood: A systematic review and meta-analysis', Journal of Youth and Adolescence, 51, pp. 16–29. doi:10.1007/s10964-021-01536-7.
- Skabeikytė-Norkienė, G., Sharp, C., Kulesz, P.A. and Barkauskienė, R. (2022) 'Personality pathology in adolescence: Relationship quality with parents and peers as predictors of the level of personality functioning', Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation, 9, 31. doi:10.1186/s40479-022-00202-z.

UDC: [159.944.4:004.5]:[373.3.018.54:78]

ДИГИТАЛНИОТ ЗАМОР И БЛАГОСОСТОЈБАТА КАЈ УЧЕНИЦИТЕ ВО ОСНОВНИТЕ МУЗИЧКИ УЧИЛИШТА: АНКЕТНО ИСТРАЖУВАЊЕ И СТРАТЕГИИ ЗА ЕМОЦИОНАЛНА ПОДДРШКА

Васко Пиличев
ООМУ „Боро Џони“, Струмица, e-mail: vaskopilicev@yahoo.com

АПСТРАКТ

Дигиталните уреди се составен дел од секојдневието на учениците, но продолженото и несоодветно користење на екраните може да биде поврзано со замор, намалена концентрација и промени во мотивацијата. Ова акциско истражување го испитува дигиталниот замор и неговата поврзаност со благосостојбата и училишните активности кај ученици во основни музички училишта. Истражувањето е спроведено преку анонимна онлајн анкета со 231 ученик на возраст од 7 до 14 години. Анализата опфати дескриптивни показатели и испитување на статистички поврзаности меѓу времето пред екран, индикаторите на дигитален замор, концентрацијата, мотивацијата и емоционалната/физичката состојба. Резултатите покажаа дека 88,3% од учениците поминуваат најмалку еден час дневно пред екран, а 39,4% повеќе од три часа. Самото времетраење на екранското време не беше статистички значајно поврзано со индексот на дигитален замор. Спротивно на тоа, заморот беше значајно поврзан со потешкотии во концентрацијата на часовите по музика, намалена желба за вежбање и негативни физички и емоционални реакции. Музичката активност се издвојува како значаен ресурс за релаксација, а учениците изразија потреба од паузи и периоди без екран. Наодите укажуваат на потреба од практични стратегии за регулирање на дигиталната изложеност и за емоционална поддршка во музичкообразовниот процес.

***Клучни зборови**: дигитален замор; ученици; благосостојба; музичко образование; емоционална поддршка.*
***JEL класификација:** I21, I31*

1. ВОВЕД И ТЕОРЕТСКА ОСНОВА

Дигитализацијата значително го промени начинот на кој децата учат, комуницираат и го поминуваат слободното време. Во музичкото образование дигиталните технологии имаат дополнителна вредност бидејќи овозможуваат пристап до аудио и видео материјали, дигитални партитури, апликации и други ресурси. Истовремено, продолженото користење на екрани може да биде придружено со субјективен замор, потешкотии во одржувањето на вниманието и промени во расположението и мотивацијата.

Во основните музички училишта прашањето е особено значајно затоа што учениците комбинираат редовни училишни обврски со индивидуално вежбање на инструмент, што бара континуирана концентрација и психофизичка ангажираност. Затоа, наместо дигиталната технологија да се разгледува само како ризик или само како образовна

можност, потребно е да се испита начинот на кој учениците го доживуваат дигиталното оптоварување и кои активности им помагаат да се регенерираат.

Дигиталниот замор во образовен контекст не треба да се разбира единствено како последица на бројот на часови поминати пред екран. Кај учениците тој може да се манифестира преку субјективно чувство на исцрпеност, намалено внимание, потреба од прекин на активноста, нервоза или физички непријатности. Во музичкото образование ова прашање добива специфична димензија бидејќи наставата бара слушање, следење инструкции, читање нотен текст, моторна координација и долготрајно одржување на вниманието. Истовремено, дигиталните средства можат да бидат корисни за слушање музика, следење изведби, пристап до партитури, снимање и анализа на сопственото свирење. Затоа, проблемот не е самата технологија, туку начинот, контекстот и балансот на нејзината употреба. (American Academy of Pediatrics, 2016; Christakis et al., 2004; Madigan et al., 2019; Goopy and MacArthur, 2026).

Современите истражувања истакнуваат дека односот меѓу дигиталната употреба и благосостојбата е сложен и зависи од возраста, видот на активноста и контекстот. Во музичкото образование дополнителен ресурс претставуваат слушањето и активното музицирање, кои се поврзуваат со различни аспекти на благосостојбата и емоционалната регулација. (Gustavson et al., 2021; Schmid, 2025).

2. ИСТРАЖУВАЧКИ ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ, ЦЕЛИ И ИСТРАЖУВАЧКИ ПРАШАЊА

Истражувачкиот проблем се однесува на присуството на дигитален замор кај учениците и неговата поврзаност со концентрацијата, мотивацијата за вежбање и општата благосостојба во контекст на музичкото образование. Предмет на истражувањето се навиките поврзани со користењето дигитални уреди, субјективно доживеаниот дигитален замор и стратегиите што учениците ги препознаваат како корисни за одмор и емоционална регулација.

Главна цел е да се добие емпириска слика за дигиталниот замор кај учениците во основните музички училишта и да се идентификуваат практични насоки за поддршка. Посебните цели се: (1) да се опише времето и начинот на користење на екраните; (2) да се утврдат главните индикатори на дигитален замор; (3) да се испитаат нивните поврзаности со концентрацијата, мотивацијата и физичко-емоционалната состојба; и (4) да се издвојат активности и кратки стратегии што учениците ги препознаваат како регенеративни.

1. Колку време дневно учениците поминуваат пред дигитални екрани и за кои активности најчесто ги користат?

2. Во која мера учениците пријавуваат замор, намалена концентрација и други физички или емоционални реакции по подолга употреба на екран?

3. Каква е поврзаноста меѓу дигиталниот замор и концентрацијата, мотивацијата за вежбање и доживувањето на музичките обврски?

4. Кои активности учениците ги препознаваат како корисни за одмор и намалување на дигиталното оптоварување?

3. МЕТОДОЛОГИЈА

Истражувањето има дескриптивно-корелациски карактер и е реализирано преку анонимна онлајн анкета. Во примерокот се опфатени 231 ученик од 7 до 14 години. Податоците се обработени со фреквенции и проценти, а за испитување на поврзаност меѓу

рангирани/скалести променливи е користен Спирманов коефициент на корелација (ρ). За категоријални податоци е применет χ^2-тест, со Cramér V како мерка на големината на поврзаноста. Нивото на статистичка значајност е поставено на $p < 0,05$.

Индексот на дигитален замор е формиран од повеќе прашања што ги опфаќаат заморот, вниманието и доживувањето на дигиталната употреба; внатрешната конзистентност на скалата е прифатлива (Cronbach $\alpha = 0,758$). Бидејќи истражувањето е пресечно (анкетата е во одреден временски период, а учениците не се следени повторно во подоцнежен период), добиените корелации се толкуваат како статистички поврзаности, а не како докази за причинско-последични односи.

Анкетниот прашалник беше структуриран во тематски целини што опфаќаат основни податоци, дневно време пред екран, видови уреди и дигитални активности, субјективни показатели на замор, концентрација, мотивација за вежбање, физичко-емоционални реакции, потреба од паузи и музиката како ресурс. Податоците беа собрани анонимно преку онлајн формулар и анализирани на ниво на 231 валиден одговор. Кај прашањата со повеќекратен избор, секоја избрана опција е третирана како посебна категорија.

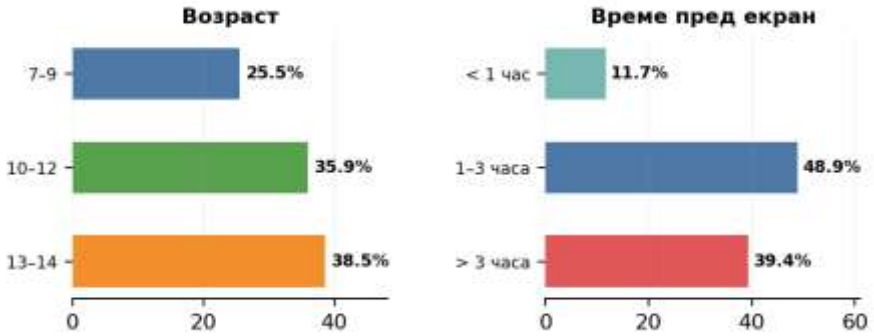
4.РЕЗУЛТАТИ

За полесно разбирање на резултатите, во истражувањето се користат три основни показатели. Спирмановиот коефициент (ρ) покажува дали две појави се поврзани и колку е изразена нивната поврзаност: вредност блиска до 0 укажува на слаба или речиси никаква поврзаност, а вредност поблиска до 1 или −1 на посилна поврзаност. p-вредноста покажува дали добиената поврзаност е статистички значајна; во ова истражување за значаен се смета резултат со $p < 0,05$. Кај категоријалните податоци, χ^2-тестот покажува дали постои статистички значајна поврзаност меѓу категориите, а Cramér V покажува колку е силна таа поврзаност. Важно е дека статистички значајната поврзаност не значи дека едната појава ја предизвикува другата, туку дека меѓу нив постои забележлива статистичка поврзаност во испитуваниот примерок.

4.1. Примерок и дигитална изложеност

Најчесто користен уред е мобилниот телефон (93,9%), а меѓу најчестите активности се гледање видеа/филмови и слушање музика (по 61,0%), играње игри (58,4%) и повици/пораки (50,2%). Бидејќи прашањето за активности дозволуваше повеќе одговори, процентите не се собираат до 100%.

Возраста е статистички значајно поврзана со времето пред екран (Spearman $\rho = 0,318$; $p < 0,001$; $\chi^2 = 43,25$; Cramér V = 0,306), при што постарите ученици почесто се застапени во категориите со подолго екранско време. (Twenge and Campbell, 2018).



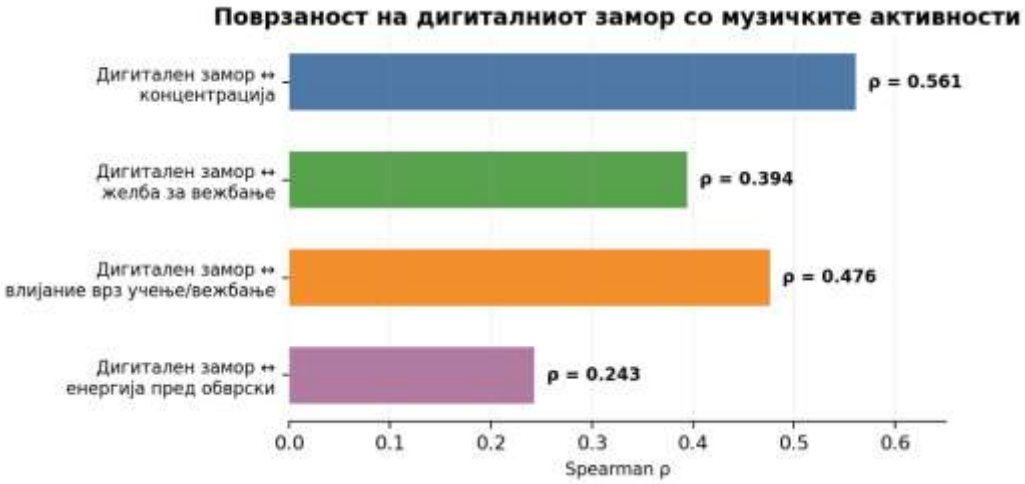
Слика 1. Возрасна структура на примерокот и дневно време пред екран

Во примерокот учествуваат 59 ученици на возраст 7–9 години (25,5%), 83 на возраст 10–12 години (35,9%) и 89 на возраст 13–14 години (38,5%). Во однос на екранското време, 27 ученици (11,7%) пријавиле помалку од еден час дневно, 113 (48,9%) од еден до три часа, а 91 (39,4%) повеќе од три часа. Така, 88,3% од учениците поминуваат најмалку еден час дневно пред екран.

4.2. Дигитален замор и поврзаности со музичките активности

Индексот на дигитален замор има просечна вредност од 2,62 на скала од 1 до 5. Вкупно 60,7% од учениците изјавиле дека по подолго користење екран се чувствуваат уморно барем понекогаш, а 59,7% пријавуваат намалена концентрација барем понекогаш.

Времето пред екран само по себе не покажа статистички значајна поврзаност со индексот на дигитален замор. Наспроти тоа, повисокиот дигитален замор беше значајно поврзан со потешка концентрација на часовите по музика, намалена желба за вежбање и поголемо доживеано влијание врз учењето и вежбањето.



Слика 2. Статистички значајни поврзаности на дигиталниот замор со показатели релевантни за музичката активност

Најсилна е поврзаноста меѓу дигиталниот замор и потешкотиите во концентрацијата на музичките часови ($\rho = 0{,}561$; $p < 0{,}001$). Следуваат поврзаноста со перципираното влијание врз учењето/вежбањето ($\rho = 0{,}476$; $p < 0{,}001$), намалената желба за вежбање ($\rho =$

0,394; p < 0,001) и чувството на намалена енергија пред музичките обврски (ρ = 0,243; p < 0,001). За споредба, времето пред екран не е статистички значајно поврзано со индексот на дигитален замор (ρ = −0,058; p = 0,379).

4.3. Физичко-емоционална состојба, телефонот и паузите

По подолга употреба на екран, 30,3% од учениците пријавуваат умор или намалена желба за други активности, 28,1% главоболка/болка во очите, а 22,9% нервоза или напнатост. Индексот на дигитален замор е позитивно поврзан со негативните физички и емоционални реакции (ρ ≈ 0,464; p < 0,001), а негативно со чувството на смиреност и одмор (ρ ≈ −0,487; p < 0,001).

Музиката се издвојува како потенцијален ресурс за благосостојба: 81,4% од учениците изјавуваат дека музиката или инструментот често или речиси секогаш им помагаат да се релаксираат и чувствуваат подобро. Вкупно 97,0% сметаат дека музичкото училиште/инструментот барем делумно им помага да се релаксираат или да се оддалечат од телефонот и компјутерот. (Goopy and MacArthur, 2026).

Потреба од време без екран барем понекогаш чувствуваат 75,3% од учениците, а 72,3% би сакале кратки паузи во текот на денот. Најчесто избирани активности за пауза се растегнување/движење (37,7%), кратка недигитална игра (34,6%) и кратка музичка активност (29,9%). При замор, најчесто како најкорисна активност е наведено дружење или прошетка на отворено (55,8%), а потоа слушање/свирење музика (35,5%).

Индексот на дигитален замор е позитивно поврзан со негативните физички и емоционални реакции по подолга употреба на екран (ρ ≈ 0,464; p < 0,001), а негативно со чувството на смиреност и одмор (ρ ≈ −0,487; p < 0,001). Телефонот и известувањата претставуваат дополнителен фактор на одвлекување: 75,3% од учениците наведуваат дека се расеани барем понекогаш, а 13,0% дека многу тешко се концентрираат кога телефонот е во близина или пристигнуваат известувања.

Возраста е значајно поврзана со времето пред екран (Spearman ρ = 0,318; p < 0,001; χ^2 = 43,25; Cramér V = 0,306), при што постарите ученици почесто се застапени во категориите со подолго екранско време.

4.4. Музиката како ресурс за благосостојба

Музиката и инструментот се издвојуваат како значаен личен ресурс: 81,4% од учениците наведуваат дека музиката или инструментот често или речиси секогаш им помагаат да се релаксираат и да се чувствуваат подобро. Дополнително, 65,4% изјавуваат дека музичкото училиште/инструментот многу им помагаат да се релаксираат и да го забораваат телефонот или компјутерот, а 31,6% дека помагаат делумно. Вкупно 97,0% препознаваат барем делумен регенеративен ефект.

Во отворените одговори се повторуваат неколку потреби: ограничување на времето со телефон, оставање на телефонот настрана, планирање на времето, движење и престој надвор, кратки паузи и музичка активност.

5. ДИСКУСИЈА

Резултатите покажуваат дека дигиталната изложеност е широко присутна, но дека односот меѓу бројот на часови пред екран и дигиталниот замор не е линеарен. Во овој примерок 88,3% од учениците поминуваат најмалку еден час дневно пред екран, а 39,4% повеќе од три часа, но самото времетраење не е статистички значајно поврзано со индексот

на дигитален замор ($\rho = -0{,}058$; $p = 0{,}379$). Овој наод е важен затоа што го насочува вниманието од голото броење часови кон начинот на користење на уредите, видот на активноста, паузите и субјективната состојба на ученикот. Претходната литература исто така укажува на комплексен однос меѓу екранското време и благосостојбата, со разлики според возраст и ниво на употреба (Twenge and Campbell, 2018; Madigan et al., 2019).

Од друга страна, дигиталниот замор е значајно поврзан со повеќе показатели непосредно релевантни за музичката настава: потешка концентрација ($\rho = 0{,}561$), намалена желба за вежбање ($\rho = 0{,}394$), перципирано влијание врз учењето/вежбањето ($\rho = 0{,}476$) и намалена енергија пред обврски ($\rho = 0{,}243$), сите со $p < 0{,}001$. Овие резултати не докажуваат причинско-последична врска, но покажуваат конзистентен образец: учениците кои пријавуваат повеќе симптоми на дигитален замор почесто пријавуваат и потешкотии во психолошките процеси од кои зависи успешно музичко учење.

Практично значење има и наодот дека 75,3% од учениците чувствуваат потреба од време без екран барем понекогаш, а 72,3% би сакале кратки паузи. Најчесто избрани се растегнување/движење (37,7%), кратка недигитална игра (34,6%), кратка музичка активност (29,9%) и неколку минути тишина (25,1%). Кога се уморни, 55,8% најмногу го издвојуваат дружењето или прошетката надвор, а 35,5% слушањето или свирењето музика. Ова е во согласност со литературата што ја разгледува музиката како ресурс за благосостојба, иако не треба да се претпоставува дека музичката активност автоматски има ист ефект кај секој ученик (Gustavson et al., 2021; Goopy and MacArthur, 2026; Schmid, 2025).

Возраста е значајно поврзана со екранското време ($\rho = 0{,}318$; $p < 0{,}001$), што упатува дека наставните стратегии може да се прилагодуваат на развојната возраст. Кај помалите ученици се соодветни појасни и поконкретни правила и поддршка од возрасните, додека кај постарите може постепено да се развива лична одговорност и самостојно планирање на времето. Целта не е наставникот да ја контролира дигиталната употреба на ученикот, туку да помогне во развивањето навики за саморегулација.

Важно е и да се избегне поедноставен заклучок дека секое користење на дигиталните технологии е штетно. Тие можат да бидат корисни за слушање, анализа на изведби, дигитални партитури, снимање и комуникација. Наставниот предизвик е да се воспостави баланс меѓу дигиталната активност, паузите, движењето и директното музичко искуство (American Academy of Pediatrics, 2016; World Health Organization, 2020).

6. АКЦИСКИ СТРАТЕГИИ ЗА ЕМОЦИОНАЛНА И ПЕДАГОШКА ПОДДРШКА

Врз основа на резултатите може да се предложат практични, кратки и ненаметливи стратегии што наставникот може да ги вклучи во индивидуалната работа. Тие не претставуваат терапевтска интервенција, туку педагошки начини за препознавање на заморот, враќање на вниманието и поддршка на саморегулацијата.

6.1. Препознавање на состојбата пред да се продолжи со задачата

Кога ученикот губи внимание, наставникот прво може кратко да провери дали станува збор за замор, преоптоварување или тешкотија во задачата. Наместо веднаш да се претпостави дека ученикот не вежбал или не се труди, корисно е прашањето да биде насочено кон моменталната состојба: „Како се чувствуваш?“, „Можеш ли да се сконцентрираш?“, „Дали ти треба кратка пауза?“ Овој пристап ја поддржува саморегулацијата и го намалува ризикот заморот да се толкува како недисциплина.

6.2. Промена на активноста наместо механичко повторување

Кога ученикот покажува заситеност од иста задача, корисна е стратегијата „промена, а не само прекин“. Наместо едноставно да се бара уште едно повторување, може да се премине од свирење во слушање, од цела композиција во краток фрагмент, од практична работа во ритам или теорија. Подолгата задача може да се подели на кратки сегменти со конкретна цел.

6.3. Кратки паузи без екран

Пауза не мора да значи губење наставно време. Две до пет минути може да бидат доволни за станување, растегнување на рацете, рамената и вратот, неколку длабоки вдишувања, кратка тишина или недигитална активност. Со оглед на тоа што 72,3% од учениците изразуваат желба за кратки паузи, ваквата стратегија може да биде едноставна и прифатлива интервенција во секојдневната практика.

6.4. Управување со телефонот и известувањата

Бидејќи 75,3% од учениците пријавуваат барем одредено одвлекување на вниманието поради телефонот, наставникот може да воспостави јасен и предвидлив договор: во кратки делови од индивидуалната работа телефонот е на тивко и надвор од видно поле. Кога телефонот е потребен за наставата, однапред се определува за што се користи и кога повторно се трга настрана. Договорот треба да важи како правило за сите, без засрамување или јавно прозивање на ученикот.

6.5. Музиката како ресурс за смирување и повторно активирање

Бидејќи 81,4% од учениците ја препознаваат музиката или инструментот како средство што често или речиси секогаш им помага да се релаксираат, наставникот може повремено да користи кратко слободно свирење, слушање или едноставна музичка задача како премин кон повторно фокусирање. Целта е музичката активност да не се доживува само како обврска, туку и како позитивно искуство што може да придонесе кон благосостојбата (Goopy and MacArthur, 2026; Schmid, 2025).

Кратки стратегии за поддршка на учениците за време на час

Ситуација	Предлог за наставникот	Време
Пад на концентрација	Кратка пауза за оттргнување на вниманието од задачата (околу 60 секунди).	1 мин.
Ученикот е вознемирен/напнат	Кратко опуштање со тивко слушање или мирен разговор.	2–4 мин.
Заситеност од иста задача	Промена на активност.	3–5 мин.

Слика 3. Предложени кратки наставни стратегии според типична ситуација, предлог-активност и времетраење

6.6. Мал, остварлив чекор за зачувување на мотивацијата

Поврзаноста меѓу дигиталниот замор и намалената желба за вежбање ($\rho = 0{,}394$; $p < 0{,}001$) упатува дека мотивацијата треба да се разгледува и во контекст на моменталната психофизичка состојба. Наместо општо барање за подолго вежбање, наставникот може да постави краткорочна и мерлива цел, на пример стабилизирање на еден осумтактен фрагмент. Корисно е ученикот да може да избере меѓу две задачи со слична образовна цел и да се истакнува квалитетот на концентрацијата и напредокот, а не само бројот на минути.

6.7. Соработка со родители и колеги

Поддршката не треба да остане само на наставникот по инструмент. Кога ученикот често доаѓа уморен, без концентрација или со намалена мотивација, корисна е координација со родителите и колегите. Разговорот со родителите треба да се темели на конкретни набљудувања, без обвинување. На ниво на училиштето може да се утврдат заеднички насоки за разумно користење телефони, паузи и активности без екран.

6.8. Предлог-модел за наставна практика

Врз основа на наодите може да се предложи модел во пет чекори: „Провери – Фокусирај – Смени – Одмори – Рефлектирај“. Наставникот прво ја проценува состојбата, потоа определува краток фокусен сегмент, ја менува активноста кога вниманието опаѓа, воведува кратка пауза без екран и проверува дали ученикот повторно може да се ангажира. Моделот не е терапевтска интервенција и не треба да се применува механички.

Пристапот треба да остане краток, предвидлив и прилагодлив на возраста. Кај помалите ученици наставникот може да ја води структурата на паузата, а кај постарите постепено да се пренесува одговорноста за препознавање на заморот и изборот на стратегијата. Така се поддржува и развивањето навики за саморегулација.

7. ЗАКЛУЧОК И ОГРАНИЧУВАЊА

Истражувањето со 231 ученик покажува дека дигиталните уреди се длабоко присутни во секојдневието на учениците во основното музичко образование. Иако 39,4% поминуваат повеќе од три часа дневно пред екран, времето пред екран само по себе не е статистички значајно поврзано со дигиталниот замор. Позначајни се поврзаностите меѓу заморот и концентрацијата, желбата за вежбање, перципираното влијание врз учењето и чувството на енергија.

Резултатите покажуваат и значаен ресурс: учениците ја препознаваат музиката и инструментот како средство за релаксација, а голем дел изразуваат потреба од кратки паузи и периоди без екран. Наставната практика може да комбинира кратки фокусни периоди, промена на активности, движење, паузи без екран, внимателно користење на телефонот и кратки музички активности. Стратегиите треба да се применуваат флексибилно и без автоматски да се претпоставува дека секој замор потекнува од дигиталната употреба.

Ограничувањата се однесуваат на самопријавувањето на податоците, пресечниот дизајн и фактот дека примерокот не е национален репрезентативен примерок. Затоа наодите се однесуваат на испитаниот примерок и не треба да се толкуваат како доказ за причинско-последични односи. Следен чекор може да биде повторување на мерењето по спроведување на одбраните стратегии и споредување на промените во концентрацијата, заморот и мотивацијата.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- American Academy of Pediatrics, Council on Communications and Media (2016) 'Media and young minds', Pediatrics, 138(5), e20162591.
- Christakis, D.A., Zimmerman, F.J., DiGiuseppe, D.L. and McCarty, C.A. (2004) 'Early television exposure and subsequent attentional problems in children', Pediatrics, 113(4), pp. 708–713.
- Domoff, S.E., Harrison, K., Gearhardt, A.N., Gentile, D.A., Lumeng, J.C. and Miller, A.L. (2019) 'Development and validation of the Problematic Media Use Measure: A parent report measure of screen media "addiction" in children', Psychology of Popular Media Culture, 8(1), pp. 2–11.
- Goopy, J. and MacArthur, S.L.R. (2026) 'Music learning and school-aged children's and adolescents' wellbeing: A scoping review', Research Studies in Music Education, 48(1), pp. 25–44.
- Gustavson, D.E., Coleman, P.L., Iversen, J.R., Maes, H.H., Gordon, R.L. and Lense, M.D. (2021) 'Mental health and music engagement: review, framework, and guidelines for future studies', Translational Psychiatry, 11, 370.
- Madigan, S. et al. (2019) 'Association between screen time and children's performance on a developmental screening test', JAMA Pediatrics, 173(3), pp. 244–250.
- Schmid, S. (2025) 'Music-related wellbeing as a teaching objective? A critical interpretive synthesis', International Journal of Music Education, 43(4), pp. 660–676.
- Twenge, J.M. and Campbell, W.K. (2018) 'Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study', Preventive Medicine Reports, 12, pp. 271–283.
- World Health Organization (2020) WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization.

UDC: 37.091.398-026.391:[373.3.016:53]

ПРИСПОСОБУВАЊЕ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА АКТИВНОСТ ПО ФИЗИКА ЗА УЧЕНИК ШТО УЧИ СПОРЕД МОДИФИЦИРАНА ПРОГРАМА

Вера Зороска[1], Александра Сабрас Апостолова[2]
[1,2]*ООУ „Христо Узунов“ ул. Питу Гули број 128, Охрид, Р.С. Македонија*
e-mail: verazoroska@yahoo.com aleksandraapostolovasabras@gmail.com

АПСТРАКТ

Инклузивната настава по природни науки подразбира создавање услови сите ученици да учествуваат во заеднички активности, со поддршка приспособена на нивните образовни потреби. Во трудот е прикажана реализирана наставна практика по физика во седмо одделение, во паралелка со 21 ученик, меѓу кои и ученик што учи според модифицирана програма. Целта е да се прикаже начинот на приспособување на експерименталната активност за мерење маса и определување волумен, како и соработката меѓу наставникот и образовниот асистент при нејзината реализација. Активноста беше организирана преку јасно издвоени и последователни чекори: избор и користење мерни инструменти, мерење на масата и отчитување волумен. За ученикот беа применети поедноставени инструкции, визуелно и практично насочување, дополнително време и поддршка во согласност со неговите моментални потреби, без издвојување од заедничката работа. Практиката покажа дека расчленувањето на задачата на помали чекори и усогласеното дејствување на наставникот и асистентот создаваат услови ученикот активно да се вклучи и да изведе дел од експерименталните постапки со соодветна поддршка. Наодите имаат описен карактер и не претставуваат основа за генерализирање. Прикажаното искуство може да послужи како пример за планирање достапни и изводливи експериментални активности во инклузивната настава по физика.

Клучни зборови: *инклузивна настава, физика, модифицирана програма, експериментална активност, образовен асистент*
JEL класификација: *I21, I24*

1. ВОВЕД

Инклузивното образование не се сведува на физичко присуство на ученикот во редовната училница. Неговата суштина е во препознавањето и отстранувањето на бариерите што го ограничуваат пристапот, учеството и постигнувањето. Токму затоа, квалитетот на инклузивната практика се проценува според тоа дали ученикот има реална улога во учењето, а не само според тоа дали е присутен на часот (Ainscow, 2020; UNESCO, 2020). Во овој контекст наставникот не ја поедноставува наставната содржина до губење на нејзината смисла, туку го приспособува патот по кој ученикот доаѓа до неа.

Експерименталната настава по физика нуди особено поволни можности за такво учество. Мерењето, набљудувањето и ракувањето со приборот ги прават физичките величини видливи и поврзани со конкретно дејство. Сепак, самото присуство на

експеримент не гарантира инклузија. Ако упатството е долго, мерната скала е тешко читлива, задачата содржи повеќе истовремени барања или друг член од групата ја преземе целата постапка, ученикот може да остане пасивен набљудувач. Поради тоа, експериментот треба да биде методички структуриран, а поддршката внимателно дозирана.

Целта на трудот е да прикаже реално реализирана активност за мерење маса и определување волумен на неправилно цврсто тело во VII одделение и да ги образложи приспособувањата што му овозможија на ученик што учи според модифицирана програма да учествува во заедничката работа. Посебно се разгледуваат расчленувањето на постапката, распределбата на улогите и соработката меѓу наставникот по физика и образовниот асистент.

2. ТЕОРЕТСКА ОСНОВА

Современата инклузивна педагогија тргнува од ставот дека наставата треба да го прошири она што е достапно за сите ученици, наместо за одделни ученици да создава целосно одвоени активности (Florian and Black-Hawkins, 2011). Националната Концепција за инклузивно образование бара училиштето да ги идентификува бариерите за учење и да ја приспособи наставата на индивидуалните карактеристики на ученикот (БРО, 2020). Тоа не ја исклучува индивидуалната поддршка, туку бара таа да биде вградена во заедничката наставна цел. Во практичната настава по физика ова значи дека сите ученици работат со истиот физички проблем, но можат да добијат различен обем на инструкции, различни начини за претставување на информацијата и различни начини за покажување на наученото.

Принципите на Универзалниот дизајн за учење дополнително ја нагласуваат потребата од повеќе начини на ангажирање, претставување и дејствување и изразување (CAST, 2024). За експериментална активност тоа подразбира усното објаснување да биде придружено со демонстрација, чекорите да бидат визуелно и јазично јасни, а ученикот да може да покаже разбирање преку практично дејство, избор, усно соопштување или запишување. Поновите синтетички наоди за истражувачки насочена настава по природни науки укажуваат дека учениците со попреченост можат да усвојуваат научни содржини и практики кога истражувањето е придружено со соодветна структура и наставна поддршка (Wilson et al., 2026). Оттука, приспособувањето не е намалување на научната вредност, туку планирано отстранување на непотребните бариери.

3. КОНТЕКСТ И ПРИСТАП

Приказот се однесува на час по физика во VII одделение, во паралелка со 21 ученик. Еден ученик учеше според модифицирана програма и имаше поддршка од образовен асистент. Во конкретниот случај асистентот по вокација е специјален едукатор и рехабилитатор, но во трудот неговата улога се разгледува како улога на образовен асистент: да го поддржи пристапот до задачата, без да ја преземе активноста наместо ученикот. Планирањето на индивидуализираната поддршка и нејзиното документирање се во согласност со насоките за работа на училишните инклузивни тимови (Богоевска и др., 2020).

Трудот има карактер на стручен приказ на наставна практика со дескриптивна анализа. Согледувањата се засноваат врз непосредното набљудување на наставникот и постојните записи на образовниот асистент. Не биле применети пред-тест, пост-тест или стандардизиран инструмент, па затоа не се изведуваат тврдења за статистички ефект или причинско-последична поврзаност. Вредноста на приказот е во прецизното опишување на

наставната постапка, условите за учество и професионалната рефлексија. Заради заштита на приватноста не се наведуваат име, дијагноза или други податоци преку кои ученикот би можел да се препознае.

4. ПЛАНИРАЊЕ И РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТА

4.1. Наставна цел и организација

Научната цел беше учениците да ја површат масата со мерење на вага и да го определат волуменот на неправилно цврсто тело со методот на истиснување вода. Изборот и редоследот на постапките беа усогласени со наставната програма и учебникот по физика за VII одделение, во кои се предвидени мерење физички величини и определување волумен на неправилно цврсто тело (МОН и БРО, 2024; Завировска и Бошковска, 2025). Заедничката содржина остана непроменета, а очекуваните дејства за ученикот беа усогласени со целите од модифицираната програма. Активноста се реализираше во група, со јасно распределени улоги: ракување со приборот, читање на вредностите, запишување и соопштување на резултатот. Ученикот доби конкретна и видлива улога, така што неговото дејство беше дел од заедничкиот резултат.

Можна бариера	Приспособување	Методичка цел
Повеќе барања во една инструкција	Една кратка инструкција за секој чекор	Насочување на вниманието кон тековното дејство
Апстрактни физички величини	Предмет, вага, мензура и непосредна демонстрација	Поврзување на поимот со набљудливо искуство
Тешкотии при читање и запишување	Визуелно насочување, дополнително време и избор на начин на одговор	Овозможување ученикот да го покаже разбирањето
Опасност друг да ја преземе задачата	Однапред договорена улога и постепена поддршка	Зачувување на активното и самостојно дејствување

4.2. Последователни чекори

Активноста започна со избор и именување на приборот. Наставникот ја демонстрираше употребата на вагата, по што учениците ја измерија масата на избраното тело и ја запишаа вредноста со соодветна мерна единица. Ученикот беше вклучен во поставувањето на телото, набљудувањето на покажувањето и соопштувањето или бележењето на резултатот, со поддршка според моменталната потреба.

Во мензурата најнапред беше отчитан почетниот волумен на водата V1. Потоа телото беше целосно потопено, без истурање вода, и беше отчитан крајниот волумен V2. Волуменот на телото беше определен како разлика:

$$V_{тело} = V2 - V1$$

Промената на нивото на водата беше директен визуелен показател дека потопеното тело зафаќа простор. Наместо целата постапка да се соопшти одеднаш, секој чекор се изведуваше и се проверуваше одделно: гледање на скалата, читање на почетната вредност, потопување, читање на крајната вредност и споредување. На тој начин сложената задача беше претворена во низа достижни дејства, без ученикот да биде издвоен од темата што ја обработуваше целата паралелка.

4.3. Улога на наставникот и образовниот асистент

Наставникот ја задржа одговорноста за научната точност, организацијата на групата, демонстрацијата и следењето на исходите. Образовниот асистент помагаше ученикот да го разбере тековниот чекор, го насочуваше вниманието кон релевантниот дел од приборот и обезбедуваше доволно време за реакција. Поддршката се даваше постепено: најнапред време за самостојно дејство, потоа кратко усно потсетување, визуелно покажување или повторена демонстрација, а непосредна физичка помош само кога беше неопходна за безбедно ракување. Ваквата распределба спречува асистентот да стане замена за ученичкото дејствување.

5. СОГЛЕДУВАЊА И ДИСКУСИЈА

Непосредното набљудување покажа дека практичната и визуелно јасна природа на задачата создаде услови ученикот активно да се вклучи и да изведе дел од експерименталните постапки со соодветна поддршка. Особено значајно беше тоа што секој чекор имаше конкретна цел и видлив резултат: телото се поставува на вагата, нивото на водата се менува, а две отчитани вредности се споредуваат. На тој начин учеството не се сведуваше на симболично присуство, туку на дејство поврзано со физичката содржина.

Расчленувањето на задачата се покажа како корисно и за наставникот, бидејќи овозможи поточно да се забележи што ученикот може да направи самостојно и во кој момент е потребна поддршка. Наместо општа процена дека ученикот „може“ или „не може“ да го изведе експериментот, вниманието се насочи кон конкретни операции: избор на прибор, поставување на телото, читање на вредност, потопување и соопштување на резултат. Овој пристап е усогласен со идејата за инклузивна педагогија според која различноста се зема предвид во планирањето на заедничката активност, а не преку создавање паралелна и изолирана задача (Florian and Black-Hawkins, 2011).

Соработката со образовниот асистент беше најфункционална кога улогите беа јасни и кога помошта не го заменуваше ученикот. Преголемата или предвремена помош може да ја заврши задачата побрзо, но ја намалува можноста ученикот да планира, да се обиде и да согледа последица од сопственото дејство. Затоа, клучен критериум за поддршката не е брзината на завршување, туку степенот до кој таа овозможува активно учество и постепено поголема самостојност.

Групната работа исто така бара внимателно планирање. Врсничката помош може да обезбеди модел и чувство на припадност, но поуспешните ученици лесно можат да ги преземат сите операции. Реалната улога на секој член и менувањето на улогите се неопходни за ученикот да не остане трајно ограничен на наједноставната задача. Во овој пример, заедничката научна цел и различните начини на придонес овозможија активноста да остане заедничка, а поддршката индивидуализирана.

Ваквото учење по физика, со соодветно приспособена програма, му овозможува на ученикот да се вклучи и да напредува според своите можности. Истовремено, кај останатите ученици се поттикнуваат разбирањето на различностите, емпатијата, соработката и толеранцијата, со што се гради позитивна и поддржувачка атмосфера во паралелката.

Наодите се описни и се однесуваат на една паралелка, еден ученик и една активност, па не може да се генерализираат. За идни реализации би било корисно наставникот и асистентот однапред да изберат неколку едноставни индикатори: кои чекори ученикот ги изведува самостојно, каков вид поддршка е потребен, дали правилно ја избира или чита

вредноста и на кој начин придонесува во групата. Кратките записи би ја зајакнале професионалната рефлексија, без наставниот час да се претвори во сложено истражување.

6. ЗАКЛУЧОК

Приспособувањето на експерименталната активност за мерење маса и определување волумен покажа дека заедничката физичка содржина може да се задржи, а патот до неа да се направи подостапен. Најважните елементи беа јасната научна цел, расчленувањето на постапката, кратките инструкции, визуелната демонстрација, дополнителното време, реалната улога во групата и постепено дозираната поддршка.

Соработката меѓу наставникот и образовниот асистент има најголема вредност кога го зајакнува ученичкото дејствување. Прикажаното искуство не докажува општ ефект, но нуди применлив модел за планирање: да се препознаат бариерите во конкретната задача, да се зачува суштината на физичката содржина и да се создадат повеќе начини ученикот да учествува и да го покаже наученото. Така експерименталната настава станува простор во кој различните можности на учениците се земаат предвид без нивно издвојување од заедничкото учење.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Ainscow, M. (2020) ‘Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences’, Nordic Journal of Studies in Educational Policy, 6(1), pp. 7–16. doi: 10.1080/20020317.2020.1729587.
- Биро за развој на образованието (2020) Концепција за инклузивно образование. Скопје: Биро за развој на образованието.
- Богоевска, М., Бериша, В., Димовска, М., Камберова, Ј., Климоска, С. и Поповски, М. (2020) Инклузивно училиште: Водич за работа на училишниот инклузивен тим. 2. ревидирано изд. Скопје: Биро за развој на образованието.
- CAST (2024) CAST Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. Available at: https://udlguidelines.cast.org/ (Accessed: 3 October 2026).
- Florian, L. and Black-Hawkins, K. (2011) ‘Exploring inclusive pedagogy’, British Educational Research Journal, 37(5), pp. 813–828. doi: 10.1080/01411926.2010.501096.
- Завировска, З. и Бошковска, Г. (2025) Физика за VII одделение во основно образование. Скопје: АРС Студио Тамара. ISBN 978-608-239-512-8.
- Министерство за образование и наука и Биро за развој на образованието (2024) Наставна програма по физика за VII одделение. Скопје: МОН и БРО. Достапно на: https://bro.gov.mk/wp-content/uploads/2024/12/Nastavna-programa-Fizika-7-odd.pdf (Пристапено: 4 октомври 2026).
- UNESCO (2020) Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all. Paris: UNESCO.
- Wilson, S.E., Therrien, W.J., Gersib, J., Rojo, M., VanUitert, V.J., Lovette, G., Longhi, M.A., Benson, S., Powell, S.R. and Doabler, C.T. (2026) ‘Inquiry-based science instruction for students with disabilities: A systematic and meta-analytic review’, Science Education, 110(2), pp. 639–653. doi: 10.1002/sce.70029.

UDC: 373.026-048.32:364.4-43

ЛИДЕРСКАТА УЛОГА НА СОЦИЈАЛНИОТ РАБОТНИК ВО УНАПРЕДУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА ВОСПИТНО – ОБРАЗОВНАТА РАБОТА ПРЕКУ ИНОВАТИВНИ ПРАКТИКИ

Весна Блажевска
ЈДГ „Весели Цветови“ на општина Кисела Вода во Град Скопје
e-mail: veckoaleks@gmail.com

АПСТРАКТ

Современите воспитно – образовни установи се соочуваат со комплексни предизвици поврзани со обезбедувањето на квалитетна, стимулативна и инклузивна средина за развој на децата во сите пет домени, како што се: физички и моторен развој, социо – емоционален развој, развој на јазик, описменување и комуникација, пристап кон учење и когнитивен развој и стекнување основни вештини. Во таа насока, улогата на социјалниот работник добива нова улога како лидер кој преку проактивност, соработка и иновативни пристапи, активно придонесува кон унапредување на воспитно – образовната дејност.

Оттаму, целта на овој труд е да ја прикаже лидерската улога на социјалниот работник во воспитно-образовната установа и да се согледа неговиот придонес во развојот и имплементацијата на иновативни практики кои ги збогатуваат воспитно – образовните содржини, а со тоа и го унапредуваат квалитетот на работа. Трудот се базира на анализа на студии на случај и примери од практиката кои ја илустрираат улогата на социјалниот работник како лидер на позитивни промени во воспитно – образовната средина.

Преку анализата се очекува да се покаже дека социјалниот работник е значаен ресурс како лидер во градењето на партнерства со семејствата и локалната заедница, во примената и споделувањето на иновативни воспитно – образовни практики и во создавањето на услови за поквалитетна воспитно – образовна средина.

***Клучни зборови**: социјален работник, лидерство, иновативни практики, квалитетна воспитно-образовна работа*
***JEL класификација:** I21, D23*

1. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Ова истражување е конципирано како искуствено, квалитативно и практично ориентирано, каде е применет пристап на повеќекратна студија на случај. Сметаме дека со ваквиот пристап ќе се овозможи една подлабока нализа на професионалните практики преку кои социјалниот работник во една предучилишна установа ги стекнува знаењата, ги адаптира кон развојните потреби на децата, ги применува во професионалното усовршување на останатите вработени, ги применува во непосредната работа со деца и родители/старатели и ги споделува со другите учесници во воспитно – образовниот процес.

Предмет на истражувањето е: Иновативни практики применети во професионалната работа на социјалниот работник како стручен работник во предучилишна установа, со посебен фокус на процесот преку кој професионалното учење се трансформира во практична иновација и професионално позитивно влијание. Оттаму, основното истражувачко прашање гласи: „*До кој степен социјалниот работник во предучилишната установа може да придонесе како професионален лидер во воведувањето и развојот на иновативните практики преку реализација на проекти за збогатување на воспитно – образовните содржини, професионалното учење и соработката со граѓанските организации*“?

Од основното истражувачко прашање произлегоа останатите 4:

1. На кои начини социјалниот работник применува иновативни практики во воспитно-образовната работа?
2. Како стекнатите знаења, техники и вештини преку обуки, семинари, конференции, проектни активности и професионална размена се адаптираат на возраста, развојните потреби и индивидуалните карактеристики на децата?
3. На кои начини социјалниот работник го споделува стекнатото знаење со другите вработени во предучилишната установа?
4. Како проектната работа и соработката со граѓанските организации создаваат можности за воведување и развој на иновативни практики?

Анализата се темели на 4 (четири) студии на случај кои претставуваат различни форми на иновативна практика, а тоа се:

- Примена на техники од Никола Тесла системот за развивање надареност кај децата,
- Употреба на ЛЕГО како средство за разбирање и интерпретација на детскиот израз,
- Еколошки и компостерски активности и
- Примена на Street Smart Flagbags методлогијата.

За секоја студија на случај се земаа предвид следните значајни елементи:

- Потекло на знаењето или практиката;
- Стекнати знаења, техники и вештини;
- Начин на нивна адаптација кон предучилишната возраст на децата;
- Конкретна примена во работата со децата;
- Вклучување на колеги, родители и други релевантни чинители;
- Начинот на споделување и дисеминација на знаењето;
- Можностите за понатамошна одржливост и примена на практиките.

Како извор на податоци се користеше документација од обуки и проекти, материјали и активности развиени за работа со деца од предучилишна возраст, одржани работилници и обуки за споделување на знаењето со останатите вработени и родители, проектна документација, како и професионална рефлексија врз примената на иновативните практики. На тој начин, студиите на случај не се разгледуваат само како опис на реализирани активности, туку како процеси преку кои се следи трансформацијата на професионалното знаење во иновативна практика.

Анализата преку студиите на случај има за цел да покаже на кои начини професионалното дејствување на социјалниот работник во предучилишниот воспитно – образовен процес може да создаде услови за воведување, развој и споделување на

иновативни практики стекнати преку континуиарно професионално усовршување и учество на проекти и проектни активности. Ваквиот аналитички концепт може да ја покаже лидерската улога на социјалниот работник кој интензивно соработува со граѓанскиот сектор каде се наоѓа т.н. „море“ од креативни и иновативни проекти, како и организирани обуки, семинари и конференциии на кои се стекнуваат и разменуваат знаења со цел да се збогатат воспитно – образовните содржини, да се унапреди воспитно - образовната дејност и да се направи позитивна промоција на предучилишната установа.

Во продолжение за секоја иновативна практика која реално е веќе применета од страна на стручениот работник - социјален работник во предучилишната установа ЈДГ „Весели Цветови“ - на општина Кисела Вода во Град Скопје, кој како професионален лидер овие иновативни практики ги применува со децата, а знаењата ги пренесува на родителите и останатите вработение, ќе биде интерпретирана студија на случај. Во табелата бр.1 се прикажани иновативните практики.

Табела 1.

Практика	***Стекнато знаење***	***Адаптација***	***Примена***	***Споделување***	***Професионално влијание***
НТЦ	Обуки и техники	Прилагодување за предучилишна возраст	Игри и материјали	Колеги, деца, родители	Изработка на сопствени материјали, публикација со нелогични бајки, учество на Конференција со две НТЦ игри (објавени во Меѓународен зборник)
ЛЕГО	Интерпретација на детскиот израз	Прилагодувае на активностите	Работа со децата	Колеги и заедничка анализа	Колективно професионално учење
Еко практики	Еколошко Воспитание и образование	Предучилишен контекст	Компостери, Собирање отпад, рециклирање пластика	Родители. деца, колеги	Заедничка практика
Street Smart Flagbags	Методологија	Примена со деца	Активности	Колеги и деца	Пренесување на знаењето

Студија на случај 1

„Ја истражуваме Европа“

Активноста е реализирана во 7 објекти и во 9 воспитни групи со деца на возраст од 5 – 6 години во период од 8 месеци. Истите активности со дадени насоки и упатства од страна на социјалниот работник беа дадени и на родителите/старателите, со цел и во домашни услови да се продожи со истите воспитно – образовни активности. Текот на оваа активност која е правена според Програмата Никола Тесла системот за развивање на надареност кај децата е следен:

1. За почеток, заедно со децата избравме 3 држави од Европа од понудени 6.
2. Од избраните 3 држави социјалниот работник имаше направено картички со знамињата и истите ги закачи на ѕид во занималната, со цел децата да можат во секое време визуелно да ги имаат во вид.

3. Следуваше разговор за формата и боите на знамињата, а потоа секое дете самостојно избра кое знаме сака да го нацрта и обои.
4. Откако бевме сигурни дека децата ги запомниле имињата на државите и ги препознаваа и идентификуваа според знамињата, социјалниот работник имаше подготвено нови картички/слики по две знаменитости или факти за избраните држави.
5. И избраните знаменитости или факти беа закачени на пано кое беше прикачено на соодветна висина за децата да можат постојано да ги набљудуваат. За нив се разговараше, се баараа асоцијации, се совладуваа поимите.
6. Откако бевме сигурни дека веќе децата ги имаат меморирано знаменитостите и/или фактите, побаравме од децата сликовито да ни ги прикажат, но преку асоцијации.
7. Со оглед дека избрани држави беа Белгија, Франција и Италија, а избрани знаменитости и факти беа: за Белгија – Атомиумот и вафла; за Франција Ајфелова кула и падобран; а за Италија Кривата кула во Пиза и корнет за сладолед, како асоцијации децата самостојно избраа да нацртаат:
   - Планети,
   - Ракета,
   - Светилник во море.
8. Откако сето ова го направивме, а тоа траеше 6 месеци, сите картички и цртежи од децата ги измешавме на подот во занималната. Од децата побаравме да се движат низ полигон направен од реквизити и по наше кажување на името на детето, баравме да поврзе барем по една знаменитост или факт со државата на која истите им припаѓаат.
9. После 8 – от месец, сите деца во секоја од воспитните групи од 5 до 6 години ги имаа совладано знаењата за трите држави, по што продолжија самите да раскажуваат приказни.
10. Насоките за родителите беа тие да продолжат да истражуваат за овие држави нови знаменитости и факти, па да ги дополнуваат активностите на секои два месеци со нови една или две. Исто така, на родителите им кажавме дека можат да си направат Збирка со знаења.
11. После стекнатото знаење за избраните држави, започнавме со формулирање на загонетни НТЦ прашања врз основа на информации кои им ги поставуваме на децата (Тие прашања беа: Што ги поврзува пица и Кривата кула во Пиза?; Што е заедничко за Атомиумот и вафлата?; Каде може да се случи со падобран да се слета на Ајфеловата кула?)
12. Ваквиот начин на реализација на воспитно – образовните активности започна да се применува како иновативна практика при реализацијата на редовните теми како дел од Годишната програма на предучилишната установа.

Студија на случај 2

„ЛЕГО – стимулација кај деца со атипичен развој“

Социјалниот работник учествуваше на неколкудневна обука организирана од страна на „Млади Инжинери на Македонија“. Обуката конкретно беше наменета за тоа како ЛЕГО коцките може да се користат како стимулативен дидактички материјал за деца со атипичен развој, особено за деца со аутистичен спектар на нарушување во развојот. Стекнатите знаења, техники, работни материјали и вештини беа применети во 4 воспитни групи во два објекта во ЈДГ „Весели Цветови“ – на општина Кисела Вода во Град Скопје каде беа

згрижени деца токму со аутистичен спектар на нарушување во нивниот развој. Децата беа на возраст од 3 до 6 години и воспитно – образовните активности се реализираат во период од 6 месеци.

Работните материјали вклучуваа:

- Работни листови за бележење на постигнати резултати на децата при давање на насоки за користење на ЛЕГО коцките;
- Слики како визуелен приказ и конкретизирани насоки за стекнување на рутина и навика кај децата;
- Слики со ЛЕГО коцки во различна боја и уште една слика во различна боја која ја означува насоката која му ја дававме на детето со цел самостојно да ја изврши. Тоа беше: редење во колона, миење на раце и време за оброк.

Во почетната фаза, на децата им се даваа ЛЕГО коцките со сите бои и тие самите да играат и конструираат без никакви насоки од страна на социјалниот работник, единствено само беа набљудувани. Потоа, ЛЕГО коцките ги класифициравме и одделивме по бои, а оставивме децата сами да ја изберат кутијата со бојата која тие ја сакаат. Во втората фаза ја додадовме сликичката со истата боја која децата ја имаа избрано за ЛЕГО коцките, а на таа слика беше конкретната навика и рутина која детето требаше да ја стекне и совлада. Карактеристично беше тоа што секој втор ден ги повторувавме овие воспитно – образовни активности во исто време.

По истекот на 6 месеци децата ги имаа совладано навиките, ја стекнаа рутината и самостојно ги извршуваа секојдневните активности како еден вид на ред и дисциплина кои се дел од Програмата за работа со деца од предучилишна возраст. Кога на децата ќе им се покажеше ЛЕГО коцка со жолта боја, тие знаеа дека треба да се наредат во колона; кога ќе им се покажеше ЛЕГО коцка во сина боја, тие знаеа дека треба да одат да ги измијат рацете; и кога ќе им се покажеше ЛЕГО коцка со црвена боја, децата знаеа дека е време за оброк и седнуваа на своето место – столче и масичка.

Оваа иновативна практика продолжи да се применува и во други воспитни групи, а истовремено се прошируваше и збогатуваше со нови бои и слики со најразлични поими и насоки за стекнување на навики за самостојно функционирање во секојдневието.

Она што го применувавме во предучилишната установа, откако увидовме дека дава резултати, со родителите/старателите социјалниот работник оствари советувалишна средба, им ја објасни постапката, им ги даде насоките и работните материјали, со цел и тие истото да го практикуваат и во домашни услови.

Студија на случај 3

„Еко – практики за здрава животна средина“

Како резултат на долгогодишната соработка со НВО Еко – Логик, граѓанска организација која работи на полето на заштита на животната средина и зелени практики, социјалниот работник од ЈДГ „Весели Цветови“ – на општина Кисела Вода во Град Скопје се стекна со голем број на зелени вештини и иновативни практики, применливи за работа со деца од предучилишна возраст, но истовремено се стекна со знаења да може да биде Еко-обучувач за возрасни. Благодарение на овие стекнати знаења и вештини, започна со реализација на низа воспитно – образовни активности со децата, а истовремено и со пренесување на знаењата на родителите/старателите и останатите вработени (колеги) преку држење на обуки и интерактивни работилници.

Она што беше реализирано во еден од објектите со воспитните групи од 3 до 6 години е:

- Учење за селектирање отпад;
- Учење кои се природни материјали и за што се можеме да ги користиме при реализација на воспитно – образовните активности;
- Учење за поимот компостирање и како лисјата и гранките можеме да ги претвориме во органско ѓубриво кое ќе го користиме за одгледување на здраво овошје и зеленчук во градинката, но и дома.

Со децата и колегите организиравме акција за собирање на пластични шишиња. Откако собравме значителна количина на пластични шишиња, ја инсталиравме апликацијата на ПАКО-МАК со цел пластичните шишиња да ги однесеме за рециклирање во најблиската Вендинг-машина. Децата беа исклучително мотивирани кога им кажавме дека за секое шише добиваме пари и со тие пари ќе можеме „слатко“ да си се почестиме. Тоа и го направивме, а најголемата одржливост на оваа пракса беше тоа што родителите ни споделија како децата дома побарале да ја имаат апликацијата на ПАКО – МАК и како им велеле дека шишињата да не се фрлаат заедно со останатиот отпад, туку да се собираат во посебна кеса и да ги носат заедно да ги рециклираат.

Следната воспитно – образовна активност која ја реализиравме како акција беше собирање на паднатите лисја и гранки во дворот на градинката во големи вреќи. Откако го исчистивме дворот, собраните лисја и гранки ги истуривме на едно место кое го заградивме со дрвени палети. Децата имаа обврска еднаш во неделата да ги промешуваат лисјата и да ги набљудуваат како тие се претвораат во ѓубриво. Откако постигнавме да добиеме компост, секое од децата од дома донесе било каков сад за да може да го однесе дома и ѓубривото да го искористат за нивната градина (оние кои живеат во куќа со двор) или за цвеќињата во саксии (оние кои живеат во станбена зграда). Дел од компостот го искористивме да ги потхраниме дрвјата во дворот на градинката.

Овие позитивни искуства се пренесоа и на останатите колеги, деца од другите 6 објекти, но и на родителите/старателите при држењето на обуки и работилници за тоа што значи да се биде Еко-свесен возрасен.

Студија на случај 4

„Street Smart Flagbags методологија“

Како пример за стекнување, адаптација и примена на нова методологија преку професионален развој и соработка со граѓанскиот сектор се издвојува примената на Street Smart Flagbags методологијата во ЈДГ „Весели Цветови“ – на општина Кисела Вода во Град Скопје. Социјалниот работник учествуваше на обука за методологијата реализирана во соработка со граѓанската организација Еко-Логик, по што стекнатите знаења и вештини беа пренесени во непосредната воспитно-образовна работа. Методологијата беше применета во 5 објекти, со деца од воспитни групи на возраст од 4 до 5 години и од 5 до 6 години. Активностите се реализираа еднаш неделно во секој од објектите и воспитните групи, со што методологијата не беше применета како еднократна активност, туку како континуиран пристап во работата со децата.

Пред започнувањето на активностите, родителите/старателите беа информирани за методологијата, нејзините цели и очекуваните придобивки за целокупниот развој на децата. На родителите им беше испратено кратко објаснување за начинот на примена и за значењето на активностите. Со тоа беше создадена можност родителите да ја разберат целта

на практиката и да бидат информирани за процесот на учење низ кој поминуваат нивните деца.

Во реализацијата беа користени знамиња со различни тематски содржини, на кои беа прикажани слики и броеви. Ваквата визуелна поставеност овозможи содржините да бидат достапни и разбирливи за децата од предучилишна возраст. Во активностите децата користеа коцки или пластично шише со кое се врти, преку кои избираа одреден број. Бројот потоа го поврзуваа со соодветната слика или содржина прикажана на знамето. По изборот следуваше разговор и дискусија со децата.

Ваквиот начин на работа овозможи истата методологија да се применува за обработка на различни воспитно-образовни теми, при што содржините беа прилагодени на возраста и развојните потреби на децата. Темите опфаќаа повеќе значајни области од развојот на детето, меѓу кои социо-емоционалниот развој, грижата за заедницата, почитувањето на различностите, мултикултурализмот и различните форми на семејство.

Особено значајна е примената на методологијата во областа на социо-емоционалниот развој. Преку визуелните содржини и разговорот што следуваше по изборот на одредена слика, децата добиваа можност да зборуваат за своите чувства, искуства и начини на однесување. Наместо содржините да се пренесуваат исклучиво преку директно објаснување од страна на возрасниот, децата беа поттикнувани да размислуваат, да препознаваат ситуации и да ги изразуваат сопствените ставови.

Во темите поврзани со грижата за заедницата, активностите создаваа можност децата да размислуваат за средината во која живеат, за односите со другите и за начините на кои секој поединец може да придонесе кон заедницата. На тој начин, воспитно-образовната активност се прошируваше од индивидуалниот развој на детето кон развивање свест за другите и за заедничкото живеење.

Темите поврзани со почитување на различностите и мултикултурализмот овозможија уште една значајна димензија на практиката. Преку визуелните содржини и дискусиите, децата беа поттикнувани да препознаваат и прифаќаат различности, да разговараат за луѓето кои можат да имаат различни карактеристики, култури и начини на живеење и да развиваат позитивен однос кон различното.

Особено значајна беше и обработката на темата различни семејства. Преку разговор и визуелни примери, децата добиваа можност да согледаат дека семејствата можат да имаат различна структура и состав, но дека секое дете има потреба од грижа, сигурност, прифаќање и љубов. Со тоа методологијата се користеше и како средство за развивање на толеранција, емпатија и прифаќање на различностите уште во предучилишниот период.

ЗАКЛУЧОК

Од аспект на истражуваната концептуална рамка, овие студии на случај јасно го прикажува процесот обука – адаптација – примена – дискусија – развој на знаења и ставови. Социјалниот работник не ги презема иновативните практики само како однапред дефиниран модел, туку ги користи како основа за креирање активности со теми кои се релевантни за конкретниот воспитно-образовен процес и за развојните потреби на децата.

Особена вредност има фактот што овие практики овозможуваат интегрирање на повеќе развојни области во една активност**.** Преку едноставен механизам – избор на број, боја, поврзување со слика и последователна дискусија – се создава простор истовремено да се поттикнуваат внимание, меморија, препознавање, говорно изразување, социјална интеракција, размислување и развивање ставови, но и помош на децата со атипичен развој

полесно адаптирање во нова средина и стекнување со рутини за самостојно функционирање во секојдневието.

Примената во сите објекти на предучилишната установа претставува и пример за ширење на иновативната практика во институционалниот контекст. Иновативните практики не остануваат ограничени само на индивидуалната работа на социјалниот работник, туку се применуваат во повеќе воспитни средини и со различни возрасни групи. На тој начин се создава можност новиот пристап да стане дел од поширокота воспитно-образовна практика.

Вклучувањето на родителите преку информирање, обучување и вклучување во воспитно – образовната работа на градинката претставува дополнителна димензија на практиката. Со тоа се воспоставува врска меѓу институционалниот и семејниот контекст и се овозможува родителите да ја разберат развојната вредност на активностите кои се реализираат со децата.

Од аспект на професионалното лидерство, сите иновативни практики презентирани во студиите на случај, претставуваат пример како социјалниот работник може да делува како професионален иницијатор и носител на иновација, без притоа да има формална раководна функција. Лидерството се реализира преку стекнување нови професионални знаења, препознавање на нивната применливост, нивна адаптација кон потребите на децата, организирање на практична примена и создавање можности за поширок користење на пристапот.

Овие примери истовремено ја потврдуваат важноста на соработката меѓу предучилишните установи и граѓанските организации како механизам за професионално учење и развој на иновативни практики. Преку ваквата соработка, новите методологии и искуства од граѓанскиот сектор се пренесуваат во институционалниот контекст и се адаптираат кон конкретните потреби на децата.

На тој начин, сите стекнати знаења, вештини и компетенции на социјалниот работник претставуваат пример за професионална практика во која новото знаење не завршува со обуката, туку продолжува да се развива преку неговата примена во реалниот воспитно-образовен процес. Со тоа се илустрира суштината на професионалното лидерство на социјалниот работник како процес на иницирање, адаптирање, применување и споделување на знаење со цел унапредување на практиката и поддршка на целокупниот развој на детето.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Douglass, A. (2024) *Developing leadership in early childhood education and care settings: Results from TALIS Starting Strong 2024*. Paris: OECD.
- Weiss-Gal, I. (2016) 'Policy practice in social work education: A literature review', *International Journal of Social Welfare*, 25(3), pp. 271–282.
- Beattie, L. (2021) 'New Directions in Leadership in the Field of Preschool Education', *International Journal of Social Sciences*, pp. 1–10.
- Birkeland, J., Glosvik, Ø. and Aasen, W. (2021) 'Systemic Leadership in Nordic Kindergartens: A Scoping Review', *Educare*, (4), pp. 98–128.
- Fullan, M. (2020) *Leading in a Culture of Change*. 2nd edn. San Francisco: Jossey-Bass.
- Northouse, P. G. (2021) *Leadership: Theory and Practice*. 9th edn. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Epstein, J. L. (2018) *School, Family, and Community Partnerships: Preparing Educators and Improving Schools*. 3rd edn. New York: Routledge.

- Министерство за труд и социјална политика (2009) *Стандарди за рано учење и развој кај деца од 0 до 6 години*. Скопје: Министерство за труд и социјална политика.
- Министерство за труд и социјална политика (2014) *Програма за рано учење и развој*. Скопје: Министерство за труд и социјална политика.
- https://ntcucenje.com/
- https://www.veselicvetovi.mk/index.php/nastani/street-smart-flagbag
- https://ecologic.mk/
- https://youngengineers.org/macedonia/

UDC: 373.026-048.32:364.4-43

ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ КАКО ПРЕДУСЛОВ ЗА КВАЛИТЕТНА ВОСПИТНО-ОБРАЗОВНА РАБОТА

Весна Тодоровска
ООУ„ Кочо Рацин“ Куманово, e-mail: vesnatodorovska70@gmail.com

АПСТРАКТ

Во услови на динамични промени во образованието, професионалниот развој на наставниците не е само инструмент за унапредување на нивните компетенции, туку и суштинска компонента на квалитетот и одржливоста на воспитно-образовниот процес. Современото сфаќање на наставничката професија ја надминува традиционалната концепција на иницијално стекнување на знаења и ја афирмира потребата од континуирано, рефлексивно и индивидуализирано професионално учење.

Целта на трудот е да се анализира значењето на образованието и континуираниот професионален развој на наставниците, со посебен осврт на потребите, искуствата, приоритетите идентификувани од самите наставници. Трудот се заснова на комбинирање на теоретски и емпириски сознанија: анализа на релевантна научна и стручна литература и претходни истражувања, како и анализа на податоци добиени преку анкета спроведена меѓу наставници и нивните индивидуални планови за професионален развој. На овој начин, професионалниот развој се разгледува како нормативно поставена обврска и како процес кој произлегува од реалните професионални потреби, самоевалуацијата и стремежот кон континуирано унапредување на наставната практика.

Наодите укажуваат дека ефективниот професионален развој е условен од усогласувањето на индивидуалните потреби и професионални цели на наставниците со можност за стручно усовршување и со институционалната поддршка. Особено значајно е професионалното учење да биде систематско, континуирано, практично применливо и поврзано со реалните предизвици во наставата. Оттука, индивидуалниот план за професионален развој претставува значаен механизам за насочување, следење и евалуација на професионалниот напредок на наставниците, а со тоа и за унапредување на квалитетот на образовниот процес.

***Клучни зборови**: професионален развој, наставнички компетенции, индивидуален план за развој, стручно усовршување, квалитет на наставата*

***JEL класификација:** I21, M53*

1. ВОВЕД

Современото општество, засновано на знаење и брз технолошки напредок, поставува нови барања пред воспитно-образовниот систем. Во центарот на овие трансформации се наоѓа наставникот, чија професионална улога еволуира од традиционален пренесувач на информации во фасилитатор на процесот на учење, ментор и рефлективен практичар. Актуелноста на темата за професионалниот развој на наставниците произлегува од фактот што квалитетот на образованието директно зависи од квалитетот, компетенциите и

мотивираноста на наставниот кадар. Главната цел на овој труд е да ги истражи концептуалните основи, системските механизми и реалните потреби од професионален развој кај наставниците во македонскиот контекст. Трудот се фокусира на интеракцијата помеѓу иницијалното образование, континуираното стручно усовршување преку системот на Лични планови за професионален развој (ЛППР) и поддршката овозможена од училишниот менаџмент. За остварување на поставената цел, применета е комбинирана методологија: квантитативна и квалитативна анализа на секундарни податоци, аналитичко-синтетички метод при прегледот на научната литература, анализа на емпириски извештај од националната информативна платформа за ЛППР (licenplan.bro.gov.mk) и анакета спроведена меѓу наставниците.

2. ОБРАЗОВАНИЕТО НА НАСТАВНИЦИТЕ: ОД ИНИЦИЈАЛНА ПОДГОТОВКА ДО СОВРЕМЕНИ КОМПЕТЕНЦИИ

2.1. Иницијално образование

Иницијалното образование на наставниците ги поставува фундаменталните академски и дидактичко-методски основи на професијата. Сепак, динамиката на современите образовни промени покажува дека иницијалното образование, без оглед на неговиот квалитет, не може целосно да ги подготви наставниците за сите предизвици со кои ќе се соочат во текот на нивната кариера. Формалното образование обезбедува базни познавања од предметната област и општата педагогија, но трансферот на тие знаења во комплексни реални училишни ситуации бара дополнително надоградување. Како што истакнуваат Асани и Граматковски: „Професионалниот развој на наставниците во Република Северна Македонија претставува континуиран процес кој мора да го премости јазот меѓу теоретската подготовка и реалните предизвици во училницата“ (Asani and Gramatkovski, 2024, p. 12).

2.2. Наставнички компетенции

Поимот „компетенција“ во современата образовна дискусија опфаќа интегриран систем од знаења, вештини, ставови и вредности неопходни за успешно вршење на професионалната дејност. Според утврдените стандарди и рамки, наставничките компетенции се структурирани во неколку основни подрачја: Знаење за наставниот предмет и за воспитно-образовниот систем.

- Поучување и учење (планирање, реализација, оценување и познавање на учениците).
- Создавање стимулативна средина за учење и училишна клима.
- Социјална и образовна инклузија.
- Комуникација и соработка со семејството и заедницата.
- Професионален развој и професионална соработка.

2.3. Современите барања кон наставникот

Денешниот наставник се соочува со мултидисциплинарни барања. Покрај познавањето на матичната научна област, од наставникот се бара да поседува високи дигитални вештини за интеграција на ИКТ во наставата, способност за работа во мултикултурни и инклузивни средини, вештини за управување со кризи и конфликти, како и способност за континуирана автоевалуација и саморефлексија.

3. ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ: КОНЦЕПТИ, ФОРМИ И МЕНАЏЕРСКА ПОДДРШКА

3.1. Поим и значење

Професионалниот развој на наставниците претставува доживотен процес на формално, неформално и информално учење преку кое наставниците ги прошируваат и продлабочуваат своите знаења, ги усовршуваат вештините и ги развиваат личните и професионалните квалитети. Ваквиот развој е клучен за одржување на високи стандарди во наставата и адаптација кон потребите на новите генерации ученици.

3.2. Форми на професионален развој

Стручното усовршување се реализира преку разновидни форми:

- Формални обуки и семинари: Организирани од Бирото за развој на образованието, Министерството за образование и наука или акредитирани обучувачи.
- Менторство: Поддршка на помладите наставници од страна на искусни наставници-ментори.
- Онлајн учење и дигитални платформи: Флексибилни форми за градење дигитални компетенции.
- Професионални заедници за учење: Хоризонтална размена на добри практики и учење меѓу колегите во и надвор од училиштето.

3.3. Улогата на училишниот менаџер во професионалниот развој

Професионалниот развој е детерминиран од фактори на микро и макро ниво, при што училишниот менаџер (директорот) има централна улога. Менаџерот на училиштето не врши само административна туку и изразена педагошка функција. Како што истакнува Мирашчиева: „Еден сегмент од педагошката функција на училишниот менаџер е директно насочен кон создавање услови и можности за професионален развој на наставничкиот кадар“ (Mirascieva, p. 3). Директорот треба да го поттикнува рефлективното дејствување кај наставниците, да ги препознава индивидуалните и колективните потреби од обука, да овозможува ресурси и да креира позитивна организациска клима во која учењето на возрасните се вреднува како темел на училишниот напредок.

4. ЕМПИРИСКА АНАЛИЗА НА ПОТРЕБИТЕ ОД КОМПЕТЕНЦИИ

За да се согледа реалната примена на механизмите за професионален развој на микро-ниво, извршена е анализа на податоците од Извештајот за Лични планови за професионален развој (ЛППР) за учебната 2025/2026 година во ООУ „Кочо Рацин“ – Куманово (Извештај (ООУ „Кочо Рацин“– Куманово).

4.1. Метод и примерок

Примерокот го сочинуваат вкупно 78 наставници (33 одделенски и 45 предметни наставници). Сите податоци се преземени од националната информативна платформа licenplan.bro.gov.mk.

4.2. Општи резултати за изработени ЛППР

Анализата покажува 100% реализација во делот на формалното планирање: Овој податок покажува дека на институционално ниво постои висока административна

дисциплина и комплетна опфатеност на кадарот во процесот на самоевалуација и планирање (Прилог1).

4.3. Ранг-листа на најбарани компетенции

Прегледот на избраните компетенции од страна на наставниците ги открива нивните приоритети за професионално усовршување (Прилог 2).

5. ДИСКУСИЈА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА НАОДИТЕ

Синтезата на теоретските поставки и емпириските податоци доведува до неколку клучни сознанија: Доминација на инклузивното образование како главен предизвик: Четирите највисоко рангирани компетенции паѓаат во подрачјето „Социјална и образовна инклузија“. Овој наод јасно укажува дека законските промени и концептот на целосна инклузија во основните училишта создаваат силен притисок врз наставниците, кои чувствуваат потреба од дополнителна методолошка и практична обука за изработка на ИОП, работа во инклузивни тимови и диференцијација на наставата.

5.1. Нужност од безбедна средина и кризен менаџмент

Високиот процент на избрани компетенции од областа на справувањето со насилство, дискриминација и кризни ситуации (компетенции 3.1.А.7, 3.1.Б.7 и 3.1.А.6) рефлектира современи социолошки и безбедносни предизвици. Наставниците бараат практични алатки за превенција и справување со конфликти.

5.2. Корелација со државните политики за дигитализација

Иако фокусот во конкретниот извештај е ставен на инклузијата, стратешките соопштенија нагласуваат дека дигиталните компетенции остануваат главен фокус на националните стратегии. Како што се наведува во официјалните насоки: „Министерството за образование и наука создава можности за континуиран професионален развој на наставниците со посебен фокус на дигиталните компетенции“ (MON, 2025).

5.3. Улогата на училишниот менаџмент во спроведувањето

Наодите покажаа дека формалната изработка на плановите е 100%, но претворањето на овие избрани компетенции во реални обуки зависи од менаџерот. Училишниот директор треба да го искористи ова сознание за да ги насочи ресурсите, да ги активира стручните служби и инклузивниот тим и да организира соодветни обуки.

6. ЕМПИРИСКО ИСТРАЖУВАЊЕ

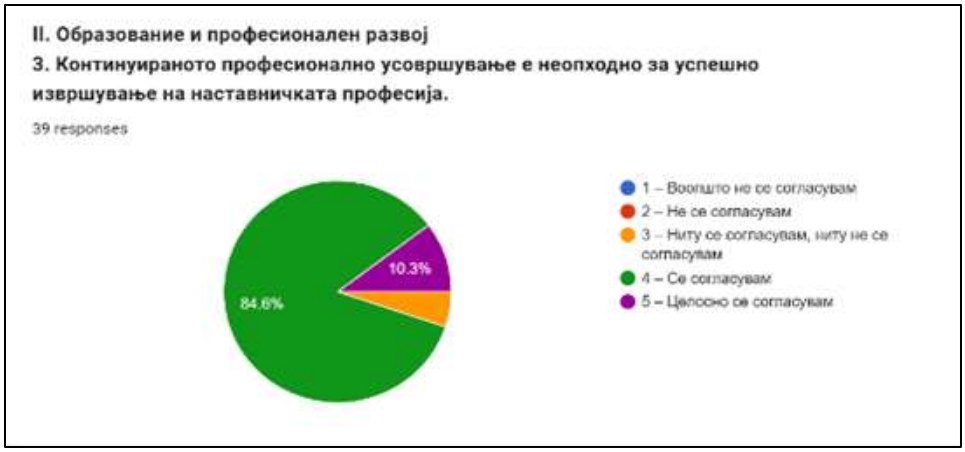
Доколку податоците добиени од официјалната платформа ја конструираат првата, формално регистрирана слика на состојбите, поставувањето на истата состојба во анкетен прашалник отвора едно поинакво аналитичко поле. Податоците од овој дел се добиени преку доброволна и анонимна анкета во која учествуваа 39 наставници. Иако овој примерок не претендира на статистичка репрезентативност на целокупната наставничка популација, неговото значење е од поинаква природа: анонимноста создава простор во кој професионалното искуство може да биде искажано непосредно, без нужно да се вклопува во јазикот и категориите на институционалното известување. Токму тука се појавува истражувачкиот парадокс што на вториот дел му дава можност за релевантност, простор за дискусија, па можеби и нов научен труд. Од една страна стои официјално регистрираната

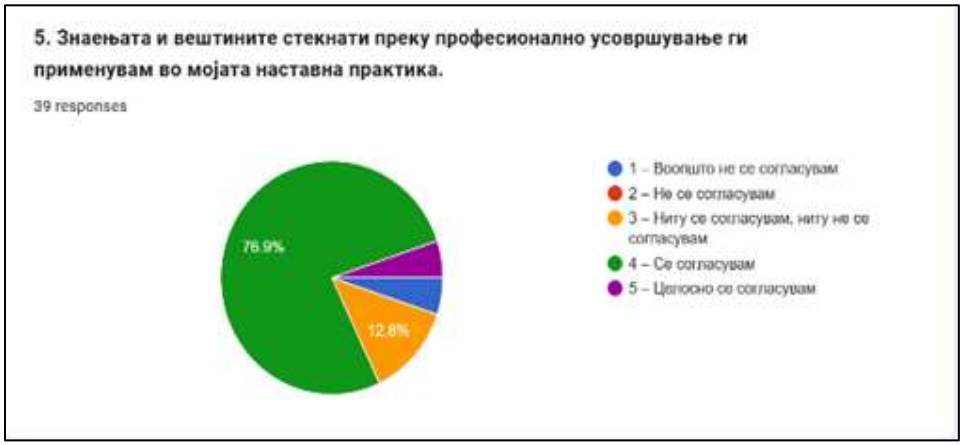
слика, составена од податоци кои ја претставуваат состојбата на ниво на системот; од друга страна, стои искуствената слика на наставниците, составена од нивните лични согледувања, потешкотии и професионални искуства. Двете перспективи се однесуваат на ист образовен контекст, но не нужно ја раскажуваат истата приказна. Оттука, анкетните податоци не се разгледуваат како едноставна потврда или негација на официјалните показатели. Нивната аналитичка вредност се согледува токму во местата на совпаѓање, но и во местата на отстапување. Она што во институционалната слика може да изгледа уредно регистрирано и статистички затворено, во исказите на наставниците може да се појави како проблем, оптоварување или нерешена практика. Со други зборови, зад секој регистриран податок постои професионален контекст, а зад секој процент - искуство.

6.1. Во структурата на примерокот според нивото на ангажман во основното образование, 56.4% (n=22) од испитаниците се застапени во предметната настава, додека 43.6% (n=17) изведуваат одделенска настава. Анализата на работниот стаж во образованието открива дека дури 79.5% од наставниците поседуваат над 10 години професионално искуство. Поединечно гледано по категории, најзастапени се наставниците со работен стаж од 21 до 30 години (30.8%, n=12), по што следуваат оние со стаж од 11 до 15 години (23.1%, n=9), од 16 до 20 години (17.9%, n=7), додека кадар со стаж до 5 години и од 6 до 10 години зазема по 10.3% (n=4 за двете категории), а над 30 години стаж имаат 7.7% (n=3). Оваа дистрибуција овозможува длабоко согледување на еволуцијата на наставничката професија од агол на докажани професионалци.

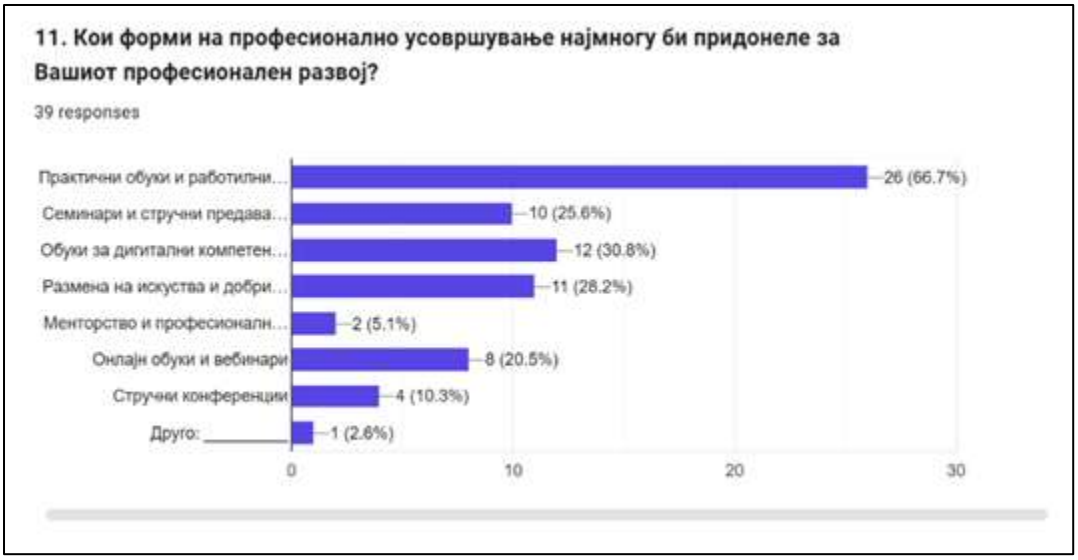
6.2. Емпириските податоци укажуваат на исклучително висока внатрешна мотивација и професионална свест кај наставниците во однос на континуираното професионално усовршување. При мерењето на ставовите преку Ликертовата скала (1–5), се забележува речиси неподелен консензус за неопходноста од КПУ за успешност во професијата (Прашање 3): дури 84.6% (n=33) од испитаниците целосно се согласуваат (оценка 5), а 10.3% (n=4) се согласуваат (оценка 4), што формулира вкупна позитивна поддршка од 94.9%, додека само 5.1% се неутрални.

Оваа висока подготвеност не е само декларативна. Во однос на практичната примена на стекнатите знаења во училницата (Прашање 5), 76.9% (n=30) од наставниците потврдуваат дека целосно ги применуваат новите компетенции (оценка 5), а 12.8% (n=5) се согласуваат со оваа констатација (оценка 4). Покрај тоа, 94.8% од наставниците (61.5% со оценка 5 и 33.3% со оценка 4 на Прашање 8) сметаат дека современите форми на усовршување директно им помагаат полесно да се соочат со новите образовни и технолошки предизвици.





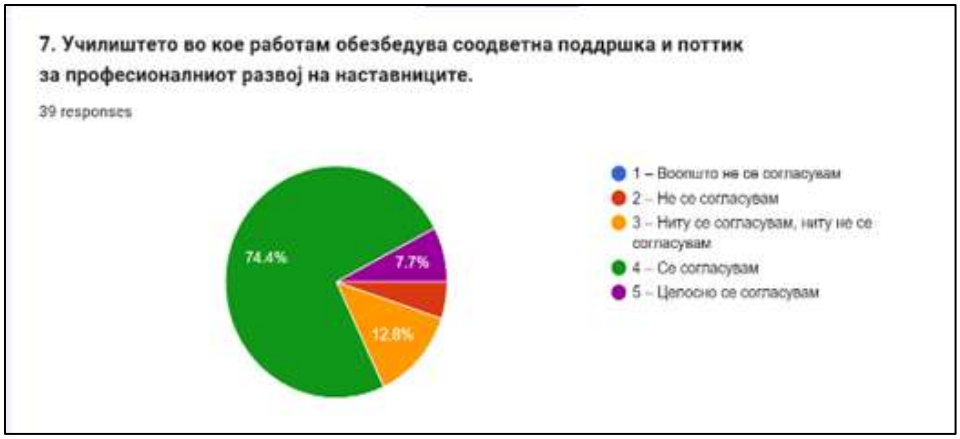
6.3. Анализата на преферираните модели за усовршување (Прашање 11) дополнително ја осветлува ориентацијата на наставниците кон практична применливост. Доминантно место заземаат практичните обуки и работилници со 66.7% (n=26), по што следат обуките за дигитални компетенции со 30.8% (n=12), непосредната размена на искуства и добри практики (28.2%, n=11) и семинарите/стручните предавања (25.6%, n=10). Онлајн обуките заземаат 20.5% (n=8), додека традиционалните форми како стручните конференции (10.3%, n=4) и менторството/професионалната поддршка (5.1%, n=2) се застапени во минорен обем.



6.4. Меѓутоа, спротивно на оваа висока професионална мотивација, податоците од Прашање 9 дефинираат загрижувачки нивоа на системски пречки: вкупно 76.9% од испитаниците (61.5% со оценка 5 и 15.4% со оценка 4) се согласуваат дека недостатокот на време, финансиски ресурси и соодветни материјално-технички можности претставуваат сериозна дестимулирачка сопка во нивниот професионален развој.

Затоа, овој дел од истражувањето претставува своевиден премин од „она што е евидентирано“ кон „она што се доживува“. Токму во тој меѓупростор меѓу официјалната евиденција и професионалното искуство се отвора можноста за подлабоко разбирање на состојбата и за идентификување на оние аспекти кои остануваат невидливи доколку анализата се задржи исклучиво на институционално достапните податоци.

6.5. Задоволство од можностите vs. Реалистични коментари од терен (Прашање 6 и 7 наспроти Прашање 12): Во квантитативниот дел, високи 74.4% од испитаниците одговориле дека нивното училиште им обезбедува соодветна поддршка (прашање 7), а 51.3% сметаат дека имаат доволно можности за квалитетен развој (прашање 6).



Меѓутоа, оваа слика драматично се менува во отвореното квалитативно прашање (прашање12), каде што истите наставници отворено ја критикуваат суровата реалност во училиштата, наведувајќи дека без кабинети, копјутери, стабилен интернет, наставата не може да се унапреди согласно личните компетенции. Квалитетни обуки, убави работи научени, кои за жал, не можеле ни приближно да се применат.

6.6 Оваа контрадикторност укажува на тоа дека во образовниот систем постои „ефект на залудна инвестиција во знаење“. Наставничкиот кадар поседува висока внатрешна мотивација, професионална свест и подготвеност за модернизација на наставата. Меѓутоа, ефикасноста на тие обуки драстично се неутрализира при нивното враќање во училиштата, кога се соочуваат со застарена инфраструктура, неквалитетна база на дигитални средства (компјутери, смарт-табли, интернет) и отсуство на финансиска поддршка за покривање на основните трошоци за квалитетни семинари.

7. ЗАКЛУЧОК И ПРЕПОРАКИ

7.1 Заклучок

Професионалниот развој на наставниците е комплексен, континуиран и динамичен процес кој бара усогласеност меѓу индивидуалните потреби на наставникот, можностите на училиштето и националните образовни стратегии. Анализата покажа дека наставниците ги препознаваат сопствените празнини во знаењето и вештините, со посебен акцент врз инклузијата и кризниот менаџмент. Училишниот менаџер ја има клучната преодна улога која овозможува административните документи (ЛППР) да се претворат во ефективни развојни практики.

7.2 Препораки

- За училиштата и училишниот менаџмент:

- Годишната програма за професионален развој на училиштето директно да се базира врз приоритетните компетенции идентификувани во ЛППР.
- Организирање серии од интерни работилници водени од стручната служба и училишниот инклузивен тим.
- Поттикнување рефлективна практика и хоризонтална размена на искуства меѓу наставниците.

- За МОН и БРО: Обезбедување таргетирани и акредитирани обуки од областа на специфичните методологии за инклузија и дигитални асистивни технологии.

- Намалување на административниот товар за да се ослободи повеќе време за реално усовршување и менторство.

На самиот крај, важноста на континуираниот професионален развој може најдобро да се преточи низ зборовите на познатиот педагог Џон Дјуи, кој истакнува дека „ние не учиме толку од искуството, колку што учиме од рефлексијата за тоа искуство“. Во тој контекст, Индивидуалниот план за развој не е само формален документ, туку системска алатка за рефлексија која овозможува личниот стремиж на наставникот за стручно усовршување, поддржан со вистински услови од институциите, да прерасне во траен квалитет на воспитно-образовниот процес.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Асани, А. и Граматковски, Б., 2024. Професионалниот развој на наставниците во Република Северна Македонија. Конференција на докторски проекти. Битола: Универзитет „Св. Климент Охридски“.
- Мирасчиева, С., б.д. Професионалниот развој на наставниците од аголот на менаџерот во училиштето. Штип: Универзитет „Гоце Делчев“.
- МОН, 2025. МОН создава можности за континуиран професионален развој на наставниците со фокус на дигиталните компетенции. Скопје: Министерство за образование и наука.
- ООУ „Кочо Рацин“, 2025. Извештај за лични планови за професионален развој (ЛППР) за учебната 2025/2026 година. Куманово: ООУ „Кочо Рацин“.

ПРИЛОГ 1

Табела 1: Статус на изработка на ЛППР за 2025/2026 година (Izvor: BRO / OOU „Koco Racin“)

Статус на изработка	Број на наставници	Процент (%)
Изработиле ЛППР	78	100.0%
Не изработиле ЛППР	0	0.0%
Вкупно	78	100.0%

ПРИЛОГ 2

Табела 2: Најчесто избрани компетенции за развој (Извор: ООУ „Кочо Рацин“, 2025)

Р. бр.	Подрачје / Категорија	Шифра и опис на компетенцијата	% наставници (број)
1	Социјална и образовна инклузија	4.1.А.1 познава различни концепти и модели за инклузивно образование	23.08% (18)
2	Социјална и образовна инклузија	4.1.Б.3 работи во училишни инклузивни тимови	21.79% (17)
3	Социјална и образовна инклузија	4.1.Б.2 учествува во тимови за изработка на индивидуални образовни планови (ИОП)	20.51% (16)
4	Социјална и образовна инклузија	4.1.Б.1 идентификација на специфични образовни потреби и диференцијација на наставата	14.10% (11)
5	Стимулативна средина за учење	3.1.А.7 знае механизми за справување со насилство и дискриминација	11.54% (9)
6	Стимулативна средина за учење	3.1.Б.7 користи стратегии за кризна интервенција	10.26% (8)
7	Стимулативна средина за учење	3.1.А.6 познава начини за справување со кризни ситуации	8.97% (7)
8	Социјална и образовна инклузија	4.1.А.3 препознава ученици на кои им е потребна дополнителна поддршка	8.97% (7)
9	Професионален развој	6.1.А.3 знае ефективни модели и можности за професионален развој	8.97% (7)
10	Училишна клима	3.2.Б.13 користење стратегии за разрешување конфликти	6.41% (5)

UDC: 373.3.064.3:795

ДИГИТАЛНАТА ИГРА КАКО ПЕДАГОШКИ МЕДИУМ ЗА РАЗВОЈ НА ИНТЕРКУЛТУРНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ КАЈ УЧЕНИЦИТЕ ОД ПОЧЕТНИТЕ ОДДЕЛЕНИЈА

Габриела Дурчевска Георгиева[1], Весна Бошковска[2]
[1]*Биро за развој на образованието, Скопје, Р. С. Македонија,*
e-mail: gabrieladgeorgieva@bro.gov.mk
[2]*ОУ„Кирил Пејчиновиќ“, Скопје, Р. С. Македонија, e-mail: vesna.boskovska@gmail.com*

АПСТРАКТ

Современото образование се соочува со двоен предизвик: интеграција на дигиталните технологии во наставниот процес и истовремено развивање на инклузивна и интеркултурно сензитивна училишна средина. Овој предизвик е особено значаен во првиот образовен период од основното образование (I–III одделение), кога се формираат основите на социјалното однесување, вредносните ориентации и односот кон различностите. Дигиталната игра, како форма на учење базирано на игра, претставува потенцијален педагошки пристап преку кој може да се поттикнуваат емпатијата, соработката, согледувањето на туѓата перспектива и почитувањето на културната разновидност.

Целта на трудот е теоретски да се анализира улогата на дигиталната игра во развојот на интеркултурните компетенции кај учениците од почетните одделенија и да се идентификуваат механизмите преку кои игровните елементи можат да придонесат кон интеркултурно учење. Трудот се заснова на квалитативен теоретско-аналитички пристап, кој вклучува критичка анализа и синтеза на релевантна научна литература од областа на дигиталното учење, учење базирано на игра, раното образование и интеркултурното воспитание.

Анализата покажува дека одредени дидактички елементи и структури на дигиталните игри, особено преземањето улоги (симулации), кооперативното решавање на проблемски ситуации и наративните форми, имаат потенцијал да создадат услови за развој на емпатија, толеранција и разбирање на перспективите на другите.Сепак, позитивниот ефект на дигиталната игра не произлегува автоматски од самата технологија, туку зависи од педагошката медијација на наставникот, квалитетот на избраните содржини и можностите за рефлексија по игровното искуство.

Трудот предлага концептуална рамка за интеграција на дигиталната игра во интеркултурното образование и укажува на потребата од развој на соодветни дигитални ресурси, професионален развој на наставниците и понатамошни емпириски истражувања во реален училишен контекст.

***Клучни зборови**: дигитална игра, учење базирано на игра, интеркултурни компетенции, рано основно образование, инклузивно образование.*
***JEL класификација:** I21, Z10*

1. ВОВЕД

Современото образование се соочува со потребата истовремено да одговори на забрзаната дигитална трансформација и да придонесе кон развој на компетенции неопходни за живеење и учество во културно разновидни и инклузивни општества. Училиштето, покрај својата образовна функција, претставува значајна социјална средина во која учениците развиваат начини на комуникација, соработка и однос кон другите. Ова е особено важно во почетните одделенија, кога се поставуваат основите на социјалниот и емоционалниот развој и се формираат раните ставови кон различностите.

Интеркултурната компетентност не се сведува на стекнување знаења за различни култури, туку опфаќа ставови на отвореност и почитување, способност за согледување на перспективите на другите, емпатија и вештини за соодветна комуникација во културно разновидни ситуации (Deardorff, 2006). UNESCO (2013) дополнително ја нагласува потребата од развивање интеркултурни компетенции како основа за дијалог, заемно разбирање и конструктивно учество во разновидни општества.

Паралелно со развојот на интеркултурното образование, дигиталните технологии создаваат нови можности за активирање на учениците и организирање на поинтерактивни форми на учење. Особено внимание привлекува учењето базирано на игра, бидејќи дигиталните игри можат да интегрираат когнитивни, мотивациски, афективни и социокултурни аспекти на учењето (Plass et al., 2015). Нивната образовна вредност не произлегува само од употребата на технологијата, туку од начинот на кој се дизајнирани активностите, задачите, повратната информација и можностите за интеракција.

Од педагошки аспект, дигиталната игра може да се разгледува како педагошки медиум кој создава услови за активно учество, решавање проблемски ситуации, донесување одлуки и интеракција. Особено значајни се преземањето улоги, кооперативното учење и наративните структури, бидејќи можат да поттикнат согледување различни перспективи, комуникација, соработка и рефлексија.

Научниот јаз на кој се фокусира овој труд не се состои во недостиг на истражувања за дигиталните игри или за интеркултурното образование, туку во недоволната концептуална интеграција на овие области, особено во контекст на почетните одделенија. Потребно е појасно да се објасни посредничкиот процес преку кој игровното искуство, преку ученичката активност, социјалната интеракција, перспективното согледување и рефлексијата, може да придонесе кон интеркултурно учење.

Целта на трудот е теоретски да ја анализира улогата на дигиталната игра како педагошки медиум за развој на интеркултурните компетенции кај учениците од почетните одделенија и да предложи концептуална рамка која ја објаснува врската меѓу дидактичките елементи на дигиталната игра, ученичкото искуство, посредничките процеси и интеркултурното учење.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Трудот има теоретско-концептуален карактер и се заснова на квалитативен аналитички пристап. Анализата е насочена кон согледување на педагошкиот потенцијал на дигиталната игра за развој на интеркултурните компетенции кај учениците од почетните одделенија (I–III одделение), со посебен фокус на дидактичките елементи преку кои игровното искуство може да придонесе кон интеркултурно учење.

Во согласност со целта, анализата се насочува кон следните истражувачки прашања:

1. Како преземањето улоги, кооперативното учење и наративните структури можат да придонесат кон развој на емпатија, перспективно согледување и конструктивна комуникација?
2. Кои педагошки услови се значајни за нивна ефективна интеграција во наставата?
3. Кои ограничувања и предизвици треба да се земат предвид при нивната примена во интеркултурното образование?

Анализата е реализирана преку дескриптивно-аналитички и критичко-синтетички пристап, врз основа на релевантна научна литература од областа на учењето базирано на игра, дигиталното образование и интеркултурното образование. Теоретската рамка се потпира на сознанијата за учењето преку дигитални игри (Gee, 2003), интеркултурната компетентност (Deardorff, 2006), учењето базирано на игра (Plass et al., 2015) и интеркултурните компетенции во образованието (UNESCO, 2013). Дополнително, се земени предвид истражувања поврзани со интеркултурното воспитание и примената на дигиталните алатки во раното образование (Georgieva & Shehu, 2017; Georgieva et al., 2025).

Бидејќи трудот нема емпириски карактер, односите меѓу дидактичките елементи на дигиталната игра и интеркултурните компетенции се разгледуваат како теоретски претпоставени посреднички процеси, а не како емпириски потврдени причинско-последични односи.

ИНТЕРКУЛТУРНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВО РАНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Интеркултурното образование има за цел развивање знаења, ставови и вештини кои им овозможуваат на учениците соодветно и одговорно учество во културно разновидни средини. Интеркултурната компетентност опфаќа повеќе од познавање на различни култури; таа вклучува отвореност, почитување на различностите, емпатија, перспективно согледување и способност за конструктивна комуникација (Deardorff, 2006).

Развојот на овие компетенции е особено значаен во раното детство, кога се формираат основите на односот кон другите и ставовите кон различностите. Georgieva и Shehu (2017) укажуваат дека интеркултурното воспитание треба да започне уште во предучилишниот период и да продолжи во основното образование преку активности соодветни на возраста и развојните потреби на учениците. Во почетните одделенија, играта, соработката, приказните и непосредната интеракција создаваат значајни можности за учење преку искуство и развивање позитивен однос кон различностите.

ДИДАКТИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ НА ДИГИТАЛНАТА ИГРА И РАЗВОЈ НА ИНТЕРКУЛТУРНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Образовниот потенцијал на дигиталната игра не произлегува од самата технологија, туку од начинот на кој нејзините дидактички елементи се интегрираат во процесот на учење. Дигиталните игри можат да создадат услови за активно учество, решавање проблеми, донесување одлуки и социјална интеракција (Gee, 2003; Plass et al., 2015). Во контекст на интеркултурното учење, особено значајни се преземањето улоги, кооперативното учење и наративните структури.

Преземањето улоги создава можност учениците да согледуваат ситуации од перспектива на друг лик или учесник. На тој начин игровното искуство може да биде поврзано со развојот на перспективното согледување и емпатијата, кои претставуваат значајни аспекти на интеркултурната компетентност (Deardorff, 2006).

Кооперативното учење преку игра создава услови за заедничко решавање проблеми, донесување одлуки, комуникација и заемна поддршка. Кога учениците работат кон заедничка цел, игровната активност може да поттикне слушање, договарање и конструктивна комуникација, особено ако наставникот ја насочува интеракцијата и обезбедува можности за рефлексија (Plass et al., 2015).

Наративните структури овозможуваат учениците да се сретнат со различни ликови, искуства, вредности и социјални контексти. Кога приказните се развојно соодветни и културно сензитивни, тие можат да создадат услови за разгледување на различни перспективи и разбирање на искуствата на другите (Gee, 2003). Притоа, важно е културните содржини да не се засноваат на стереотипни или поедноставени претстави.

КОНЦЕПТУАЛНА РАМКА

Врз основа на анализираната литература, односот меѓу дидактичките елементи на дигиталната игра и интеркултурните компетенции може да се концептуализира како посредуван педагошки процес. Дидактичките елементи не водат директно кон развој на интеркултурната компетентност, туку создаваат услови за ученички активности и искуства кои, преку определени посреднички процеси, можат да придонесат кон нејзиниот развој.

Концептуалната логика на процесот е: Дидактички елементи на дигиталната игра → ученичко искуство и активност → посреднички процеси → педагошка медијација и рефлексија → интеркултурни компетенции.

Извор: Авторска разработка врз основа на Gee (2003), Deardorff (2006) и Plass et al. (2015).

Слика 1. Концептуален модел на развој на интеркултурните компетенции преку дигитална игра.

ТЕОРЕТСКА АНАЛИЗА И ДИСКУСИЈА

Теоретската анализа на релевантната литература покажува дека дигиталната игра може да има значаен педагошки потенцијал за развој на интеркултурните компетенции кај учениците од почетните одделенија. Нејзината образовна вредност не произлегува од самата употреба на дигиталната технологија, туку од начинот на кој се структурира игровното искуство, од поставените воспитно-образовни цели и од педагошката поддршка на наставникот.

Од аспект на интеркултурното учење, особено значајни се дидактичките елементи што овозможуваат преземање улоги, кооперативно решавање проблеми и наративно учење. Преземањето улоги може да го поттикне перспективното согледување и емпатијата; кооперативните активности создаваат можности за комуникација, заемна поддршка, договарање и заедничко донесување одлуки; додека наративните структури можат да овозможат запознавање со различни искуства, вредности и културни контексти.

Сепак, односот меѓу дигиталната игра и интеркултурните компетенции не треба да се интерпретира како директна причинско-последична врска. Може да се претпостави посреднички процес во кој дидактичките елементи иницираат определени ученички активности, а тие, преку социјална интеракција, перспективно согледување и рефлексија, можат да придонесат кон развој на интеркултурни компетенции.

Клучна е педагошката медијација на наставникот, бидејќи таа го поврзува игровното искуство со конкретни воспитно-образовни цели. Наставникот не е само организатор на дигиталната активност, туку активен медијатор кој поставува прашања, поттикнува дискусија, насочува кон соработка и создава услови за рефлексија. На тој начин, искуството стекнато во дигиталната игра може да се поврзе со реални ситуации во училницата и секојдневниот живот.

Оваа поставеност е во согласност со социокултурното разбирање на учењето, според кое знаењето и развојот се формираат преку социјална интеракција и насочена поддршка (Vygotsky, 1978).

Позитивниот потенцијал на дигиталната игра зависи и од квалитетот на нејзината содржина. Културно несензитивни или стереотипни претставувања можат да произведат спротивен ефект и да ги зајакнат постојните предрасуди. Затоа, изборот и примената на дигитални игри треба да се засноваат на развојната соодветност, јасно дефинираните воспитно-образовни цели, културната сензитивност на содржините и можноста за дискусија и рефлексија.

Дигиталната игра не треба да ја заменува непосредната социјална интеракција, туку да ја надополнува и поттикнува (Georgieva et al., 2025). Анализата укажува и на практични ограничувања: недостиг на квалитетни дигитални ресурси со интеркултурна содржина, различно ниво на дигитални и педагошки компетенции кај наставниците, ограничена техничка опременост и потреба од институционална поддршка.

ПЕДАГОШКИ ИМПЛИКАЦИИ И ПРЕПОРАКИ

Теоретската анализа покажува дека примената на дигиталната игра за развој на интеркултурните компетенции бара системски пристап што ги поврзува дигитализацијата, инклузивното и интеркултурното образование. Потребно е развивање дигитални образовни ресурси што се развојно соодветни, културно сензитивни, инклузивни и достапни на јазиците застапени во образовниот систем.

ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ

Професионалниот развој на наставниците треба да ги интегрира дигиталните компетенции, учењето базирано на игра и интеркултурното образование. Особено важно е наставниците да развиваат компетенции за избор и педагошка примена на дигитални игри, препознавање стереотипни или културно несензитивни содржини и организирање активности за дискусија и рефлексија. Наставникот треба да има улога на педагошки

медијатор кој го поврзува игровното искуство со интеркултурните цели на наставата (Deardorff, 2006; Vygotsky, 1978).

ИМПЛИКАЦИИ ЗА НАСТАВНАТА ПРАКТИКА

На ниво на училница, примената на дигиталната игра може да се организира преку три меѓусебно поврзани компоненти:

1. Кооперативно учење – работа во парови или мали, хетерогени групи со цел поттикнување комуникација, заемна поддршка и заедничко решавање проблеми.
2. Рефлексивна фаза – кратка дискусија по игровната активност преку прашања како: „Како се чувствуваше ликот?“, „Зошто постапи така?“ и „Како би постапиле ние во слична ситуација?“. Рефлексијата овозможува игровното искуство да се поврзе со реални социјални ситуации и со развојот на емпатија и перспективно согледување.
3. Курикуларна интеграција – поврзување на дигиталните игровни активности со содржини од општественото и јазичното образование, уметностите и активностите на одделенската заедница.

ОГРАНИЧУВАЊА И ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА

Најзначајното ограничување на трудот е неговиот теоретско-концептуален карактер. Предложениот модел има теоретска, а не доказна функција. Потребни се дополнителни емпириски истражувања во реален училишен контекст кои ќе испитаат како конкретни дидактички елементи, преку кои посреднички процеси и под кои педагошки услови придонесуваат кон развој на одделни компоненти на интеркултурната компетентност. Ова особено се однесува на македонскиот образовен контекст.

ЗАКЛУЧОК

Дигиталната трансформација на образованието отвора можности за унапредување на воспитно-образовниот процес, но истовремено ја нагласува потребата од развој на интеркултурни компетенции кај учениците. Во тој контекст, дигиталната игра може да се разгледува како педагошки медиум кој, доколку е соодветно дидактички осмислен и методички насочен, создава услови за активно учење, соработка, емпатија и перспективно согледување кај учениците од почетните одделенија.

Теоретската анализа укажува дека преземањето улоги, кооперативното учење и наративните структури можат да придонесат кон развој на одделни компоненти на интеркултурната компетентност. Сепак, овој придонес не е автоматски, туку е условен од квалитетот и културната сензитивност на дигиталните содржини, педагошката медијација на наставникот и можностите за рефлексија и поврзување на игровното искуство со реални социјални ситуации.

Предложената концептуална рамка ја прикажува оваа релација како посредуван педагошки процес, во кој дидактичките елементи на дигиталната игра преку ученичкото искуство, социјалната интеракција, перспективното согледување и рефлексијата можат да придонесат кон развој на интеркултурни компетенции. На тој начин, трудот придонесува кон појасно концептуализирање на врската меѓу дигиталната игра, интеркултурното учење и педагошката медијација.

Со оглед на теоретско-концептуалниот карактер на трудот, предложените согледувања претставуваат основа за идни емпириски истражувања во реален училишен контекст. Потребно е да се испита ефектот на конкретни дигитални игри врз развојот на

интеркултурните компетенции кај учениците од почетните одделенија и да се утврдат условите под кои нивниот педагошки потенцијал може најефикасно да се реализира.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Deardorff, D.K. (2006). 'Identification and assessment of intercultural competence as a student outcome of internationalization'. Journal of Studies in International Education, 10(3), 241–266.
- Gee, J.P. (2003). What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. New York: Palgrave Macmillan.
- Georgieva, G.D., Horvatovikj, V. and Vasilevska, V.T. (2025). 'Integration of digital tools in early childhood: Focus on play-based learning, active learning, and social interaction'. KNOWLEDGE – International Journal, 71(2), 267–271.
- Georgieva, G.D. and Shehu, F. (2017). 'Multicultural and intercultural raising and education for the children of preschool age in Republic of Macedonia'. Research in Physical Education, Sport and Health, 6(2), 27–29.
- Plass, J.L., Homer, B.D. and Kinzer, C.K. (2015). 'Foundations of game-based learning'. Educational Psychologist, 50(4), 258–283.
- UNESCO (2013). Intercultural Competences: Conceptual and Operational Framework. Paris: UNESCO.
- Vygotsky, L.S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

UDC: [37.091.64:004.63-028.17]:[37.016:78]

ДИГИТАЛНА ЗВУЧНА ЧИТАНКА КАКО МОДЕЛ ЗА ОСОВРЕМЕНУВАЊЕ НА НАСТАВАТА ПО МУЗИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ

Димитри Кумбароски
e-mail: kumbaroskidimitri@gmail.com

АПСТРАКТ

Дигиталната трансформација создаде речиси неограничен пристап до разновидни музички содржини, но достапноста самата по себе не ја гарантира нивната дидактичка и наставна релевантност. Во наставата по Музичко образование наставникот често е принуден самостојно да пребарува, избира и проверува аудио и видео примери, да ја проценува нивната соодветност со наставната програма и возраста на учениците и дополнително да ја осмислува нивната методичка употреба. Дополнителен предизвик претставува фактот што линковите до различни аудио и видео примери најчесто водат кон отворени интернет-платформи, каде што наставникот нема целосна контрола врз придружните, препорачаните или последователно изменетите содржини, со што се отвора и прашањето за дигиталната безбедност на учениците, особено при нивен самостоен пристап. Трудот разработува концептуален модел на „Дигитална звучна читанка“ како курикуларно мапиран и методички структуриран дигитален репозиториум на музички примери. Основна единица на моделот е дидактичкиот музички објект, во кој музичкиот пример се поврзува со конкретен резултат од учење, музички поим, препорачан фрагмент, активности за активно слушање, евалуација, метаподатоци и регулиран авторскоправен статус. Посебно се разгледуваат принципот на курикуларно мапирање, стабилниот систем на идентификација и можноста ресурсите да се поврзат со учебници и други наставни материјали преку QR-кодови. Основната теза е дека дигитализацијата на музичкото образование не треба да се сведе на обезбедување пристап до дигитални содржини, туку да создаде организирана дидактичка инфраструктура што ја поврзува наставната програма со непосредното музичко искуство на ученикот.

***Клучни зборови**: музичко образование, дигитализација, активно слушање, дигитален репозиториум, дидактички музички објект, курикуларно мапирање.*

***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Дигиталната трансформација значително го измени начинот на кој музиката се создава, дистрибуира, слуша и користи во образованието. Наставникот денес има непосреден пристап до огромен број музички дела, интерпретации, партитури, концертни видеа, архивски снимки и други мултимедијални содржини. Овој пристап несомнено отвора нови можности за наставата, но истовремено создава и нов тип на проблем: изобилството на дигитални содржини не е исто што и постоењето на систематизирани, проверени и методички обработени наставни ресурси.

Оваа разлика е особено важна во наставата по Музичко образование. Музиката не може во целост да се изучува само преку текстуално посредување, бидејќи звукот не е дополнителна илустрација на наставната содржина, туку нејзин непосреден носител. Поимите тембр, динамика, артикулација, музичка форма, инструментален состав, жанр или стил добиваат вистинска смисла кога ученикот може да ги слушне, да ги спореди и да ги препознае во конкретен музички контекст. Оттука, слушањето не претставува споредна активност, туку една од основните форми преку кои ученикот го гради музичкото искуство.

Современите пристапи кон музичкото слушање го надминуваат моделот во кој ученикот пасивно прима звучен пример и потоа репродуцира однапред зададена информација. Kratus (2017) го разгледува активното музичко слушање како креативна активност во која слушателот конструира лично музичко искуство. Тоа упатува на потребата музичкиот пример да биде проследен со јасна цел, насочено внимание и активност што ќе го поврзе слушнатото со конкретен резултат од учење. Во оваа смисла, технолошката достапност на музиката има вредност само доколку е ставена во функција на осмислен педагошки процес.

Слично, Mishra и Koehler (2006) укажуваат дека смислената интеграција на технологијата не произлегува од нејзиното присуство само по себе, туку од заемното дејство на предметното, педагошкото и технолошкото знаење. Во музичкото образование Bauer (2020) ја развива оваа логика, нагласувајќи дека дигиталните алатки треба да го поддржуваат создавањето, изведувањето и восприемањето на музиката, а не да станат самостојна цел на наставата. На тој начин, прашањето повеќе не е дали технологијата треба да биде присутна во наставата, туку на кој начин нејзината употреба ќе биде курикуларно и методички оправдана.

Во практиката, наставникот често самостојно го извршува целиот процес на претворање на интернет-содржината во наставен материјал: пребарува, ја проценува стручната и техничката соодветност на снимката, го определува фрагментот што треба да се слуша, ја поврзува содржината со наставната програма и дополнително ја осмислува активноста. Притоа, надворешниот линк може да престане да функционира, содржината може да биде заменета, а авторскоправниот статус да остане нејасен. Дополнително, платформите со отворен пристап често прикажуваат автоматски препорачани, рекламни или други придружни содржини што наставникот не ги избрал и не може целосно да ги контролира. Европската стратегија Better Internet for Kids (BIK+) токму затоа ја поставува безбедната и возраста-соодветна дигитална средина како еден од основните принципи за присуството на децата на интернет (European Commission, 2022). За наставата тоа значи дека изборот на ресурс не е само прашање на музички и методички квалитет, туку и на безбедност на пристапот.

На оваа основа се поставува предметот на овој труд: можноста за воспоставување курикуларно мапиран, методички обработен и контролиран дигитален репозиториум на музички примери, условно именуван како „Дигитална звучна читанка“. Целта не е создавање уште една медијатека со линкови, туку развивање модел во кој музичкиот пример станува целосен дидактички објект, поврзан со наставната програма, со конкретна активност и со јасно утврдени услови на користење. Основната претпоставка е дека осовременувањето на наставата по Музичко образование не зависи од количината на достапни дигитални содржини, туку од квалитетот на нивната селекција, курикуларната поврзаност, методичката обработка и контролираниот пристап.

2. ОД ДИГИТАЛНА СОДРЖИНА ДО ДИДАКТИЧКИ МУЗИЧКИ ОБЈЕКТ

Во образованието дигитализацијата често се препознава преку промената на носачот: печатениот текст станува електронски, компакт-дискот се заменува со стриминг, а физичката архива со онлајн база. Таквата промена има практична вредност, но не претставува сама по себе дидактичка иновација. Дигитализираниот материјал може да остане педагошки исто толку неструктуриран колку и материјалот што му претходел. Оттука, суштинската разлика не е меѓу аналогното и дигиталното, туку меѓу достапната содржина и содржината што е осмислена за учење.

OECD (2023) прави јасна разлика меѓу широко достапните дигитални содржини и ресурсите што се курирани на специјализирани образовни платформи за конкретни и курикуларно усогласени цели. Оваа разлика е суштинска за предложениот модел. Аудиоснимка, видео од концерт или дигитална партитура можат да имаат висока уметничка и документарна вредност, но сè додека не се поврзат со конкретна наставна цел, резултат од учење и активност, тие не функционираат како целосен дидактички ресурс.

Поради тоа, како основна единица на „Дигиталната звучна читанка“ се воведува поимот дидактички музички објект. Тој не е определен според форматот на медиумот, туку според односите што ги воспоставува меѓу наставната програма, музичкиот материјал и активноста на ученикот. Неговата логика може да се изрази преку последователноста: ОДДЕЛЕНИЕ → ТЕМА → РЕЗУЛТАТ ОД УЧЕЊЕ → МУЗИЧКИ ПОИМ → МУЗИЧКИ ПРИМЕР → НАСТАВНА АКТИВНОСТ → ЕВАЛУАЦИЈА. Со ова музичкиот пример престанува да биде самостоен прилог и станува дел од јасно определен наставен контекст.

Ваквата поставеност ја менува и логиката на изборот. Почетното прашање не е: „Кое дело би било интересно учениците да го слушнат?“, туку: „Кој резултат од учење бара звучен пример, што ученикот треба да забележи и кој музички материјал најјасно го овозможува тоа?“ Со ова се намалува опасноста наставата да се приспособува на она што случајно е достапно на интернет. Наместо тоа, ресурсот се избира затоа што има јасна функција во процесот на учење.

Дидактичкиот музички објект треба да содржи неколку меѓусебно поврзани слоеви. Курикуларниот слој го поврзува со одделението, темата, резултатот од учење и музичкиот поим. Музиколошкиот слој ги содржи релевантните податоци за авторот, делото, жанрот, периодот, изведувачот и составот. Методичкиот слој определува зошто примерот се користи, кој фрагмент е најсоодветен и што ученикот прави пред, за време и по слушањето. Техничкиот и правниот слој, пак, го определуваат изворот, стабилноста на пристапот, медиумскиот формат и условите под кои содржината може да се користи.

Особено значајна е методичката обработка на самиот чин на слушање. Пред слушањето може да се активира претходното знаење или да се постави прашање што го насочува вниманието; за време на слушањето ученикот може да препознава, споредува, следи структура, бележи или реагира на определени музички појави; по слушањето следуваат артикулација, споредба, аргументација или примена на слушнатото во нова задача. На тој начин технологијата обезбедува пристап, но дидактичката структура го создава учењето.

Оттука, основниот придонес на поимот дидактички музички објект е во тоа што го преместува тежиштето од собирањето дигитални содржини кон дизајнирањето музички искуства за учење. Тоа е и првата претпоставка за репозиториумот да има образовна, а не само архивска функција.

3. КУРИКУЛАРНО МАПИРАЊЕ НА МУЗИЧКИТЕ ПРИМЕРИ

Создавањето дигитален репозиториум лесно може да се претвори во собирање голем број квалитетни музички примери без јасна внатрешна структура. Таквата база може да биде богата од музиколошки аспект, а сепак да остане ограничено употреблива во наставата. Наставникот повторно би бил принуден сам да утврдува кој пример соодветствува на конкретната тема и што со него треба да се постигне. Затоа, во предложениот модел, наставната програма претходи на музичката колекција.

Курикуларното мапирање подразбира систематска анализа на наставната програма при која за секој релевантен резултат од учење се определува дали е потребен звучен, визуелен, нотен или интерактивен ресурс и каква треба да биде неговата наставна функција. Дури по тоа започнува стручниот избор на конкретно дело, изведба или фрагмент. На тој начин, музичкиот пример не се внесува затоа што е репрезентативен сам по себе, туку затоа што во дадениот контекст овозможува определено музичко сознание.

Ваквата логика е особено релевантна за современите наставни програми по Музичко образование, во кои активностите за разбирање на слушаната музика и креативното музичко изразување се вклучени и во следењето и оценувањето на ученичките постигања (Биро за развој на образованието, 2026). Тоа значи дека звучниот пример не може да остане произволен додаток. Ако од ученикот се очекува да препознава, споредува и разбира слушана музика, тогаш и изборот на материјалот преку кој тие способности се развиваат треба да биде системски осмислен.

Курикуларната матрица, затоа, би ги поврзувала одделението, тематската област, резултатот од учење, музичкиот поим, типот на ресурс и неговата функција во наставата. Таа не мора да ја ограничува професионалната автономија на наставникот. Напротив, нејзината цел е да обезбеди сигурна почетна точка: проверен ресурс што е усогласен со програмата, а наставникот и понатаму ја задржува можноста да избере друга содржина, да го измени редоследот на активностите или да ја приспособи задачата кон конкретната група ученици.

Курикуларното мапирање овозможува и поинакво разбирање на квалитетот на дигиталната база. Бројот на ресурси сам по себе не е релевантен показател. Поважно е дали местата во наставната програма каде звучното искуство е неопходно се соодветно покриени, дали постојат различни примери за споредба и дали ресурсите се распоредени рамномерно, без непотребно натрупување во едни и празнини во други области. На тој начин се создава систем што може да се евалуира и дополнува според јасни критериуми.

Затоа, „Дигиталната звучна читанка“ не треба да создава паралелен курикулум. Нејзината функција е постојната наставна програма да ја направи звучно и методички оперативна. Токму во оваа врска меѓу официјалниот резултат од учење и конкретниот музички пример се наоѓа основата на нејзината дидактичка оправданост.

4. КОНЦЕПТУАЛЕН МОДЕЛ НА „ДИГИТАЛНАТА ЗВУЧНА ЧИТАНКА“

„Дигиталната звучна читанка“ се замислува како контролиран дигитален репозиториум во кој секој ресурс има јасна курикуларна позиција, стручна верификација, методичка обработка, утврден авторскоправен статус и технички стабилен пристап. Терминот „читанка“ се употребува аналогно на книжевната читанка: не како пасивна архива, туку како селектиран и структуриран корпус преку кој ученикот се среќава со репрезентативни примери. Во музичкото образование, меѓутоа, основниот текст е и звучен, а неговото слушање треба да биде подеднакво внимателно осмислено како и читањето.

Секој ресурс би се организирал во неколку слоеви. Идентификацискиот слој го определува неговиот наслов, код, верзија и статус. Курикуларниот слој го врзува со одделението, темата и резултатот од учење. Музиколошкиот слој ги содржи основните податоци за делото, авторот, периодот, жанрот и изведувачкиот состав. Методичкиот слој го определува препорачаниот фрагмент, целта на слушањето, прашањата и активностите. Медиумскиот слој го поврзува основниот запис со аудио, видео, нотација, слика или интерактивна активност. Правниот и техничкиот слој обезбедуваат информации за изворот, дозволата, ограничувањата, датумот на проверка и стабилноста на пристапот.

Важен елемент на моделот е стабилниот идентификатор. Ресурсот, на пример, може да има код MUS-09-001, а неговите подресурси дополнителни ознаки како AUD за аудио, VID за видео, SCO за нотен материјал и ACT за активност. Ваквата структура овозможува ресурсот да остане препознатлив и тогаш кога конкретниот медиум ќе биде заменет. Таа овозможува и негово поврзување со учебник, наставнички прирачник, работен лист или друга дигитална активност без зависност од моменталната адреса на надворешна платформа.

Токму тука се наоѓа и функцијата на QR-кодот. Вообичаено QR-кодот директно води кон конкретно видео или аудиоснимка на надворешен сервис. Таквото решение е едноставно, но нестабилно: ако снимката биде отстранета, променета или ограничена, кодот во веќе отпечатениот материјал станува нефункционален. Во предложениот модел QR-кодот води кон стабилна страница на самиот ресурс, а од неа системот го повикува актуелниот медиум. Доколку изворот треба да се замени, се менува врската во базата, додека кодот во учебникот останува валиден.

Ова посредување има и безбедносна функција. Ако ученикот директно се испрати на отворена платформа, тој излегува од контролираниот наставен контекст и влегува во средина управувана од алгоритамски препораки, реклами и содржини што не се избрани од наставникот. Контролираната пристапна страница не може целосно да ги елиминира сите ризици доколку медиумот се вчитува од надворешен извор, но овозможува институцијата да избере начин на вградување, да ја намали потребата од самостојно пребарување и, каде што правата го дозволуваат тоа, да обезбеди ресурс во средина без дополнителна содржинска изложеност. Овој принцип е во согласност со поширокаата потреба децата да користат безбедни и возраста-соодветни дигитални услуги (European Commission, 2022).

Истиот ресурс не треба идентично да му се прикажува на ученикот и на наставникот. Ученичкиот слој треба да остане едноставен и функционален: наслов, музички пример, кратка инструкција и активност. Наставничкиот слој може да содржи резултат од учење, методичка цел, препорачан фрагмент, очекувани одговори, можни заблуди, дополнителни активности и информации за изворот и правата. Со тоа наставникот добива доволно податоци за ресурсот да го употреби самостојно, без ученикот да биде оптоварен со метаподатоци што немаат непосредна функција за неговото учење.

Посебно значење има авторскоправниот статус. Во музичкиот ресурс може истовремено да постојат права врз композицијата, нотографското издание, изведбата, фонограмот, видеограмот, фотографијата и методичкиот текст. Поради тоа, проверката на правата не смее да биде последен административен чекор. Таа треба да биде дел од самиот дизајн на ресурсот - принцип на rights-by-design. UNESCO (2024) во својата рамка за култура и уметничко образование ја поврзува употребата на дигиталните технологии со етичка и одговорна практика и со почитување на интелектуалната сопственост. За системот

тоа значи дека ресурс без јасно утврден извор и услови на користење не треба да добие статус на објавен материјал.

На тој начин, моделот ја надминува логиката на „веб-страница со музика“. Тој претпоставува инфраструктура во која курикулумот, методиката, музикологијата, технологијата, безбедноста и правната сигурност се делови од ист систем. Токму нивната интеграција е услов дигиталната содржина да стане одржлив наставен ресурс.

5. МЕТОДОЛОШКА РАМКА ЗА ПИЛОТИРАЊЕ И ЕВАЛУАЦИЈА НА МОДЕЛОТ

Предложениот модел е концептуално развиен, но неговата образовна вредност не може да се потврди само врз основа на логичката кохерентност или техничката функционалност. Потребно е да се провери како функционира во реална наставна средина, како наставниците ги користат ресурсите, каде се појавуваат тешкотии и како учениците реагираат на методички структурираните примери. Затоа пилотирањето се поставува како составен дел од развојот, а не како последователна формална проверка.

Соодветна рамка за ваков пристап претставува партиципативното акциско истражување. Kemmis, McTaggart и Nixon (2014) го определуваат акциското истражување како истражување вградено во практиката, во кое учесниците не се само извори на податоци, туку учествуваат во процесот на нејзино преиспитување и подобрување. Во предложениот модел тоа значи дека наставниците, стручните лица и учениците не се набљудуваат однадвор, туку преку нивното искуство се коригираат ресурсите и самата архитектура на системот.

Пилотирањето може да се организира во последователни циклуси на планирање, дејствување, набљудување, рефлексија и корекција. Првиот циклус би опфатил развој на ограничен прототип и стручна проверка на структурата. Вториот би претставувал претпилотирање со помал број наставници, со цел да се откријат проблемите во пребарувањето, разбирливоста на инструкциите и техничката употребливост. Третиот циклус би се реализирал во редовна настава и би овозможил споредување на стручната процена со реалната наставничка и ученичка употреба.

Истражувањето би се насочило кон три прашања: како курикуларно мапираниот репозиториум влијае врз времето и сигурноста на наставникот при изборот на музички примери; на кој начин методички обработените ресурси придонесуваат за поактивно слушање и ученички ангажман; и кои структурни, методички и технички карактеристики на ресурсот се покажуваат како најфункционални во реалната практика. За нивно испитување може да се комбинираат почетен и завршен прашалник за наставниците, наставнички дневници, структурирано набљудување, кратки инструменти за избрани резултати од слушањето, ученички прашалници, фокус-групи и агрегирана системска аналитика.

Клучен принцип на анализата би била триангулацијата. Одлуката дека определен ресурс е успешен не треба да се темели само на позитивна стручна рецензија, ниту само на субјективното задоволство на корисниците. Потребно е споредување на повеќе извори: курикуларна и методичка процена, наставничка употребливост, ученичка реакција и податоци од реалното користење. На тој начин пилотот не би проверувал само дали платформата „работи“, туку дали моделот навистина создава подобри услови за наставна употреба на музичките примери.

Во првата развојна примена IX одделение е логична пилот-рамка, затоа што наставната програма овозможува работа со посложени музички поими, стилови, форми и

примери, а истовремено активностите за разбирање на слушаната музика имаат јасно место во очекуваните ученички постигања (Биро за развој на образованието, 2026). Сепак, целта на пилотот не би била да се создаде затворен систем само за едно одделение, туку да се провери модел што подоцна може да се реплицира и адаптира и за останатите одделенија.

6. ПЕДАГОШКИ ПОТЕНЦИЈАЛ И ПРЕДИЗВИЦИ НА МОДЕЛОТ

Најнепосредната придобивка од курикуларно мапиран и контролиран репозиториум е рационализирањето на подготовката на наставникот. Наместо секоја наставна единица да започнува со повторно пребарување на различни платформи, наставникот добива ограничен број стручно проверени примери што се веќе поврзани со конкретниот резултат од учење. Тоа не ја намалува неговата автономија. Напротив, го ослободува од технички и административни активности за да може повеќе време да посвети на начинот на кој ресурсот ќе биде употребен со конкретната група ученици.

Вториот потенцијал се однесува на поголемата курикуларна доследност. Истиот резултат од учење во различни училишта може да се реализира со ресурси што задоволуваат заеднички минимални стручни, методички и технички критериуми. Ова не подразбира униформност на наставата, туку заедничка основа врз која наставникот може да гради различни активности. Ваквиот пристап се совпаѓа и со согледувањата на OECD (2023) за предностите на јавно обезбедените и курирани дигитални ресурси, кои можат да создадат заедничка основа за наставниците и учениците, доколку останат доволно разновидни и употребливи.

Третата придобивка е поврзана со активното слушање. Ако ресурсот содржи само копче за репродукција, дигиталната технологија го олеснува пристапот до музиката, но не ја менува суштински наставата. Ако, пак, содржи прашање, насочено слушање, споредба, задача или кратка рефлексија, ученикот станува активен учесник во процесот. Во таа смисла, дидактичкиот музички објект го поддржува пристапот во кој слушањето се третира како креативен и личносно активен процес (Kratus, 2017).

Четвртиот потенцијал е во функционалното поврзување на печатените и дигиталните материјали. Учебникот не треба текстуално да го заменува звукот, ниту да се преоптоварува со долги списоци интернет-адреси. Стабилниот идентификатор и QR-кодот можат да го насочат ученикот кон ресурс што институцијата може да го одржува и ажурира. Со тоа се надминува еден од основните проблеми на печатените материјали со дигитални линкови: нивната брза техничка застареност.

Петтиот потенцијал е безбедносен. Вообичаената практика ученикот да биде насочен директно кон отворена платформа ја пренесува наставната активност во средина во која се појавуваат препораки, реклами, коментари или содржини што не се дел од наставничкиот избор. Контролиран репозиториум може да го намали овој ризик преку однапред проверени врски, вграден приказ, минимизирање на потребата од самостојно пребарување и редовна проверка на ресурсите. Со тоа безбедноста станува дел од дидактичкиот дизајн, а не само дополнителна забелешка за одговорно користење на интернетот.

Сепак, моделот отвора и сериозни предизвици. Првиот е опасноста дигиталниот ресурс да ја потисне непосредната музичка комуникација. Екранот не смее да стане центар на часот по музичко образование. Дигиталниот ресурс треба да го поддржува слушањето, пеењето, свирењето, движењето, разговорот и креативното дејствување, а не да ги замени. Bauer (2020) токму затоа ја поставува технологијата како средство што треба да ги поддржи музичките процеси, а не да ја преземе нивната функција.

Вториот предизвик е одржувањето на квалитетот. Институционалниот статус на репозиториумот не смее да создаде претпоставка дека еднаш објавениот ресурс трајно останува најсоодветен. Снимките, линковите, наставните програми и техничките стандарди се менуваат. Затоа се потребни верзиска контрола, периодична стручна ревизија и можност за замена без нарушување на стабилниот идентификатор.

Третиот предизвик се авторските и сродните права. Токму музичката содржина е правно сложена затоа што во еден ресурс можат да се вкрстат повеќе носители на права. Овој проблем не може да се решава со претпоставката дека сè што е достапно на интернет е слободно за образовна употреба. Потребен е јасен протокол за изворот, лиценцата, дозволата и ограничувањата, како и можност ресурсот да биде повлечен или заменет кога правниот статус ќе се промени.

Конечно, одржливоста е услов моделот да не остане краткотраен проект. Дигиталниот репозиториум не е завршена книга. Тој бара редакција, техничко одржување, архивирање, резервни копии, проверка на линкови, јазична усогласеност и периодична евалуација. Затоа најсоодветно е да се разбере како образовна инфраструктура што се развива во континуитет, а не како еднократна колекција.

7. ЗАКЛУЧОК

Дигитализацијата на образованието најчесто се препознава преку видливите технолошки промени: електронски учебници, QR-кодови, онлајн платформи, видеоматеријали и интерактивни содржини. Сепак, суштинската трансформација не се случува со самото преместување на содржината од хартија на екран. Таа започнува тогаш кога технологијата се вградува во јасна наставна логика и кога го подобрува односот меѓу содржината, ученикот и процесот на учење.

Во музичкото образование ова прашање има дополнителна тежина, бидејќи звукот не е споредна илустрација, туку еден од основните носители на предметното знаење. Оттука, организираниот пристап кон музичките примери треба да биде составен дел од размислувањето за современите наставни материјали. Не е доволно ученикот да може да отвори аудиоснимка; потребно е да биде јасно зошто ја слуша, на што го насочува вниманието, што треба да препознае и како слушнатото се поврзува со резултатот од учење.

Предложениот модел на „Дигитална звучна читанка“ тргнува токму од разликата меѓу достапна дигитална содржина и дидактички структуриран музички ресурс. Неговата основна единица - дидактичкиот музички објект - ги поврзува резултатот од учење, музичкиот пример, активноста, евалуацијата, метаподатоците и правниот статус во една функционална целина. Со курикуларното мапирање, пак, се менува логиката на создавање на репозиториумот: не се собира музика за подоцна да ѝ се бара наставна примена, туку од наставната потреба се тргнува кон изборот на најсоодветниот пример.

Стабилниот систем на идентификација и посредувањето преку контролирана пристапна страница овозможуваат ресурсите да се поврзат со учебници и други наставни материјали без тие да зависат од моменталната адреса на надворешна платформа. Истовремено, ваквата архитектура отвора можност безбедноста на учениците, авторскоправната сигурност и техничката одржливост да се вградат во самиот модел, наместо дополнително да се решаваат откако содржината веќе е објавена.

Оттука, „Дигиталната звучна читанка“ не треба да се разбере како банка на музички линкови, туку како дигитална дидактичка инфраструктура што ја поврзува наставната програма со реалното слушање музика. Нејзината цел не е да го замени наставникот или

непосредното музичко искуство, туку да создаде сигурна средина во која наставникот знае зошто го користи определениот пример, ученикот знае кон што го насочува своето слушање, а образовниот систем располага со јасен увид во потеклото, квалитетот и наставната функција на ресурсот.

Понатамошното пилотирање преку акциско истражување треба да покаже дали ваквата концепциска поставеност навистина ја подобрува наставничката употребливост, го поддржува активното слушање и создава одржлив модел за поширока примена. Токму во оваа проверка се наоѓа границата меѓу дигиталната иновација како технолошка новина и дигиталната трансформација како промена на образовната практика.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Bauer, W. I. (2020). Music Learning Today: Digital Pedagogy for Creating, Performing, and Responding to Music. 2nd ed. New York: Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780197503706.001.0001
- European Commission (2022). A Digital Decade for Children and Youth: The New European Strategy for a Better Internet for Kids (BIK+). Brussels: European Commission.
- Kemmis, S., McTaggart, R. and Nixon, R. (2014). The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research. Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2
- Kratus, J. (2017). 'Music Listening Is Creative'. Music Educators Journal, 103(3), pp. 46–51. https://doi.org/10.1177/0027432116686843
- Mishra, P. and Koehler, M. J. (2006). 'Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge'. Teachers College Record, 108(6), pp. 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
- OECD (2023). OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en
- UNESCO (2024). A Framework for Culture and Arts Education. Paris: UNESCO.
- Биро за развој на образованието (2026). Наставна програма по Музичко образование за IX одделение. Скопје: Биро за развој на образованието.

UDC: 373.3.011.3-052:028-026.51

БРЗИНА НА ЧИТАЊЕ ВО СЕБЕ КАЈ УЧЕНИЦИТЕ ОД ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА

Добринка Петровиќ
ООУ Христијан Карпош,Куманово, Р.С. Македонија, e-mail: filevskadobrinka@yahoo.com
filevskadobrinka@gmail.com

АПСТРАКТ

И покрај големата технолошка и дигитална революција, напредокот на читањето сепак е една од најважните активности на современиот човек

Читањето како процес се состои од сфаќање на смислата на зборовите. Тој процес претставува врска меѓу напишаното, односно меѓу усниот и писмениот говор. Говорот претставува многу сложен психички процес,а во процесот на читање и развојот на читачките вештини голема заслуга има психофизиолошкото гледиште на читањето.

Центарот за читање преку нервите е поврзан со останатите центри со специфични подрачја како што се центарот за слух, за вид,за слободно движење на очите, движење на главата.

Од аспект на психолошко гледиште детето започнува да зборува во почетокот на втората година и порано, тогаш учи устен говор. Додека писмениот говор започнува да го учи помеѓу петтата и седмата година. Тоа значи дека постои голема временска разлика од 4-5 години помеѓу усниот и писмениот говор, што укажува на тоа дека писмениот говор е посложена функција.

Отпочнувањето со учење на писмениот говор е еден потполно нов облик на говор со кој се среќава детето, неспоредливо поапстрактен од веќе познатиот устен говор. Детето се соочува со два вида активности при почетното читање и тоа:декодирање на писмените и говорните знаци и разбирање на истите.

Од психолошко гледиште писмениот и усниот говор се разликуваат во мотивацијата.

Од многуте досега направени истражувања, резултатите покажуваат дека читањето во себе е далеку побрзо и поефикасно од читањето наглас, затоа после осмата година треба да се започне со вежбање на читањето во себе. Во рамките на овај труд од извршените истражувања ќе бидат посочени резултати кои покажуваат дека брзината на читање во себе зависи од повеќе фактори, како и неопходната потреба од подобрување на читањето во себе, поради ниските постигнувања на нашите ученици при извршените испитувања од страна на ПИРЛС Меѓународната студија за проверка на оспособеноста на ученици на возраст од 9 до 10 години за читање со разбирање, кои ќе бидат предмет на анализа во следно истражување како продолжение на овој труд.

***Клучни зборови**: читање, устен говор, писмен говор, брзина на читање во себе.*
***JEL класификација**: I21*

ВОВЕД

Од многуте великани, брзи читачи, историјата посочува на претседателот Франклин Рузвелт кој бил еден од најбрзите читачи меѓу тогашните водачи. Претседателот Џон Ф. Кенеди благодарение на неговата сопствена интелигенција и ментална способност можеби бил и најбрзиот читач на сите времиња помеѓу политичките лидери. Но, секако интересен и фрапирачки е податокот од истражувањето на Московската академија на науки каде девојката со име Евгенија Алексејенко доколку не би морала да ги врти страниците и на тој начин да успорува би читала и 416.250 зборови во минута. Евгенија читала 1390 зборови за една петтина од секундата - тоа е време што е потребно да трепнеш. Таа самата за себе вели: „Не знам во што е тајната, ама се чувствувам дека во главата имам комплетна библиотека.“

Ако Евгенија не знае да одговори во што е нејзината тајна, денешните психолози велат дека таа се крие во мозокот, а не во окото. Токму затоа, се мисли дека поинтелигентните деца, кога за прв пат се соочуваат со процесот на читањето, побрзо го усвојуваат. Самиот процес на читање кој е многу сложен и тежок со оглед на нивната возраст се смета за еден од најтешките проблеми со кои се соочуваат децата во основните училишта.

1.ПРОЦЕС НА ЧИТАЊЕ

Читањето како процес се состои од сфаќање на смислата на зборовите. Тој процес претставува врска меѓу напишаното, односно меѓу усмениот и писмениот говор, и нивното значење. Познато е дека говорот претставува многу сложен психички процес, па според тоа во процесот на читање и развојот на читачките вештини голема заслуга има психофизиолошкото гледиште на читањето

1.1. Процес на читање од физиолошко гледиште

Способноста на читање како што беше истакнато погоре, е заснована на сложената структура на кората на големиот мозок /кортекс/, каде се наоѓаат центрите кои управуваат со различните облици на човечко однесување.

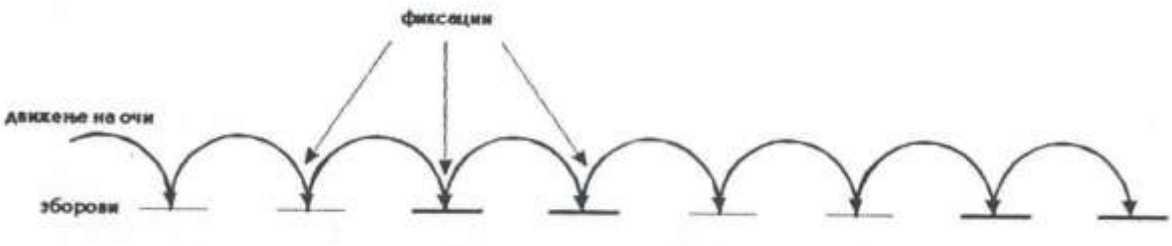
Центарот за читање е преку нервите поврзан со останатите центри со специфични подрачја како што се центарот за слух, за вид, за слободно движење на очите, за движење на главата, за пишување со раката итн.

Бидејќи мозокот сè уште претставува една неодгатлива мистерија, многу повеќе се знае како видните органи - очите, делуваат во процесот на читање.

1.1.1. Движење на очите за време на читањето

При читањето очите се движат и мируваат. За време на движењето на очите ние не читаме, туку само за време на нивното мирување, односно фиксирање. На пример ако некој предмет мирува и окото мора да биде мирно за да го види. Наспроти ова, ако некој предмет се движи и окото мора да се движи заедно со него за да го види.

Ако го поврземе ова со читањето, очигледно е дека ако очите треба да ги прочитаат зборовите и ако зборовите се мирни, очите мора да прават паузи во движењето, на секој збор, пред повторно да направат движење. Затоа наместо континуирано по редови очите всушност се движат во серија застанувања и брзи скокови.



Слика 1. Движење на очите во процесот на читање

Истражувањата покажуваат дека поголем број паузи или фиксации прават спорите читачи кои често ги пречитуваат зборовите и се враќаат назад и по неколку пати со цел да бидат сигурни дека добро го разбрале текстот. Таквата негативна појава во почетното, а и подоцнежното читање се вика регресија.

1.1.2. Перцепцијата како способност за учење

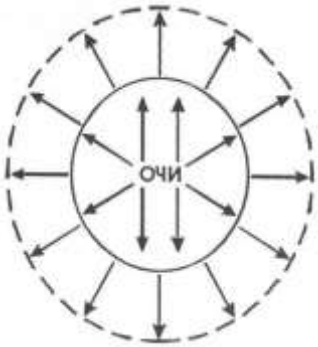
Перцепцијата е интерпретација на осетите. За стекнување на вештината за читање, потребно е да постои визуелна перцепција, односно способност за примање дразби од околината преку органите за вид и слух и функциите на централниот нервен систем. На перцепцијата може да се делува со вежбање - учење.

1.1.2.1. Измерете го својот хоризонтален и вертикален вид

- Прво, гледајте во далечина пред себе и држете ја средината помеѓу најоддалечените точки кои можете да ги видите;
- Спојте ги врвовите на прстите показалци, на оддалеченост на 75mm од носот и почнувајте да ги раздвојувате вдолж хоризонталната линија, при тоа гледајќи ја средината и тоа што е во неа меѓу прстите. Дури кога не ги гледате прстите може да ја измерите оддалеченоста на ХОРИЗОНТАЛНИОТ ВИД.
- Истата вежба само во вертикална положба се користи за мерење на раздалеченоста на ВЕРТИКАЛНИОТ ВИД

1.1.2.2. Гледање со ментално око /Киклопска перцепција/

- Задржете го погледот на некој централен збор и утврдете колку зборови можете да прочитате лево и десно од централниот збор без движење на очите;
- Истата вежба со гледање горе-долу од централниот збор;
- Со гледање во централниот збор колку пасуси може да забележите на другата страна, како и многу други вежби.
- Добиените резултати покажуваат дека добар читач може да види 4-5 збора, а напреден читач и група зборови.



Слика 2. Видно поле

Својата перцепција може да ја проширите доколку книгата што ја читате ја држите на поголема раздалеченост од очите.

Значи дека читањето всушност го работи мозокот, а очите се само софистицирани средства кои тој ги користи /BUZAN, T. 2000, 91/.

1.2. Процес на читање од психолошко гледиште

Детето започнува да зборува во почетокот на втората година, а можеби и порано, што значи дека тогаш всушност учи устен говор. Додека писмениот говор, започнува да го учи дури помеѓу 6-8 година. Тоа значи дека постои голема временска разлика од 4-6 години, помеѓу устниот и писмениот говор, што укажува на тоа дека писмениот говор е една доста посложена функција. Отпочнувањето со учење на писмениот говор е еден потполно нов облик на говор со кој се среќава детето, неспоредливо поапстрактен од веќе познатиот устен говор.Детето се соочува со два вида активности при почетното читање и тоа:декодирање на писмените и говорните знаци и разбирање на истите.

Од психолошко гледиште писмениот и устниот говор се разликуваат во МОТИВАЦИЈАТА, зошто единствена мотивација во писмениот говор претставуваат интересните содржини на текстовите, илустрациите и слично. Тоа се постигнува и преку воведот на часовите кога се обработуваат буквите, т.е. многубројните игри како што се: сложувалки /каде може да се сложува некој предмет кој започнува на соодветната буква или нешто слично/, на буквата на буквата, криење на предмети /преку сетило за допир/, составување зборови според слика и букви, дополнувалки и безброј други интересни и креативни игри кои ќе придонесат за зголемување на интересот и мотивацијата, кои според мене претставуваат мошне значајни компоненти при воведувањето во процесот на читање. Во овој контекст не смее да се изостави и пофалувањето на децата кога успешно ќе ја завршат играта или поставената задача.

Во понатамошното совладување на процесот на читање, многу важен проблем е и односот помеѓу читање на глас и читање во себе.

1.2.1. Гласно читање и читање во себе

Во овој дел нема да ги класифицирам посебно читањето во себе и гласното читање, туку ќе дадам едно општо, генерално споредбено гледиште.

Од многуте досега направени истражувања за гласното читање и читањето во себе, резултатите покажуваат дека читањето во себе е далеку побрзо и поефикасно од гласното читање. Според тоа се поставува прашањето: „Нели е подобро уште во почетокот на наставата по почетно читање и пишување да се воведува читањето во себе?“

Одговорот би бил „НЕ“, затоа што кај децата од оваа возраст од 6-8 години како поефикасно се покажало читањето на глас, поради контрола на правилниот изговор на гласовите, зборовите, брзината, точноста, нагласокот, интонацијата итн. Меѓутоа тоа не значи дека наставникот треба читањето во себе да го занемарува, туку напротив после 8 година треба да се започне со вежбање на читањето во себе, затоа што, како што претходно беше споменато, тоа е поефикасно од гласното.

Во нашите основни училишта се правени безброј истражувања за брзината на читање на глас и во себе, меѓутоа се надевам дека и моето истражување може да помогне и да даде свој значаен придонес во оваа област.

2.ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Цел на ова истражување е да се провери брзината на читање во себе, ширење на видното поле, развивање на перцепцијата и визуелното препознавање на зборови во неповрзан и литературен текст кај учениците од одделенска настава.

2.1. Постапки и инструменти

Од постапките при ова истражување ќе го користиме анкетирањето и аналогно на него и инструментот анкетен лист, односно четири типови на тестови за испитување на брзината на читањето.

2.2. Популација и примерок

Популацијата е збир единици врз кои е спроведено истражувањето, а тоа се учениците од одделенска настава од ООУ. Тодор Ангелевски“ во Битола. Во примерокот беа вклучени 12 ученици по три од секое одделение II, III, IV,V со различна брзина на читање /слаб, среден и добар односно брз читач/.

3.ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИТЕ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

За почеток ќе дадам еден општ осврт за постигнатото време при изработувањето на секоја вежба. Редоследот на учениците е започнувајќи од брз, среден и слаб читач, а вежбите се подредени според тежината започнувајќи од најлесната.

Табела 1: Постигнато време за секоја вежба

Одд.	читачка способност на ученикот	Вежба 1	Вежба 2	Вежба 3	Вежба 4
II	**добар**	1:11:58	2:39:68	1:42:62	11:28:02
	среден	1:40:83	4:50:00	2:56:06	5:15:57
	слаб	2:30:30	7:46:31	4:06:01	13:32:81
III	**добар**	1:12:18	2:55:50	2:02:62	6:58:47
	среден	1:18:12	3:51:08	2:05:80	14:29:03
	слаб	1:51:04	3:55:25	1:51:12	6:46:00
IV	**добар**	0:38:87	1:44:65	1:48:08	2:50:47
	среден	0:52:02	2:30:09	1:50:00	4:05:09
	слаб	0:51:63	1:23:00	1:17:97	4:49:65
V	**добар**	1:24:28	2:28:06	1:45:08	4:45:47
	среден	0:41:31	1:33:34	1:11:59	9:09:80
	слаб	1:26:00	1:53:05	1:53:05	17:16:05

Вака постигнатите резултати покажуваат многу големи разлики помеѓу ученици од различни одделенија, а се класифицирани како ученици со иста читачка способност. Но за подобро воочување на разликите помеѓу учениците ќе ги разгледуваме вежбите редоследно и самостојно.**Ќе ги анализираме точните прочитани зборови Т, изоставените зборови И и неточно прочитаните ⊥**

3.1. Обработка на податоците од Вежба 1

Табела 1: Постигнато време за Вежба 1

одд.	добар	Т	И	⊥	среден	Т	И	⊥	слаб	Т	И	⊥
II	1:11:58	13	3	/	1:40:83	14	2	/	2:30:30	14	2	/
III	1:12:18	13	3	/	1:18:12	9	7	/	1:51:04	16	/	/
IV	0:38:87	15	1	/	0:52:02	14	2	/	0:51:63	7	9	/
V	1:24:28	13	3	/	0:41:31	13	3	/	1:26:00	15	1	/

Вака добиената табела покажува дека вежбата е со најлесна тежина, затоа што сите ученици постигнаа најбрзо време за изработка на вежбата. Иако навидум нема лесни зборови за визуелно препознавање, бидејќи зборовите како: да, дојди, езеро, река, не претставуваат воопшто некои клучни зборови, меѓутоа со оглед на помалиот број зборови оваа вежба може да се земе како најлесна.

Интересно е дека добар читач во V одделение има послаб резултат од добар читач во II одделение, а тоа се три години разлика.

3.2. Обработка на податоците од Вежба 2

Табела 2: Постигнато време за Вежба 2

одд.	добар	Т	И	⊥	среден	Т	И	⊥	слаб	Т	И	⊥
II	2:39:68	23	7	2	4:50:00	16	14	1	7:46:31	24	6	/
III	2:55:50	23	7	/	3:51:08	23	7	/	3:55:25	24	6	/
IV	1:44:65	22	8	1	2:30:09	29	1	1	1:23:00	14	16	/
V	2:28:06	28	2	1	1:33:34	22	8	/	1:53:05	29	1	1

Табелата покажува дека за вежбата која ја класифицирав како втора по тежина заради лесните зборови за меморирање, затоа што сметам дека зборовите: со, солен, сонлив, спектар, иако се слични сепак некако имаат клучно значење и се попрепознатливи за разлика од на пример повеќе сврзници еден до друг.

Добрите читачи од II и III одделение имаат слични скоро исти резултати, додека кај добриот од IV одделение забележуваме значително помало време, за разлика од ученикот од V одделение кој има поголемо време, но најмалку изоставени зборови.

Кај средните читачи ученикот од II одделение има подобро време од ученикот од III одделение и скоро го постигнува резултатот на ученикот од IV одделение, што зборува за различните интелектуални способности.

3.3. Обработка на податоците од Вежба 3

Табела 3: Постигнато време за Вежба 3

одд.	добар	Т	И	⊥	среден	Т	И	⊥	слаб	Т	И	⊥
II	1:42:62	12	9	/	2:56:06	18	3	1	4:06:01	14	7	1
III	2:02:62	17	4	1	2:05:80	15	6	1	1:51:12	11	10	/
IV	1:48:08	15	6	2	1:50:00	19	2	1	1:17:97	11	10	/
V	1:45:08	19	2	1	1:11:59	16	5	/	1:53:05	18	3	1

Табелата покажува дека добрите читачи од II до V одделение се скоро изедначени со тоа што учениците од II одделение имаат постигнато најдобро време, но имаат најповеќе изоставени зборови. Кај средните читачи може да се рече дека постигнатото време е обратнопропорционално во однос на возраста, односно како се наголемува возраста така времето опаѓа. Истото важи и за слабите читачи, значи имаме обратнопропорционален однос на времето и возраста.

Зборовите кои се изоставени најчесто се: убава, сѐ, да, односно од вкупниот број на изоставени зборови кој изнесува 67, дури 50 зборови се: да и сѐ.

3.4. Обработка на податоците од Вежба 4

Табела 4: Постигнато време за Вежба 4

одд.	добар	Т	И	⊥	среден	Т	И	⊥	слаб	Т	И	⊥
II	11:28:02	40	8	1	5:15:57	37	11	/	13:32:81	35	18	2
III	6:58:47	32	16	/	14:29:03	32	16	1	6:46:00	31	17	/
IV	2:50:47	39	9	/	4:05:09	23	25	/	4:49:65	34	14	/
V	9:09:80	37	11	/	9:09:80	36	12	2	17:16:05	37	11	1

Од сите изработени вежби досега оваа покажува мошне интересни резултати.Имено учникот од V има послабо време од ученик од II одделение.Кај средните читачи состојбата е исто така рзлична, ученик од V има послабо време од ученик од II одделение.Додека слабите читачи од III и IV се побрзи од ученикот од V одделение.

ЗАКЛУЧОК

Од извршените испитувања резултатите покажуваат дека брзината на читање зависи од повеќе фактори:

- содржината на текстот - односно поразбирлива содржина побрзо се помни и побрзо се чита /на неклучните зборови и зборови составени не од еден туку од мал број графеми не им се обрнува големо внимание, така што сметам дека зборовите од една графема како сврзниците: а, и и сл. побрзо се помнат/;
- интелектуалната и менталната способност - затоа што има ученици од помала возраст што постигнуваат подобри резултати од повозрасните /сметам дека ова е можеби клучниот фактор/;
- возраста на учениците;
- органите за вид - учениците со проблеми имаат проблеми и во читањето;
- вежбање на читањето - /исто така еден од клучните фактори/;
- големината на видното поле;
- моќта на перцепција;
- добрата меморија.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Buzan, T. /1995/, Koristite obe hemisfere mozga, FINESA, Beograd
- Buzan, T. /1999/, Savršeno pamćenje, FINESA, Beograd
- Buzan, T. /2000/, Brzo čitanje, FINESA, Beograd
- Kobola, A. /1977/, Unapređivanje čitanja u osnovnoj školi, Školska knjiga, Zagreb
- Поповиќ, Ч. /1967/, Методика на наставата по мајчин јазик за основните училишта, Просветно дело, Скопје
- Стевановиќ, Б. /1963/, Педагошка психологија, Просветно дело, Скопје

UDC: 37.011.3-051:005.963

ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ

Елизабета Јанева
ООУ „Ристо Шуклев“ Негорци, Гевгелија, e-mail: b.eti1977@hotmail.com

АПСТРАКТ

Во овој текст ќе се направи обид да се опишат можностите што ги имаат наставниците, преку образованието да го поттикнуваат и унапредуваат својот професионален раст и развој, со крајна цел подобрување на својата работа и создавање успешни генерации ученици. Образованието е темелот на секое општествено уредување и како такво треба постојано да се унапредува преку своите чинители, наставниците. Тие се негови двигатели, кои имаат благородна мисија да образуваат деца, кои се пак, потенцијалот на секоја држава. Професионалниот развој на наставниците е клучен фактор за обезбедување квалитетно образование, па затоа е потребно нивно постојано усовршување, за да можат да ги следат брзите општествени и дигитално - технолошки промени. Целта на овој труд е да го анализирам значењето и потребата од континуирано професионално усовршување на наставниците и унапредување на нивните професионални компетенции. За анализа користам домашна и меѓународна литература и современи истражувања од образовната област, како и лично мои искуствени согледувања. Сите резултати покажуваат дека постојаното професионално усовршување на наставникот, а посебно, неговото унапредување во областа на дигиталните техники за работа, доведува до развој на неговите компетенции, а со тоа и значајно подобрување на квалитетот на наставата. Заклучоците јасно укажуваат дека системската поддршка на професионалниот развој на наставниците и инвестирањето во нив, доведува до квалитет на наставата, што создава успешни генерации.

***Клучни зборови**: образование, професионален развој, наставници, професионални компетенции, квалитет на наставата, дигитални техники.*

***JEL класификација:** I21, M53*

1. ВОВЕД

Современото општество и динамичните промени, модернизирањето и актуелниот дигитализиран пристап во сите сфери на живеење значајно го отвориja прашањето, колку наставниците се подготвени да се носат со сите овие предизвици и одговорно да го пренесат своето знаење на учениците, да бидат организатори во поучувањето, ментори и целосна поддршка во учењето.

Дигитализацијата и користењето дигитални алатки се важен сегмент од секојдневниот живот и како такви се повеќе навлегуваат и се актуелни во сите сфери на општественото живеење. Предизвиците кои ги носат се огромни, а наставникот треба да одигра важна улога во врска со тоа прашање. Но, за да може да го пренесе своето знаење на учениците, мора самиот да биде подготвен за учење и професионален раст и развој, што впрочем и бара од нашата професија.

Значењето на наставничката професија како да се изгуби во овој сплет од брз напредок и модернизација. Често пати слушаме од родители едно општествено распространето гледиште: „Овие деца бргу учат технологија, брзо ги совладуваат вештините за пишување на таблет, телефони и компјутери“... но, тоа е само вовед во суштинско стекнување вештини, а каде ќе ги стекнат тие вештини, ако не во училиштето.

Се поставува прашањето и колку училиштето е подготвено да одговори на овие предизвици, со современо-просторно уредени училници, опремени дигитални алатки: смарт табли, таблети, компјутери. Затоа е значајно прашањето како ќе се развива наставничката професија и како ќе се унапредува во услови на брза модернизација.

Затоа целта на овој труд е да се согледа значењето на континуираниот професионален развој на наставниците и сите предизвици со кои се соочуваат на патот на тој професионален развој. Во услови на современи образовни иновации, ВИ алатки, апликации, електронски внес на податоци, дигитализација и иновативни методи, наставникот е клучен двигател и мост по кој треба да пренесе знаење на учениците и да ги подготви за справување со предизвиците на животот.

2.ОБРАЗОВАНИЕТО И ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ НА НАСТАВНИКОТ

2.1. Образованието на наставникот

Образованието на наставникот не завршува со стекнувањето звање Дипломиран професор по одделенска или предметна настава. Напротив, со добивање на Дипломата, започнува нов процес на учење, поткрепен со праксата, која и тоа како се разликува од теоријата и напишаното во книгите. Уште на првиот училишен час, кога наставникот доаѓа „очи во очи“ со учениците, тој согледува што се треба да знае да пренесе од своето знаење, на кој начин да го направи тоа, кои техники да ги употреби. Веднаш доаѓа момент на соочување со самиот себе „колку знам“, „колку умеам да пренесам“...

Колку факултетското знаење ќе го преточи во праксата и во работата со учениците, зависи од самиот наставник, колку тој умее и колку сака да прими, научи, стекне, да се надгради.

Потребата од постојаното надградување во самиот себеси и учењето нешто ново е желба и мотивираност за работа**.** „Мотивацијата на наставниците претставува значаен фактор во нивното континуирано професионално учење и развој“ - Shulman & Shulman (2004), цитирано во Zhang, Admiraal, & Saab, (2021).

Мотивираноста е главен двигател за надоградување на образованието. Таа е директно поврзана со автономијата и самоефикасноста на наставникот, со колегијалноста, со позитивната клима на работа. Слободниот пристап кон работата, без влијанија и притисоци, без ограничувања и шеми, многу помага за мотивацијата за работа. „Мотивацијата на наставниците за професионално учење не зависи исклучиво од индивидуалните карактеристики, туку е поврзана и со условите во училиштето, особено со лидерството, работниот притисок и односите со колегите“ (Zhang, Admiraal & Saab, 2021). Значи училиштето игра важна улога за мотивирање на наставниците.

Друг значаен фактор за професионален развој е професионалната посветеност во работата. Колку сака наставникот да се вложи, да троши време, финансии и здравје, за да го продолжи своето учење, зависи од него самиот. Еден од најкористените автори за ова, Day вели: „ Професионалната посветеност на наставниците е под влијание на нивното

доживување на работните услови, односите со колегите и раководството, како и на нивното чувство за професионален идентитет (Day, 2004).

2.2. Професионалните компетенции на наставникот

Во Концепцијата за основно образование од 2020 год. на Министерството за образование и наука на Р.С.Македонија се нагласува дека наставникот најголем дел од професионалните компетенции ги стекнува во своето иницијално образование, а потоа ги надградува и развива преку професионалната практика и професионалниот развој. Тие не се статични, туку напротив, постојано се надградуваат согласно новите сознанија и потреби на образованието. Според Правилникот за основни професионални компетенции на наставниците од основните и средните училишта, кој е објавен од Бирото за развој на образование од 2020 год., професионалните компетенции се групирани во 6 подрачја:

1. Знаења за наставниот предмет и воспитно образовниот систем.
2. Учење и поучување.
3. Создавање стимулативна средина за учење.
4. Социјална и образовна инклузија.
5. Комуникација и соработка со семејството и заедницата.
6. Професионален развој и професионална соработка.

Секоја од овие компетенции има свои подподрачја, но да се задржам на темата, посебен акцент би ставила на шестото подрачје.
Тоа има две подподрачја:
6.1. Професионален развој каде,
- наставникот ја разбира комплексноста и одговорноста на наставничката професија,
- познава модели и можности за професионален развој,
- е информиран за стручни настани во образованието,
- ги надградува своите знаења и вештини,
- сам изработува личен план за развој и
- поттикнува и реализира заедничко учење.

6.2.Професионална соработка, каде наставникот треба:
- да го познава кодексот на комуникација со колегите,
- да ја разбира важноста на соработката,
-да е информиран и вклучен во педагошки здруженија,
- да соработува со други колеги, стручни соработници, установи и организации.

Ова покажува дека професионалната компетентност на наставникот не е определена од неговата обемност на знаење, туку од негоата способност тоа знаење да го примени во праксата.

3. ПРОФЕСИОНАЛНИОТ РАЗВОЈ НА НАСТАВНИКОТ

„Професионалниот развој сè повеќе се сфаќа како процес, а не како настан.“ - Guskey (1995, p. 63). Професионалниот развој на наставникот претставува еден континуиран процес на постојано надградување, стекнување нови знаења и умеење тие знаења да се пренесат кај учениците, со цел да изградиме успешни личности од нив. Зошто тој процес не е едноставен и еднократен? Не е едноставен и еднократен, туку напротив е континуиран процес, во кој наставникот постојано расте, се развива и унапредува, со цел да биде во тек со сите промени што ги носи времето на новите генерации. Традиционалниот наставник,

кој постојано користи исти техники и методи на работа, секој пат со недоверба гледа во „новото“ и го напаѓа, не може да постигне исти резултати во работата со учениците како и наставникот кој секој пат има креативна идеја или користи ресурс кој ќе ја задоволи ученичката радозналост. Тој професионален развој е тесно поврзан со стекнувањето на професионалните компетенции или како што вели Кристофер Дај „Професионалниот развој ги опфаќа сите природни искуства на учење, како и свесните и планирани активности кои имаат директна или индиректна корист за поединецот, групата или училиштето и кои придонесуваат за квалитетот на образованието во училницата.“ (Day, 1999) Всушност, современиот наставник мора постојано да се приспособува на промените, тој не се базира само на формалните обуки, туку учи од искуствата и постојано се приспособува на промените.

Професионалниот развој кај наставниците се остварува преку различни форми и активности: семинари, работилници, вебинари, форуми, конференции, размена на искуства со колеги и самостојното учење. Но, сепак, ова не треба да се сфати дека наставниците „трчаат“ кон сертификати, признанија и награди, туку преку професионалниот развој како процес тие постојано се надоградуваат и растат, што ќе придонесе до значајни резултати во наставата и ќе ги преиспитува сопствените практики, вештини и умеења.

3.1. Форми и начини на професионален развој

Постојат повеќе форми и начини на професионален развој:

- следење сертифицирани обуки, семинари и вебинари;
- размена на искуства со колеги;
- стекнување дигитални вештини
- спроведување Акциски истражувања
- самостојно учење.

Следењето на сертифицирани обуки, семинари и вебинари е значаен аспект од надградувањето и го поттикнува професионалниот развој на наставникот на тој начин што постојано стекнува нови знаења, се едуцира за нови методи и техники на работа, особено што можат истите да ги применат во својата работа. Обуките и семинарите можат да бидат со поголемо времетраење и овозможуват директна интеракција, додека вебинарите се пофлексибилна форма на професионално учење. Особено дојдоа до израз во Ковид пандемијата и во многу придонесоа за усовршување на дигиталните вештини.

Размената на искуства со колеги и тоа како е значајно за професионалниот развој на наставниците. Меѓусебната соработка, поддршка, помагање и споделување ресурси, знаења и вештини се важни за изнаоѓање решенија во секојдневната работа со учениците, врз основа на практични искуства. Најчесто размената на искуства може да се реализира преку неформални разговори, стручни активи, тимска работа, заедничко планирање на наставата и отворени часови. Ваквиот начин придонесува кон развивање култура на соработка и меѓусебна поддршка во училиштето, а во голема мера влијае и на мотивацијата.

Стекнувањето на дигитални вештини, како што споменав и погоре, најголем израз доби за време на ковид - пандемијата, кога училиштата беа затворени и наставата се одвиваше во домашни услови. Наставниците постепено ги унапредија своите дигитални компетенции и се приспособија на новите начини на реализација на наставата. Тоа беше голем предизвик за многу наставници, кои мораше да поминат обуки организирани од МОН

и БРО за Нациналната платформа, чиј обучувач бев и јас самата. Сепак, со вложување дополнителен напор, упорност и ангажираност, тие ги надминаа сите предизвици.

Спроведувањето Акциски истражувања претставува значајна форма за професионален развој на наставниците, бидејќи тие систематски ги истражуваат предизвиците и наоѓаат решенија за дадените проблеми со кои се соочуваат. Фазите на акциското истражување, како поставувањето проблем, барањето можни решенија, изработка на извештаи и анализи од спроведени анкети, го става наставникот на ниво на истражувач, но и пронаоѓач на решенија, со што го развива своето критичко мислење, но и ја зајакнува својата автономија при работата.

Самостојното учење е значајна форма за професионалниот развој на наставниците. Таа се заснова на личната иницијатива, потреби и интереси за стекнување нови знаења и унапредување на професионалните компетенции. Самостојното учење се реализира преку читање научна и стручна литература, следење стручни списанија, проучување примери и практики од други наставници. Наставниците си прилагодуваат свое темпо на учење според индивидуалните интереси и потреби. Значајна карактеристика е можноста за развивање професионална автономија и одговорност кон сопствениот развој. Со тоа наставникот ја јакне својата самодоверба, својата мотивација и е професионално посветен на работата. Тоа се всушност главни придобивки од самостојното учење.

4. УЛОГАТА НА ПРОФЕСИОНАЛНИОТ РАЗВОЈ ВО УНАПРЕДУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРАКТИКА

„Ефективниот професионален развој е структуриран процес на професионалното учење кој води до промени во знаењето и практиките на наставниците и кон подобрување на резултатите од учењето на учениците“. - Darling - Hammond, Hyler and Gardner (2017, p. 2). Со целокупната работа и вложување труд во својот професионален развој, наставниците имаат многу придобивки. Најважно е дека се подобрува квалитетот на наставата, а учениците добиваат збогатени знаења. Наставата им е интересна, бидејќи наставникот им овозможува флексибилен пристап за доаѓање до решенија и одговори на прашања, преку користење креативни методи и техники на работа. Пристапот „Thinking out side the box” или „Размислување надвор од кутијата“ ја овозможува токму примената на современи наставни методи. Се зголемува активноста кај учениците, нивната мотивираност, а се прилагодува наставата според индивидуалниот пристап. Наставникот го развива своето критичко размислување и ја јакне својата самодоверба.

5.ПРЕДИЗВИЦИ И ПОТРЕБИ ЗА КОНТИНУИРАН ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ

Предизвиците со кои се соочува наставникот на патот на својот професионален развој се важни фактори што влијаат на неговата мотивираност, посветеност и усовршување. Тој мора да биде физичко- психолошки подготвен за нив и да умее да се носи со истите. Тука би ги издвоила:

- различните потреби на на учениците и нивните когнитивни способности,
- дигитализацијата на наставата, која бара постојано надградување, но и користење на безбеден и етички начин;
- примената на современите наставни методи што го поттикнуваат критичкото мислење на учениците, како што се истражувачкиот метод, кооперативното учење во мали групи, проектното учење, проблемскиот метод за решавање проблеми, превртената училница, учењето преку игра и др;

- справувањето со се по зачестеното врсничко насилство, проблемите во образованието, дискриминацијата и булингот;
- соработката со родителите е предизвик кој бара од наставниците да воспостават комуникација со нив и заеднички да ги усогласуваат и надминуваат тешкотиите;
- честите промени на наставните програми се предизвик кој бара дополнително информирање, приспособување и подготовка;
- професионалниот стрес и емоционалното оптоварување кои се секојдневно инволвирани во работата на наставникот. Нив ги предизвикуваат притисоци, влијанија и временски рамки, но и недоволната поддршка во поглед на ресурси, опрема, финансиски средства за работа. Не често, наставниците издвојуваат од своите плати за хартија, материјали или парична помош за некој ученик.
- инклузивното образование, кое бара познавање на индивидуализиран пристап и диференцирана настава.

Сите овие предизвици ја наметнуваат потребата од континуирана едукација и обука, потреба од дигитални вештини, размена на искуства, потреба од постојана емоционална и психолошка поддршка, поголеми финансиски примања и според мене, потреба од препознавање и вреднување на трудот, како и можност за професионално напредување, како што се напредување во звањата наставник - ментор и наставник - стручен соработник.

6. ПРОФЕСИОНАЛНИОТ РАЗВОЈ КАКО ПРЕДУСЛОВ ЗА СОВРЕМЕНО И КВАЛИТЕТНО ОБРАЗОВАНИЕ

Повеќе од јасно е дека професионалниот развој претставува значаен фактор и предуслов за квалитетна настава и квалитетно образование. Преку континуираното стекнување нови знаења, развивањето на професионалните компетенции и усовршувањето на современите техники и методи на работа, наставниците се оспособени ефикасно да одговорат на потребите на учениците. Тоа е процесот кој не смее да се разбира само како собирање сертификати, туку како долгорочен процес за примена нан новостекнатите знаења. Според Day (1999), „Професионалниот развој ги опфаќа природните искуства на учење, како и свесно планираните активности што придонесуваат за подобрување на квалитетот на образованието“.

7.ЗАКЛУЧОК

Образованието и професионалниот развој на наставниците претставуваат континуиран и сложен процес кој има голема улога во унапредување на квалитетот на наставата. Тоа не подразбира само стекнување нови знаења и вештини, туку напротив значи развивање критичко размислување, развивање на свои ставови и гледишта. Во услови на современ и брз технолошки развој, наставниците имаат голема потреба од професионален раст, кој е тесно поврзан со соработката со училиштето и можностите за автономија и флексибилност. Ова во голема мера ќе го подобри квалитетот на наставата, а ќе придонесе за образување на успешни генерации ученици.

8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Darling-Hammond, L., Hyler, M.E. and Gardner, M. (2017) *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute. Available at: https://learningpolicyinstitute.org/product/effective-teacher-professional-development-report (Accessed: 9 October 2026).
- Day, C. (1999) *Developing Teachers: The Challenges of Lifelong Learning*. London: Falmer Press.
- Day, C. (2004) *A Passion for Teaching*. London: RoutledgeFalmer.
- Zhang, X., Admiraal, W. and Saab, N. (2021) 'Teachers' motivation to participate in continuous professional development: relationship with factors at the personal and school level', *Journal of Education for Teaching*, 47(5), pp. 714–731. Available at: https://doi.org/10.1080/02607476.2021.1942804.
- Бирото за развој на образованието (2020) *Правилник за основните професионални компетенции на наставниците во основните и средните училишта по подрачја*. Скопје: Биро за развој на образованието.
- Guskey, T.R. and Huberman, M. (eds.) (1995) *Professional Development in Education: New Paradigms and Practices*. New York: Teachers College Press.
- Министерство за образование и наука (2020) *Концепција за основно образование*. Скопје: Министерство за образование и наука.

UDC: 37.091.315.7-043.86

ОБРАЗОВНИ ИНОВАЦИИ И РАЗВОЈ НА НАСТАВНИ ПРОГРАМИ

Елизабета Митревска
ООУ "Кирил Пејчиновиќ" Скопје, e-mail: beti.mitrevska@yahoo.com

АПСТРАКТ

Современото образование се соочува со потреба од постојано прилагодување кон брзите технолошки, општествени и економски промени. Во такви услови, образовните иновации претставуваат значаен предуслов за развој на современи наставни програми кои одговараат на потребите на учениците и барањата на општеството.

Целта на трудот е да се анализира значењето на образовните иновации во развојот и унапредувањето на наставните програми, со посебен осврт на современите наставни методи, примената на дигиталните технологии и развојот на компетенциите на учениците. Посебно внимание се посветува на потребата наставните програми да бидат флексибилни, практично ориентирани и насочени кон активно учество на учениците во процесот на учење. Во тој контекст, развојот на критичкото и креативното мислење, комуникациските и дигиталните компетенции, како и способноста за решавање проблеми, претставуваат важни цели на современото образование. Значајна улога во процесот има и наставникот, кој не е само реализатор на наставната програма, туку и активен носител на иновациите и креатор на современа наставна практика. Анализата укажува дека успешното интегрирање на образовните иновации во наставните програми може да придонесе за подобрување на квалитетот, ефективноста и релевантноста на образованието. Затоа, континуираното унапредување на наставните програми и нивното усогласување со современите образовни потреби претставува важен услов за создавање образование подготвено да одговори на предизвиците на иднината.

***Клучни зборови**: образовни иновации, наставни програми, дигитални технологии, компетенции, современа настава.*

***JEL класификација:** I21, I28*

1. ВОВЕД

Современото образование е во постојан процес на промени што произлегуваат од технолошкиот развој, глобализацијата и потребата учениците да стекнуваат знаења и вештини применливи во секојдневниот живот. Во такви услови, образовните иновации се важен фактор за подобрување на квалитетот на наставата и за поефикасно остварување на воспитно-образовните цели. Тие овозможуваат воведување нови методи, стратегии и пристапи, со што се поттикнува активното учество на учениците и се развиваат компетенции потребни за доживотно учење.

Развојот на наставните програми е тесно поврзан со образовните иновации. Наставните програми не треба да се сфаќаат како непроменливи документи, туку како рамки што се преиспитуваат и унапредуваат според потребите на учениците, наставниците и општеството. Џјуи го нагласува значењето на искуството во образованието и активното

учење (Dewey, 1938). Оваа идеја е важна и за современите пристапи во кои учениците учат преку истражување, решавање проблеми и поврзување на знаењето со практични ситуации.

Успешните образовни промени бараат вклученост на наставниците, соработка и континуиран професионален развој (Fullan, 2016). Во основното образование, особено во одделенската настава, иновациите овозможуваат наставните содржини да се поврзат со интересите и потребите на учениците. Проектната настава, истражувачките активности и интерактивните методи можат да ја зголемат мотивацијата и да поттикнат критичко размислување.

2. ПОИМ И ЗНАЧЕЊЕ НА ОБРАЗОВНИТЕ ИНОВАЦИИ

Образовните иновации претставуваат воведување и примена на нови идеи, методи, стратегии, технологии и организациски решенија со цел да се унапреди воспитно-образовниот процес. Тие не се ограничуваат на користење современа технологија, туку опфаќаат и промени во планирањето, реализацијата и вреднувањето на наставата. Основната цел е да се создадат услови учениците активно да учествуваат во учењето, а наставникот да дејствува како организатор, ментор и поттикнувач.

Во наставата насочена кон ученикот, акцентот не е само на помнење и репродукција на факти, туку и на критичко размислување, креативност, комуникација, соработка и решавање проблеми. Затоа е важно наставните програми да овозможуваат избор на соодветни методи и форми на работа и да ги поврзуваат содржините со реални ситуации (OECD, 2020; UNESCO, 2021).

Во одделенската настава иновациите може да се реализираат преку проектно и истражувачко учење, едукативни игри, дигитални алатки, кооперативно учење и интердисциплинарни активности. Овие пристапи им помагаат на учениците да ги поврзат наставните содржини со секојдневниот живот и да го продлабочат разбирањето.

Од практичното искуство во одделенската настава може да се забележи дека активностите како работа во групи, презентации, проекти и истражувачки задачи често го поттикнуваат интересот и учеството на учениците. Сепак, ефектот зависи од целта на активноста, возраста на учениците, подготовката на наставникот и условите за работа.

Успешната примена на иновациите зависи од компетентноста на наставникот, поддршката од училиштето и можностите за професионално усовршување. Наставникот што ги преиспитува своите методи и разменува искуства со колегите може да придонесе за позитивна средина за учење (Fullan, 2016).

3. РАЗВОЈ НА НАСТАВНИТЕ ПРОГРАМИ И СОВРЕМЕНИТЕ ПРИСТАПИ

Развојот на наставните програми е континуиран процес што опфаќа планирање, примена, следење и унапредување на воспитно-образовната работа. Современите програми треба да го поддржуваат развојот на компетенциите на учениците, а не само усвојувањето факти. Поради тоа, важно е да бидат флексибилни и да ги земаат предвид потребите на учениците, локалната средина и општествените промени (UNESCO, 2021).

Во Република Северна Македонија, Концепцијата за основно образование претставува еден од документите што ја насочуваат организацијата и унапредувањето на основното образование. При планирањето и реализацијата на наставата, наставниците треба да ги земаат предвид важечките национални документи и наставните програми објавени од надлежните институции (Министерство за образование и наука и Биро за развој на образованието, 2021).

Наставникот има значајна улога во реализацијата на наставната програма. Тој ги планира активностите и ги приспособува според способностите, интересите и потребите на учениците. Работата во парови и групи, проектните активности, дигиталните алатки и формативното оценување можат да помогнат во следењето на напредокот и приспособувањето на наставата.

Во мојата практика како одделенски наставник, интерактивните презентации, образовните игри, групната работа, истражувачките задачи и проектните активности се начини за поттикнување активност и соработка кај учениците. Ваквите пристапи им даваат можност да ги објаснуваат своите идеи, да преземаат одговорност и да го применуваат наученото во нови ситуации.

Современите наставни програми бараат и континуирано професионално усовршување на наставниците. Обуките, семинарите, проектите и размената на добри практики овозможуваат стекнување нови знаења и развивање вештини за примена на современи наставни стратегии (Fullan, 2016).

4. УЛОГАТА НА НАСТАВНИКОТ ВО ПРИМЕНАТА НА ОБРАЗОВНИТЕ ИНОВАЦИИ

Образовните иновации добиваат значење кога се применуваат со јасна цел во секојдневната наставна практика. Наставникот е важен носител на промените: тој ја планира работата, избира соодветни методи, ја следи вклученоста на учениците и ја приспособува наставата според нивните потреби. Примената на иновациите не зависи само од квалитетот на наставната програма, туку и од професионалната подготвеност на наставникот и поддршката што ја добива (Fullan, 2016).

Со користење дигитални алатки, интерактивни презентации, едукативни игри, истражувачки задачи и проектно учење, наставникот може да создаде разновидни можности за учење. Важно е секоја алатка да се избира според образовната цел, а не само затоа што е нова или технолошки привлечна.

Учеството во образовниот проект EU Code Week овозможува учениците да се запознаат со кодирање, алгоритамско и логичко размислување и решавање проблеми. Активностите може да вклучуваат кодирање без компјутер, составување едноставни алгоритми и решавање задачи со јасни чекори. Нивната вредност зависи од начинот на кој се поврзуваат со возраста на учениците и со наставните цели.

Еколошките активности, вклучително и оние реализирани преку проекти на организации како Еко Логик, можат да ги поврзат наставните содржини со заштитата на животната средина. Селектирањето и рециклирањето отпад, уредувањето на училишниот двор и развивањето еколошки навики им помагаат на учениците да ја разберат личната одговорност кон природата и локалната заедница.

Во мојата наставна практика, ваквите активности поттикнуваат учество, соработка и креативност. Тие создаваат можности за развој на комуникациски вештини и критичко размислување, особено кога учениците добиваат јасни задачи, соработуваат и размислуваат за резултатите од својата работа.

Искуството од проектната и истражувачката работа покажува дека учениците добиваат можност да развиваат самостојност, тимска работа и практична примена на знаењето. Овие искуства се корисни кога се проследени со рефлексија и соодветно оценување, преку кои учениците согледуваат што научиле и што треба дополнително да подобрат.

5. ПРЕДИЗВИЦИ ПРИ ВОВЕДУВАЊЕ НА ОБРАЗОВНИТЕ ИНОВАЦИИ

Иако образовните иновации нудат бројни можности, нивната примена се соочува со предизвици. Еден од нив е потребата од континуирано професионално усовршување на наставниците. Новите наставни методи, дигиталните технологии и промените во наставните програми бараат време, поддршка и можности за развој на знаењата и вештините (Fullan, 2016).

Друг предизвик е обезбедувањето соодветни материјално-технички услови. Достапноста на опремата, интернет-поврзаноста и техничката поддршка не се исти во сите училишта. Поради тоа, иновативната настава треба да се планира реално, со избор на активности што можат да се спроведат и со ресурсите што се достапни.

Во одделенската настава, добрата подготовка, јасната организација и соработката со учениците, родителите и колегите можат да помогнат во надминувањето на дел од ограничувањата. Важен фактор е соработката меѓу училиштето, семејството и локалната заедница. Кога родителите и партнерските организации се вклучени на соодветен начин, се создаваат дополнителни можности за учење и реализација на наставни активности. Образовните промени затоа треба да се сфатат како континуиран процес што бара професионална посветеност, институционална поддршка и подготвеност за учење (UNESCO, 2021).

ЗАКЛУЧОК

Образовните иновации се важен фактор за развој на современо и квалитетно образование. Во услови на брзи општествени и технолошки промени, наставните програми треба редовно да се преиспитуваат и да се приспособуваат на потребите на учениците и заедницата. Современото образование не се однесува само на усвојување знаења, туку и на развивање критичко размислување, креативност, комуникација, соработка, дигитална писменост и способност за решавање проблеми.

Примената на проектно, истражувачко и кооперативно учење може да им овозможи на учениците поактивно да учествуваат во наставата и да го поврзат наученото со практични ситуации. Во тој процес, наставникот има значајна улога како организатор на учењето, иницијатор на промени и професионалец кој постојано ги унапредува своите компетенции.

Може да се заклучи дека развојот на наставните програми и примената на образовните иновации се меѓусебно поврзани процеси. Континуираното унапредување на програмите, професионалниот развој на наставниците и соработката меѓу училиштето и заедницата создаваат подобри услови за образование што ги подготвува учениците за учење, работа и живот во 21 век.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan.
- Fullan, M. (2016). *The New Meaning of Educational Change* (5th ed.). New York: Teachers College Press.
- OECD. (2020). *Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/178ef527-en
- UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris: UNESCO.
- Биро за развој на образованието. (н.д.). *Наставни програми*. https://bro.gov.mk/nastavni-programi/ (пристапено на 9.10.2026).
- Министерство за образование и наука и Биро за развој на образованието. (2021). *Концепција за основно образование*. Скопје.

UDC: 37.026-044.247:5

ИСКУСТВЕНОТО УЧЕЊЕ ВО ПРИРОДНО-НАУЧНОТО ОБРАЗОВАНИЕ: ОД ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИКОТ ДО ПРИМЕНА ВО УЧИЛНИЦАТА

Емилија Веселиновска[1], Донка Митева[2]
[1]*ООУ „Толи Зордумис“, ул. „Боро Прцан“ бр.38, Куманово, Р.С.Македонија,*
e-mail: emili_bogdanovska@yahoo.com
[2]*ООУ „Лазо Ангеловски“ Бул.„АСНОМ“ бр. 192, Скопје, Р.С.Македонија,*
e-mail: d_miteva@yahoo.com

АПСТРАКТ

Современите тенденции во природно-научното образование ја нагласуваат потребата од трансформација на наставата од претежно трансмисивен модел кон пристапи засновани на активно учество, истражување, експериментирање, рефлексија и примена на знаењата во автентични контексти. Во оваа рамка, искуственото учење претставува педагошки пристап кој овозможува систематско поврзување на непосредното искуство со концептуалното разбирање и создава услови за развивање научна писменост, критичко и аналитичко мислење, истражувачки компетенции, решавање проблеми и аргументирано донесување заклучоци.

Целта на трудот е да се анализира примената на искуственото учење во природно-научното образование преку разгледување на трансферот на компетенциите стекнати во рамките на континуираниот професионален развој на наставникот во непосредната наставна практика.

Природно-научното образование се разгледува интегративно, опфаќајќи ја наставата по биологија, хемија и физика, како и интегрираната настава по природни науки. Методскиот пристап се заснова на анализа на професионалниот развој во областа на искуственото и истражувачкото учење и неговата операционализација преку планирање, реализација и рефлексивна анализа на конкретни наставни активности. Посебен фокус е насочен кон активната вклученост на учениците, поврзувањето на теоретските концепти со практични и реални ситуации и развивањето способности за самостојно истражување и примена на стекнатите знаења.

Трудот го позиционира континуираниот професионален развој како важен механизам за трансфер на современите педагошки концепти во наставната практика и укажува на потенцијалот на систематски интегрираното искуствено учење за унапредување на квалитетот и релевантноста на природно-научното образование.

***Клучни зборови**: искуствено учење, природно-научно образование, професионален развој на наставници, научна писменост, истражувачки компетенции*
***JEL класификација:** I21, M53*

1. ВОВЕД

Современото природно-научно образование сè повеќе се насочува кон наставни пристапи во кои ученикот има активна улога во процесот на учење. Покрај усвојувањето научни факти и концепти, значајно место зазема развивањето способности за набљудување,

поставување прашања, истражување, експериментирање, анализа на резултати и аргументирано донесување заклучоци. Ваквата ориентација ја нагласува потребата наставните содржини да се поврзуваат со конкретни искуства и реални ситуации.

Еден од пристапите што овозможува вакво поврзување е искуственото учење. Според Kolb (1984), знаењето се создава преку трансформација на искуството, при што непосредното искуство претставува основа за рефлексија, концептуализација и понатамошна примена. На тој начин, ученикот не е само примател на готови информации, туку активно учествува во конструирањето на сопственото знаење.

Искуственото учење е особено релевантно во природно-научното образование, каде што концептите и појавите можат да се истражуваат преку експерименти, набљудувања и практични активности. Истражувачки ориентираната настава им овозможува на учениците да поставуваат и проверуваат претпоставки и да донесуваат заклучоци врз основа на добиените резултати. Притоа, наставникот има значајна улога во планирањето и насочувањето на истражувачкиот процес и обезбедувањето соодветна поддршка (Dobber et al., 2017). Ефективното природно-научно учење подразбира внимателно осмислена комбинација на наставничко насочување и активно ученичко истражување (de Jong et al., 2024).

Успешната примена на ваквите пристапи е поврзана со компетенциите и континуираниот професионален развој на наставникот. Во контекст на овој труд, професионалниот развој опфаќа обуки за искуствено учење во областа на природните науки, животната средина и климатските промени, а стекнатите компетенции претставуваат основа за планирање и реализација на практични и истражувачки активности со учениците. Оттука, професионалниот развој се разгледува како процес во кој стекнатите знаења и вештини се трансферираат во непосредната наставна практика.

Целта на овој труд е да се анализира примената на искуственото учење во природно-научното образование преку трансферот на компетенциите стекнати во рамките на професионалниот развој на наставникот во конкретни наставни активности, како и да се испитаат перцепциите на учениците за ваквиот начин на учење. Посебно внимание се посветува на разбирањето и примената на знаењата, истражувачкото размислување, активната вклученост и мотивацијата и поврзувањето на природно-научните содржини со животната средина и реалните проблеми.

2. ТЕОРЕТСКА РАМКА

Искуственото учење во природно-научното образование се темели на активно вклучување на учениците преку непосредно искуство, набљудување, експериментирање, рефлексија и примена. Во согласност со моделот на Kolb (1984), учењето ги поврзува конкретното искуство, рефлексивното набљудување, апстрактната концептуализација и активното експериментирање.

Во природно-научната настава, принципите на искуственото учење се тесно поврзани со истражувачки ориентираниот пристап, при кој учениците поставуваат прашања и претпоставки, набљудуваат, изведуваат практични активности, интерпретираат резултати и формулираат заклучоци. Метаанализата на Furtak et al. (2012) укажува на позитивна поврзаност меѓу истражувачки ориентираната настава и учењето на природните науки, при што значајна улога има начинот на кој истражувањето е организирано и насочувано.

Улогата на наставникот во ваквата настава не се намалува, туку се трансформира. Наставникот создава услови за истражување, поставува насочувачки прашања и им помага

на учениците да го поврзат набљудуваното со научните концепти. Dobber et al. (2017) го нагласуваат значењето на наставничката поддршка на концептуалните, метакогнитивните и социјалните процеси на учење.

Способноста за планирање и реализација на ваква настава е поврзана со професионалниот развој на наставникот. Значајни карактеристики на професионалниот развој во областа на истражувачката настава се автентичните истражувачки искуства, развивањето наставни активности и нивното поврзување со природно-научните содржини (Capps, Crawford and Constas, 2012). Поновите систематски прегледи дополнително ја нагласуваат важноста на трансферот на стекнатите компетенции во реалната наставна практика (Strat, Henriksen and Jegstad, 2024; Sannert, Baur and Krell, 2026).

Оттука, професионалниот развој добива целосно значење кога стекнатите компетенции се применуваат во конкретни наставни ситуации. Трансферот од професионалното учење на наставникот кон активното учење на учениците претставува основа за практичниот и истражувачкиот дел на овој труд.

3. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Истражувањето е конципирано како дескриптивно, со квантитативен и квалитативен пристап, и е насочено кон испитување на перцепциите на учениците за примената на искуственото учење во природно-научната настава. Практичната основа на истражувањето произлегува од трансферот на знаењата и вештините стекнати преку професионални обуки за искуствено учење во конкретни наставни активности реализирани со учениците.

Во истражувањето беа опфатени 45 ученици од две основни училишта, од кои 29 ученици (64,4%) од ООУ „Лазо Ангеловски“, Скопје и 16 ученици (35,6%) од ООУ „Толи Зордумис“, Куманово. Испитаниците беа ученици од VI до IX одделение: 29 ученици (64,4%) од VI, 6 (13,3%) од VII, 2 (4,4%) од VIII и 8 (17,8%) од IX одделение. Според полот, 26 испитаници (57,8%) беа од женски, а 19 (42,2%) од машки пол.

Пред спроведувањето на истражувањето, учениците учествуваа во практични и истражувачки активности од областа на природните науки, со посебен акцент на теми поврзани со животната средина, климатските промени, водата и енергијата. Активностите беа организирани според принципите на искуственото учење и вклучуваа непосредно набљудување, практична работа, експериментирање, поставување претпоставки, следење на резултатите, дискусија и изведување заклучоци.

За прибирање на податоците беше применет структуриран прашалник изработен за потребите на истражувањето. Прашалникот содржеше прашања за основните карактеристики на испитаниците и нивното учество во реализираните активности, како и групи тврдења насочени кон четири области: (1) разбирање и примена на знаењето, (2) истражувачко размислување и научно истражување, (3) активна вклученост, мотивација и соработка и (4) поврзување на природно-научните знаења со животната средина и реалните проблеми. Степенот на согласување со тврдењата беше оценуван со петстепена Ликертова скала, од 1 - „воопшто не се согласувам“ до 5 - „целосно се согласувам“. Прашалникот содржеше и прашање за целокупна оценка на ваквиот начин на учење, како и три отворени прашања преку кои учениците имаа можност да ги наведат своите искуства, стекнатите сознанија и предлозите за подобрување на идните активности.

Квантитативните податоци беа обработени со примена на дескриптивна статистика, преку фреквенции, проценти и средни вредности. При интерпретацијата на тврдењата од Ликертовата скала, одговорите „се согласувам“ и „целосно се согласувам“ беа разгледувани

како позитивни одговори. Одговорите на отворените прашања беа разгледани квалитативно, преку идентификување на најчесто повторуваните теми и обрасци во ученичките искази.

Резултатите се интерпретираат како показатели за перцепциите и самооценките на учениците по учеството во искуствените активности, а не како директна мерка на промена во нивните академски постигнувања.

4. ПРИМЕНА НА ИСКУСТВЕНОТО УЧЕЊЕ ВО НАСТАВНАТА ПРАКТИКА

Знаењата и вештините стекнати преку обуките за искуствено учење беа применети преку практични и истражувачки активности насочени кон поврзување на природно-научните концепти со животната средина и климатските промени.

Реализираните активности опфаќаа содржини поврзани со кружното движење на водата и климатските промени, хидроенергијата и принципот „Висината дава енергија“, модел на водно тркало, топењето на поларниот мраз и урбаните топлински острови. Учениците поставуваа претпоставки, набљудуваа промени, ги споредуваа очекуваните со добиените резултати, дискутираа за можните објаснувања и формулираа заклучоци.

Преку индивидуална и групна работа, практичното искуство се поврзуваше со научните концепти што се изучуваат во наставата. Реализираните активности на тој начин претставуваат практична операционализација на компетенциите стекнати преку професионалниот развој и основа за последователното испитување на перцепциите на учениците.

5. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализата на одговорите на 45 ученици укажува на изразено позитивни перцепции за примената на искуственото учење во природно-научната настава. Резултатите беа разгледани низ четири области: разбирање и примена на знаењето, истражувачко размислување, активна вклученост и мотивација и поврзување на природно-научните содржини со животната средина и реалните проблеми. Основните показатели се прикажани во Табела 1.

Табела 1. Избрани показатели за перцепциите на учениците за искуственото учење (N = 45)

Показател	Позитивни одговори (%)
Внимателно набљудување за време на активностите	95,6
Подобро разбирање на содржините	88,9
Изведување заклучок врз основа на набљудувањата и резултатите	82,2
Активно учество во работата	91,1
Зголемена заинтересираност за природните науки	86,7
Поинтересен начин на работа од претежно слушање објаснување	93,3
Подобро разбирање на влијанието на човековите активности врз животната средина	93,3
Желба за почесто учење преку експерименти, истражување и практични активности	97,8

Забелешка: Позитивни одговори претставуваат збир од одговорите „се согласувам“ и „целосно се согласувам“.

5.1. Разбирање и примена на знаењето

Во однос на разбирањето и примената на знаењето, 88,9% од учениците се согласуваат или целосно се согласуваат дека практичните активности им помогнале подобро да ги разберат содржините што ги изучувале. Истовремено, 73,3% сметаат дека знаењата стекнати преку практичните активности ги паметат полесно од содржините што ги учат само преку читање или слушање.

Резултатите укажуваат дека учениците го препознаваат практичното искуство како значаен фактор за разбирање на природно-научните содржини. Ваквата перцепција е во согласност со основната поставеност на искуственото учење, според која знаењето се развива преку трансформација на искуството и негово поврзување со рефлексија и концептуализација (Kolb, 1984). Сепак, разликата меѓу високата позитивна оценка за разбирањето (88,9%) и нешто пониската за полесното помнење (73,3%) покажува дека учениците не ги проценуваат сите аспекти на учењето подеднакво, што дополнително ја нагласува потребата искуствените активности да бидат придружени со рефлексија, дискусија и концептуално поврзување.

5.2. Истражувачко размислување

Резултатите покажуваат позитивна перцепција и во однос на истражувачките процеси. Дури 95,6% од учениците изјавиле дека внимателно набљудувале што се случува за време на активностите, додека 84,4% се согласуваат или целосно се согласуваат дека кога резултатот бил различен од очекуваниот размислувале за можните причини. Дополнително, 82,2% сметаат дека врз основа на набљудувањата и резултатите можеле да извлечат заклучок.

Нешто поумерен резултат е забележан кај тврдењето дека учениците ги споредувале своите претпоставки со добиените резултати, каде 75,6% дале позитивен одговор. Овој наод е значаен бидејќи покажува дека активното учество и набљудувањето се силно изразени, додека посложените истражувачки постапки, како систематското споредување на претпоставките со резултатите, остваат простор за дополнително педагошко насочување.

Ваквата интерпретација е во согласност со сознанијата дека ефективната истражувачки ориентирана настава не се заснова само на практична активност, туку и на соодветна наставничка поддршка во процесите на поставување прашања, интерпретирање на доказите и изведување заклучоци (Dobber et al., 2017). Метаанализата на Furtak et al. (2012) исто така укажува дека истражувачки ориентираните пристапи можат позитивно да придонесат за учењето на природните науки, при што начинот на организирање и насочување на истражувањето има значајна улога.

5.3. Активна вклученост и мотивација

Особено високи вредности се забележуваат во областа на активната вклученост и мотивацијата. Вкупно 91,1% од учениците се согласуваат или целосно се согласуваат дека активно учествувале во работата, а 86,7% сметаат дека ваквите активности ја зголемиле нивната заинтересираност за природните науки.

Дополнително, 93,3% од учениците го оценуваат овој начин на работа како поинтересен од час на кој претежно слушаат објаснување, додека дури 97,8% би сакале почесто да учат природни науки преку експерименти, истражување и практични активности. Последниот резултат претставува највисок процент на позитивни одговори во

анализираните тврдења и укажува на изразена прифатеност на ваквиот пристап од страна на учениците.

Целокупната оценка дополнително го потврдува позитивниот однос: 41 од 45 ученици (91,1%) го оцениле ваквиот начин на учење со оценка 4 или 5, а просечната оценка изнесува 4,53 од максимални 5.

Овие резултати се значајни бидејќи активното учество и заинтересираноста создаваат поволни услови за вклучување на учениците во процесите на истражување и учење. Сепак, високото ниво на задоволство и мотивација не треба само по себе да се толкува како доказ за повисоки академски постигнувања, туку како позитивна ученичка перцепција на наставниот пристап.

5.4. Поврзување со животната средина и реалните проблеми

Резултатите покажуваат дека искуствените активности биле позитивно перципирани и во однос на поврзувањето на научните содржини со поширок еколошки прашања. Вкупно 93,3% од учениците се согласуваат или целосно се согласуваат дека подобро разбрале како човековите активности можат да влијаат врз животната средина, додека 88,9% наведуваат дека по реализираните активности подобро го разбираат значењето на одговорниот однос кон природата и животната средина. Дополнително, 86,7% сметаат дека подобро ја согледале поврзаноста меѓу различните појави во природата.

Овие резултати се особено релевантни имајќи ја предвид содржинската ориентација на реализираните активности кон климатските промени, водата, енергијата и други проблеми од животната средина. Тие укажуваат дека учениците го перципираат практичното истражување како можност научните концепти да ги поврзат со појави и проблеми што имаат непосредно значење во реалниот живот.

5.5. Одговори на отворените прашања

Квалитативниот преглед на одговорите на отворените прашања дополнително ги поддржува квантитативните резултати. Во ученичките искази најчесто се издвојуваат теми поврзани со експериментирањето и практичната работа, самостојното истражување, групната работа, полесното разбирање и поврзувањето на теоријата со практиката.

Учениците особено го вреднуваат непосредното учество во активностите. Еден од одговорите ја нагласува разликата во однос на претежно теоретската настава: „Тоа што не пишуваме само, туку и го применуваме тоа што го пишуваме.“ Друг ученик наведува: „Најмногу ми се допаѓа преку експерименти да учам и да поврзам со теорија.“ Во одговорите за стекнатите знаења се среќава и согледувањето: „Научив подобро да истражувам, анализирам и применувам стекнатото знаење во практика.“

Во предлозите за идните активности често се појавува желбата за почеста реализација на ваков тип настава, повеќе експерименти, повеќе истражување и повеќе практични активности. Ваквите искази се во согласност со квантитативниот резултат според кој 97,8% од испитаниците би сакале почесто да учат природни науки преку експерименти, истражување и практична работа.

6. ЗАКЛУЧОК

Резултатите од истражувањето укажуваат дека искуственото учење претставува значаен пристап за активно вклучување на учениците и поврзување на теоретските природно-научни содржини со практични искуства и реални проблеми. Перцепциите на

учениците покажуваат високо ниво на прифатеност, особено во однос на активното учество, интересот за природните науки, разбирањето на содржините и поврзувањето на научните концепти со прашања од животната средина. Изразената желба за почесто учење преку експерименти и истражување дополнително ја потврдува позитивната перцепција на ваквиот пристап.

Анализираната наставна практика го нагласува и значењето на континуираниот професионален развој на наставниците. Стекнатите знаења и методички компетенции добиваат образовна вредност кога се трансформираат во наставни ситуации во кои учениците набљудуваат, истражуваат, експериментираат, анализираат и ги поврзуваат научните сознанија со непосредната околина. Оттука, професионалниот развој и неговиот трансфер во училницата претставуваат меѓусебно поврзани компоненти во унапредувањето на природно-научното образование.

Имајќи го предвид дескриптивниот карактер на истражувањето и примената на самооценувачки прашалник, резултатите треба да се интерпретираат како показатели за перцепциите на учениците, а не како директен доказ за подобрување на академските постигнувања. Идните истражувања со поголем примерок, пред-тест и пост-тест мерења и споредбени групи би овозможиле попрецизна проценка на ефектите од систематската примена на искуственото учење.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Capps, D.K., Crawford, B.A. and Constas, M.A. (2012) ‘A review of empirical literature on inquiry professional development: Alignment with best practices and a critique of the findings’, Journal of Science Teacher Education, 23(3), pp. 291–318. doi: 10.1007/s10972-012-9275-2.
- de Jong, T., Lazonder, A.W., Chinn, C.A., Fischer, F., Gobert, J., Hmelo-Silver, C.E., Koedinger, K.R., Krajcik, J.S., Kyza, E.A., Linn, M.C., Pedaste, M., Scheiter, K. and Zacharia, Z.C. (2024) ‘Beyond inquiry or direct instruction: Pressing issues for designing impactful science learning opportunities’, Educational Research Review, 44, 100623. doi: 10.1016/j.edurev.2024.100623.
- Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M. and van Oers, B. (2017) ‘Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education’, Educational Research Review, 22, pp. 194–214. doi: 10.1016/j.edurev.2017.09.002.
- Furtak, E.M., Seidel, T., Iverson, H. and Briggs, D.C. (2012) ‘Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis’, Review of Educational Research, 82(3), pp. 300–329. doi: 10.3102/0034654312457206.
- Kolb, D.A. (1984) Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Sannert, R., Baur, A. and Krell, M. (2026) ‘Design and effectiveness of professional development programmes to support teachers in promoting students’ scientific inquiry competencies: A critical and systematic review of empirical studies’, Studies in Science Education. doi: 10.1080/03057267.2026.2688670.
- Strat, T.T.S., Henriksen, E.K. and Jegstad, K.M. (2024) ‘Inquiry-based science education in science teacher education: A systematic review’, Studies in Science Education, 60(2), pp. 191–249. doi: 10.1080/03057267.2023.2207148.

UDC: 37.011.3-051:005.963

ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ НА НАСТАВНИЦИТЕ

Златица Стојкова
ООУ„Борис Трајковски"-Моноспитово, e-mail: zlato2017@yahoo.com

АПСТРАКТ

Образованието и професионалниот развој на наставниците претставуваат едни од клучните фактори за обезбедување квалитетен и современ воспитно-образовен процес. Динамичните промени во образованието, развојот на дигиталните технологии, примената на иновативни наставни методи и различните потреби на учениците наметнуваат потреба наставниците континуирано да ги надградуваат своите знаења, вештини и професионални компетенции.

Целта на овој труд е да се согледа значењето на иницијалното образование и континуираниот професионален развој на наставниците, како и да се испитаат нивните ставови и искуства во однос на различните форми на стручно усовршување. Посебно внимание се посветува на учеството на обуки, семинари и работилници, примената на стекнатите знаења во наставната практика, развојот на дигиталните компетенции и институционалната поддршка за професионално напредување.

Во рамките на трудот е предвидено емпириско истражување спроведено преку анкетен прашалник со наставници. Истражувањето е насочено кон утврдување на нивните потреби за професионално усовршување, мотивацијата за учество во различни форми на едукација и пречките со кои се соочуваат во процесот на професионален развој. Добиените сознанија треба да придонесат кон согледување на можностите за унапредување на системот за континуирано професионално усовршување и создавање услови за поквалитетна наставна практика.

***Клучни зборови**: образование, наставници, професионален развој, професионални компетенции, стручно усовршување*
***JEL класификација:** I21, M53*

ВОВЕД

Современото образование се наоѓа во процес на постојани промени предизвикани од развојот на науката и технологијата, дигитализацијата, новите педагошки пристапи и променливите потреби на учениците. Во такви услови, наставникот има значајна улога во обезбедувањето квалитетен воспитно-образовен процес.

Квалитетот на работата на наставникот во голема мера е поврзан со неговото образование, стекнатите професионални компетенции и подготвеноста за нивно континуирано надградување. Иницијалното образование обезбедува основни стручни, педагошки, психолошки и методички знаења потребни за вклучување во наставничката професија. Сепак, знаењата стекнати во текот на формалното образование не можат да бидат доволни за целиот професионален век.

Професионалниот развој, според тоа, претставува континуиран процес преку кој наставниците ги прошируваат своите знаења, ги развиваат професионалните вештини и ги

унапредуваат сопствените наставни практики. Тој може да се реализира преку различни форми, како што се семинари, обуки, работилници, конференции, стручни собири, тимска работа, размена на искуства со колегите и самостојно професионално учење. Успешниот професионален развој не зависи единствено од индивидуалната мотивираност на наставникот. Значајна е и поддршката што ја обезбедуваат училиштето и образовниот систем.

Тргнувајќи од значењето на наставничката професија, во овој труд вниманието е насочено кон образованието и професионалниот развој на наставниците. Целта е да се согледа значењето на континуираното стручно усовршување и да се испитаат ставовите на наставниците за можностите, потребите и предизвиците поврзани со нивниот професионален развој. Преку теоретски сознанија и емпириско истражување ќе се анализираат формите на професионално усовршување, потребата од развивање современи компетенции, поддршката што наставниците ја добиваат и пречките со кои се соочуваат. На тој начин, трудот настојува да укаже на значењето на континуираното учење на наставниците како предуслов за унапредување на наставната практика и квалитетот на образованието.

1.ТЕОРЕТСКИ СОЗНАНИЈА

Образованието претставува еден од најзначајните фактори за развојот на поединецот и општеството, а наставникот има централна улога во воспитно-образовниот процес. Современиот наставник не е само пренесувач на знаења, туку организатор, мотиватор и насочувач на учењето. Промените во науката, технологијата и образовните потреби бараат наставниците постојано да ги унапредуваат своите знаења и начини на работа.

Основата на наставничката професија се поставува преку иницијалното образование, во рамките на кое идните наставници стекнуваат стручни, педагошки, психолошки, дидактички и методички знаења. Сепак, професионалните компетенции не се стекнуваат еднаш засекогаш, туку се развиваат во текот на целата професионална кариера.

Професионалниот развој претставува континуиран процес на надградување на знаењата, способностите и вештините на наставниците со цел подобрување на квалитетот на наставата. Тој се реализира преку семинари, обуки, работилници, конференции, стручни собири, размена на искуства, соработка со колегите и самостојно учење. Континуираната поддршка на наставниците преку обуки и соодветни ресурси е особено значајна за успешното воведување современи методи во секојдневната наставна практика.

Посебно значење денес имаат дигиталните компетенции. Примената на дигитални технологии овозможува поголема интерактивност, достапност на различни образовни ресурси и примена на нови начини на учење. Современите пристапи ја нагласуваат активната улога и соработката меѓу учениците и наставниците, наместо пасивното усвојување информации.

Мотивацијата и институционалната поддршка се значајни фактори за успешно професионално усовршување. Наставниците се помотивирани кога обуките одговараат на нивните реални потреби и стекнатите знаења можат непосредно да ги применат во наставата. Од друга страна, недостатокот на време, недоволната техничка опременост и ограничената поддршка можат да претставуваат пречки за професионалниот развој.

2.ЕМПИРИСКИ СОЗНАНИЈА ОД СПРОВЕДЕНОТО ИСТРАЖУВАЊЕ

Во рамките на истражувањето беше спроведено анкетирање на 30 наставници, со цел да се испитаат нивните ставови и искуства поврзани со професионалниот развој и стручното усовршување. За прибирање на податоците беше користен анкетен прашалник со прашања од затворен тип. Добиените резултати се обработени и прикажани преку табели и графикони, проследени со кратка интерпретација.

Табела 1. Колку често учествувате на обуки за професионален развој?

Одговор	Број на наставници	Процент
Често	12	40%
Повремено	13	43%
Ретко	4	13%
Никогаш	1	4%
Вкупно	**30**	**100%**

Табела 2. Кои форми на професионално усовршување најчесто ги користите?

Форма	**Број на наставници**	**Процент**
Семинари и обуки	13	43%
Работилници	8	27%
Онлајн курсеви	6	20%
Самостојно стручно усовршување	3	10%
Вкупно	*30*	*100%*

Табела 3. Во која област имате најголема потреба од дополнително професионално усовршување?

Област	**Број на наставници**	**Процент**
Дигитални компетенции	11	37%
Современи наставни методи	9	30%
Инклузивно образование	6	20%
Комуникациски вештини	4	13%
Вкупно	*30*	*100%*

Табела 4. Кои се најголемите пречки за професионален развој?

Пречка	**Број на наставници**	**Процент**
Недостаток на време	12	40%
Недоволна понуда на соодветни обуки	8	27%
Финансиски ограничувања	6	20%
Недоволна институционална поддршка	4	13%
Вкупно	*30*	*100%*

Добиените резултати покажуваат позитивен однос на наставниците кон професионалниот развој. Поголемиот дел редовно или повремено се вклучуваат во различни форми на стручно усовршување и сметаат дека стекнатите знаења придонесуваат за подобрување на наставата. Истовремено, потребата од развивање дигитални компетенции и современи наставни методи, како и присуството на организациски и финансиски пречки, укажуваат на потребата од посистематска поддршка на професионалниот развој на наставниците.

ЗАКЛУЧОК

Образованието и професионалниот развој на наставниците претставуваат значајни предуслови за унапредување на квалитетот на воспитно-образовниот процес. Современите промени во образованието бараат наставниците континуирано да ги надградуваат своите стручни, педагошки, методички и дигитални компетенции и да применуваат нови пристапи во наставната практика.

Резултатите од спроведеното анкетно истражување со 30 наставници покажуваат позитивен однос кон професионалното усовршување. Најголемиот дел од испитаниците често или повремено учествуваат на обуки, а како најзастапени форми се издвојуваат семинарите, обуките и работилниците. Особено значаен е податокот дека 80% од наставниците сметаат дека професионалното усовршување придонесува за подобрување на квалитетот на наставата. Ова укажува дека наставниците ја препознаваат потребата од континуирано учење и надградување на сопствените професионални компетенции.

Истражувањето покажа и дека најголема потреба од дополнително усовршување постои во областа на дигиталните компетенции и современите наставни методи. Истовремено, наставниците се соочуваат со одредени пречки, меѓу кои најчесто се издвојуваат недостатокот на време, недоволната понуда на соодветни обуки, финансиските ограничувања и недоволната институционална поддршка. Оттука, професионалниот развој не треба да се разгледува само како индивидуална одговорност на наставникот, туку како процес кој бара континуирана поддршка од училиштата и образовните институции.

Врз основа на добиените сознанија може да се заклучи дека е потребно создавање подобри услови за редовно и квалитетно професионално усовршување, организирање обуки кои одговараат на реалните потреби на наставниците и поголема поддршка за развој на дигитални и современи педагошки компетенции. Континуираниот професионален развој придонесува не само за личниот и професионалниот напредок на наставниците, туку и за подобрување на наставната практика, постигнувањата на учениците и квалитетот на образованието во целина.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Avalos, B. (2011) ‘Teacher professional development in Teaching and Teacher Education over ten years’, *Teaching and Teacher Education*, 27(1), pp. 10–20.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M.E. and Gardner, M. (2017) *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B. and Osher, D. (2020) ‘Implications for educational practice of the science of learning and development’, *Applied Developmental Science*, 24(2), pp. 97–140.
- European Commission (2020) *Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting Education and Training for the Digital Age*. Brussels: European Commission.

- European Commission/EACEA/Eurydice (2021) *Teachers in Europe: Careers, Development and Well-being*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission (2023) *Education and Training Monitor 2023*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Guskey, T.R. (2002) 'Professional development and teacher change', *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3), pp. 381–391.
- OECD (2019) *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2020) *TALIS 2018 Results (Volume II): Teachers and School Leaders as Valued Professionals*. Paris: OECD Publishing.
- Redecker, C. (2017) *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- UNESCO (2023) *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms?* Paris: UNESCO.
- Villegas-Reimers, E. (2003) *Teacher Professional Development: An International Review of the Literature*. Paris: UNESCO, International Institute for Educational Planning.

UDC: 37.022:5/7

STEM, STEAM И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ВЕШТИНИТЕ НА ИДНИНАТА: СЕОПФАТЕН ИНТЕРДИСЦИОЛИНАРЕН МОДЕЛ ЗА ТРАНСФОРМАЦИЈА НА СОВРЕМЕНИОТ ВОСПИТНО-ОБРАЗОВЕН СИСТЕМ

Зорка Христова Трајкова
ООУ„Крсте Петков Мисирков“, Радовиш, e-mail: hristovatrajkovaz@gmail.com

АПСТРАКТ

Современиот општествен и технолошки развој бара фундаментална трансформација на традиционалните образовни системи. Интеграцијата на STEM (наука, технологија, инженерство и математика) и STEAM (додавање на уметноста и хуманистичките науки) концептите претставува клучен катализатор за подготовка на младите генерации за работните места на иднината. Овој труд ги анализира теоретските основи, методолошките предности и практичните предизвици при имплементацијата на STEM и STEAM пристапите во образованието. Преку преглед на современата литература и емпириски истражувања, трудот ја истражува улогата на овие модели во развивањето на вештините на 21-от век, како што се критичкото размислување, креативноста, решавањето комплексни проблеми, дигиталната писменост и соработката. По посебен фокус врз транзицијата од STEM кон STEAM, се подвлекува важноста на уметноста за поттикнување иновативност, емпатија и дизајнерско размислување кај учениците. Заклучоците укажуваат дека успешното спроведување на овие образовни концепти бара континуиран професионален развој на наставниците, модернизација на училишната инфраструктура и реформа на наставните програми кон поголема интердисциплинарност.

Покрај тоа, во трудот се нудат конкретни препораки за надминување на отпорот кон промените и подобрување на меѓупре предметната корелација. Резултатите од ова истражување служат како практична насока за креаторите на образовни политики, академиците и практичарите кои се стремат кон формирање на флексибилна и иновативна образовна средина. Преку интегрирање на овие пристапи, образовниот систем не само што ги подготвува учениците за пазарот на труд, туку и ги формира како критички размислувачи способни да одговорат на идните општествени предизвици.

***Клучни зборови**: STEM образование, STEAM интеграција, вештини на иднината, интердисциплинарност, иновација.*
***JEL класификација:** I21, J24, O31*

1. ВОВЕД И СОЦИЈАЛНО-ЕКОНОМСКИ КОНТЕКСТ

Живееме во ера одбележана со незапаметен темпо на технолошки напредок. Четвртата индустриска револуција (Industry 4.0), водена од развојот на вештачката интелигенција, роботиката, квалитативната анализа на големи податоци (Big Data), автоматонот и биотехнологијата, фундаментално го менува начинот на кој живееме, работиме и комуницираме. Современиот пазар на труд повеќе не бара пасивно стекнување

на дефиниции и факти, туку способност за синтеза на знаења од повеќе области, флексибилност и иновативно справување со непредвидливи предизвици.

Традиционалниот образовен модел, конципиран за време на Првата и Втората индустриска револуција, се засноваше на строго подвоени наставни предмети, пасивно проследување на информации од страна на наставникот и оценување на меморирани содржини. Ваквиот фрагментиран пристап веќе не одговара на потребите на современото општество. Учениците кои денес се наоѓаат во училишните клупи ќе се соочат со професии кои воопшто не постојат во моментот на нивното образование.

Како одговор на овој јаз помеѓу образовната понуда и барањата на современото општество, испливуваат рамките STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) и нејзината надградена верзија STEAM (со инкорпорирање на Arts). Овие образовни филозофии нудат трансодделски пристап кој го поддржува урамнотежениот когнитивен, социјален и емоционален развој на учениците.

2. ЕВОЛУЦИЈА НА ОБРАЗОВНИТЕ КОНЦЕПТИ: ОД STEM КОН STEAM

Сфаќањето за потребата од интегрирање на природните науки, математиката и технологијата започна да зема замав на крајот од 20 век. Сепак, анализите на образовните политики покажаа дека техничката обука сама по себе не е доволна за создавање на целосно интегрирани и иновативни личности.

2.1. Генеза на STEM концептот

Акронимот STEM за првпат беше официјално усвоен во почетокот на 2000-тите од страна на Националната научна фондација на САД (NSF). Првичната цел на STEM беше зајакнување на националната конкурентност во научните и техничките сектори преку подобрување на квалитетот на наставата по математика и природни науки. STEM не значи само истовремено изучување на науките, туку соработка на овие четири области преку истражувачки проекти каде учениците применуваат научни методи и инженерски дизајн за решавање реални проблеми.

2.2. Потребата од парадигматски пресврт: Вклучување на Arts (STEAM)

И покрај успехот на STEM, многу образовни истражувачи и теоретичари (Yakman, 2008; Maeda, 2013) подвлекуваат дека строго техничкиот фокус содржи одредени ограничувања. Науката и инженерството ги даваат алатките за градба и анализа, но тие не ги дефинираат секогаш вредностите, естетиката, емпатијата и човечкиот контекст за кои тие решенија се дизајнираат. Ова доведе до еволуција на STEM во STEAM, каде "A" ги претставува уметностите и хуманистичките науки (Arts).

Спектар на "Arts" во STEAM рамката: Уметноста во STEAM не е ограничена само на ликовно или музичко образование. Таа опфаќа широка палета на дисциплини:

- Визуелни уметности и графички дизајн
- Јазични уметности и медиумска писменост
- Драмски и изведувачки уметности
- Филозофија, етика и општествени науки
- Дизајнерско размислување (Design Thinking) и архитектура

Со додавањето на уметноста, образовниот процес преоѓа од чисто конвергентно размислување (барање еден точен одговор) кон дивергентно размислување (откривање

повеќе креативни алтернативи). Интеграцијата на уметностите овозможува подигнување на нивото на ангажираност кај учениците, овозможува подобро визуелизирање на апстрактните математички и научни концепти и гради мост помеѓу науката и хуманизмот.

3. МАТРИЦА НА ВЕШТИНИ НА ИДНИНАТА (21ST CENTURY SKILLS)

Според Светскиот економски форум (World Economic Forum), глобалните анализи покажуваат дека вештините потребни за успешно професионално функционирање во иднина значително се поместуваат од рутински манипулативни задачи кон сложени когнитивни и социјални вештини. STEAM образованието делува како идеален катализатор за развој на овие компетенции.

3.1. Моделот на "4C" вештини

Во средиштето на STEAM педагогијата се наоѓаат четирите клучни столбови за развој на современиот ученик:

1. **Критичко размислување и решавање на проблеми (Critical Thinking & Problem Solving):** Учениците се соочуваат со отворени прашања кои немаат однапред подготвени одговори во учебникот. Тие мора да собираат податоци, да ги идентификуваат основните причини за проблемот, да ги тестираат хипотезите и евалуираат добиените резултати базирани на аргументи и логички докази.
2. **Креативност и иновативност (Creativity & Innovation):** Креативноста не е вродена привилегија на мал број поединци, туку вештина која се вежба. STEAM овозможува поврзување на нагледни несродни концепти – на пример, користење биомимикрија (проучување на формите во природата) за дизајнирање эффективни архитектонски објекти или енергетски ефикасни системи.
3. **Соработка (Collaboration):** Реалните работни предизвици бараат тимска работа. Преку проектните активности во STEAM, учениците ги преземаат различните улоги на научници, дизајнери, инженери и пренесувачи на пораки. Тие учат како да управуваат со различности во тимот, да го делат ресурсите и заеднички да сносат одговорност за успехот на проектот.
4. **Комуникација (Communication):** Стекнатите научни и технички откритија немаат практична вредност ако не можат да бидат разбирливо презентирани. Учениците преку STEAM проекти вежбаат артикулација на комплексни идеи преку вербални презентации, визуелни извештаи, дигитални медиуми и изработка на физички прототипи.

3.2. Социјално-емоционални и метакогнитивни вештини

Покрај "4C" вештините, STEAM пристапот развива социјално-емоционална отпорност. За време на инженерското тестирање и изработката на прототипи, грешките и неуспесите се третираат како нормален дел од учењето, а не како казна. Ова гради став на „растечки ум“ (Growth Mindset) каде ученикот учи од грешките, покажува упорност и постојано ги подобрува својте креации.

4. ДИДАКТИЧКО-МЕТОДОЛОШКИ РАМКИ ВО STEAM НАСТАВАТА

Интеграцијата на STEAM бара суштинска трансформација на улогата на наставникот - од традиционален предавач (извор на знаење) кон фасилитатор, ментор и дизајнер на средини за учење. Во практиката се користат неколку усогласени педагошки модели:

4.1 Проектно-ориентирано учење (Project-Based Learning - PBL)

Во PBL моделот, процесот на учење е организиран околу долгорочни, сложени и автентични прашања или проблеми. Учениците го истражуваат проблемот со недели, ги поврзуваат знаењата од повеќе предмети и на крајот креираат конкретен производ или јавна презентација.

4.2 Учење засновано на истражување (Inquiry-Based Learning)

Овој пристап ја става љубопитноста на ученикот во центарот на процесот. Наместо да ги понуди готовите одговори, наставникот поставува провокативни прашања. Учениците самостојно спроведуваат опити, собираат примарни податоци, анализираат варијабли и донесуваат свои научни заклучци.

4.3 Метод на дизајнерско размислување (Design Thinking)

Дизајнерското размислување нуди структуриран пристап со 5 фази за креирање решенија фокусирани на човекот:

1. **Емпатија:** Разбирање на потребите и предизвиците на луѓето за кои се прави решението.
2. **Дефинирање:** Јасно формулирање на основниот проблем кој треба да се реши.
3. **Идеација:** Генерирање голем број можни решенија без првична цензура (бреинсторминг).
4. **Прототип:** Брза изработка на физички или дигитални модели на идејата.
5. **Тестирање:** Проверка на функционирањето на прототипот во реални услови и негова подобрување.

5. СПОРЕДУВАЧКА АНАЛИЗА И ПРАКТИЧНА СООДВЕТНОСТ

За подобро разбирање на трансформативниот потенцијал на STEM/STEAM концептот во споредба со традиционалните образовни практики, во продолжение е даден детален преглед на дидактичките разлики и нивната практична примена:

Димензија	Традиционално образование	STEM образование	STEAM образование
Структура на наставен план	Изолирани дисциплини, строго поделени часови.	Интегрирани науки, технологија, инженерство и математика.	Целосно холистички, интердисциплинарен пристап со хуманистика и уметност.
Улога на ученикот	Пасивен примател на информации, запаметува факти.	Активен истражувач, аналитичар и решавач на проблеми.	Креативен ко-креатор, иноватор, кој ги спојува логиката и естетиката.
Улога на наставникот	Главен извор на знаења, предавач ex-cathedra.	Фасилитатор на научни експерименти и вежби.	Ментор, колаборативен водич и ко-дизајнер на истражувања.
Природа на проблеми	Теоретски задачи од учебникот со еден точен одговор.	Реални технички проблеми со дефинирани варијабли.	Отворени, комплексни социјално-технолошки предизвици.
Начин на оценување	Сумативно оценување (тестови, усно испитување).	Проверка на функционалност на модели и точност.	Формативно оценување, портфолија, самоевалуација и презентации.

6. ПРЕДИЗВИЦИ ПРИ СИСТЕМСКА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА

И покрај недвосмислените придобивки од воведувањето на STEAM во училиштата, овој процес се соочува со низа структурни, организациски и културни пречки кои бараат долгорочни стратешки решенија:

6.1 Архитектура на наставните планови и временски ограничувања

Повеќето образовни системи функционираат според фиксен распоред на часови (од 40-45 минути) кој го отежнува спроведувањето на подлабоки STEAM проекти. Интердисциплинарната работа бара блокирање на часови, флексибилно време и одзема повеќе планирање од страна на наставниците.

6.2 Професионален развој и соработка на наставниците

Наставниците најчесто се обучени како стручњаци за една специфична област (на пример, наставник по хемија или наставник по ликовна уметност). Често постои страв или недостиг на самодоверба за влегување во други дисциплини. Потребно е развивање на тимови за соработка каде наставниците од различни предмети заедно ги планираат и реализираат часовите.

6.3 Инфраструктура и материјални ресурси

Успешното STEAM образование бара простории кои овозможуваат практична изработка (т.н. Makerspaces), опремени со дигитални алатки (3D печатари, компјутери, микроконтролери како Arduino и Raspberry Pi), но и основни материјали за моделирање (картон, бои, алати). Сепак, важно е да се подвлече дека STEAM не зависи исклучиво од скапа технологија – многу квалитетни проекти можат да се изведат со рециклирани материјали и природни ресурси.

6.4 Реформа на системот за вреднување и оценување

Традиционалните стандардизирани тестови не се соодветно конструирани да ги измерат креативноста, емпатијата, соработката и критичкото размислување. Доколку образовниот систем оценува исклучиво репродукција на факти, наставниците и учениците ќе го насочат својот труд кон тоа, а STEAM активностите ќе останат само маргинални проектни денови.

7. ПРЕПОРАКИ ЗА ИДНАТА ОБРАЗОВНА ПОЛИТИКА

Врз основа на анализата на современите тенденции и практичните искуства, се препорачуваат следните насоки за успешна интеграција на STEAM во образовниот систем:

- *Континуирана модуларна обука за наставниците:* Воведување на програми за професионално усовршување кои го дестилираат дизајнерското размислување, PBL и соработката меѓу предметите.
- *Пилотирање на интердисциплинарни предмети*: Формирање изборни или интегрирани наставни модули (на пр. "Еколошки дизајн", "Дигитална уметност и програмирање") кои официјално ќе бидат дел од наставниот план.
- *Развој на Maker-култура во училиштата*: Трансформација на традиционалните училници во флексибилни училишни простори и лаборатории за креирање и истражување.

- *Институционално партнерство*: Поврзување на училиштата со универзитетите, индустриските компании, уметничките галерии и невладиниот сектор со цел обезбедување реални проблеми и менторство за учениците.
- *Воведување формативни портфолија*: Оценувањето да се базира врз проценка на целиот процес на учење, преку ученички дневници, изработени прототипи и рефлексија за научените лекции од неуспесите.

8. ЗАКЛУЧОК

Трансформацијата на образовниот систем од традиционален модел заснован врз запаметување факти кон динамичен STEAM модел е клучен услов за подготовка на младите за вештините на иднината. Соединувањето на науката, технологијата, инженерството, математиката и уметноста овозможува формирање на холистички развиени личности кои поседуваат и логичко-аналитичка длабочина и креативно-хуманистичка широчина.

Интеграцијата на STEAM го редефинира училиштето: тоа престанува да биде место каде учениците слушаат за светот, а станува лабораторија каде тие активно го менуваат и подобруваат светот. Иако овој пат бара значителни системски реформи, ресурси и промена на образовната култура, инвестирањето во STEAM образованието претставува најважен влог во одржливиот, иновативен и хуман развој на општеството во 21-от век.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Bybee, R.W. (2013) The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. Arlington: NSTA Press.
- Henriksen, D. (2014) 'Full STEAM Ahead: Creativity in Action in Educational Technology', Learning & Leading with Technology, 42(3), pp. 18-21.
- Maeda, J. (2013) 'STEM to STEAM: Art in K-12 Education', Edutopia. Available at: https://www.edutopia.org/blog/stem-to-steam-john-maeda (Accessed: 15 May 2026).
- National Research Council (2011) Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. Washington, DC: The National Academies Press.
- Resnick, M. (2017) Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sanders, M. (2009) 'STEM, STEMmania', The Technology Teacher, 68(4), pp. 20-26.
- World Economic Forum (2020) The Future of Jobs Report 2020. Geneva: World Economic Forum.
- Yakman, G. (2008) 'STΣ@M Education: an overview of creating a model of integrative education', PATT-17 Assembly, Salt Lake City, Utah, pp. 335-358.

UDC: 37.091.279.7

ОД ОЦЕНУВАЊЕ НА ЗНАЕЊЕТО КОН ОЦЕНУВАЊЕ ЗА УЧЕЊЕ – СОВРЕМЕНИ ПРИСТАПИ ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Јасмина Мишева
ООУ „Свети Кирил и Методиј“ Свети Николе, e-mail: mishevajasmina@gmail.com

АПСТРАКТ

Образованието претставува значаен дел од наставниот процес, но неговата функција во современото образование сè повеќе се поврзува со поддршката на учењето и напредокот на учениците.

Целта на овој труд е да се анализираат современите пристапи кон оценувањето, евалуацијата и анализата на учењето, со посебен акцент на формативното оценување, повратната информација и активното учество на ученикот.

Трудот има теоретско – аналитички карактер и се заснова на анализа на релевантна научна и стручна литература и национални и институционални документи.

Анализата укажува дека формативното оценување овозможува навремено идентификување на тешкотиите, приспособување на наставата и поттикнување на саморегулирачко учење.

Врз основа на теоретските сознанија предложен е „Циклус на формативно оценување - од цел до следен чекор“ кој ги поврзува целите на учењето, критериумите за успех, собирањето докази, повратната информација, самооценувањето и планирањето на следните чекори. Предложениот пристап ја нагласува потребата оценувањето да се сфаќа не само како средство за утврдување на постигнатото, туку и како средство за подобрување на учењето и наставата.

***Клучни зборови**: формативно оценување, повратна информација, самооценување*
***JEL класификација:** I21*

1. ВОВЕД

Оценувањето е составен и неизоставен дел од наставата и има значајна во следење на напредокот на учениците. Во традиционалниот пристап најчесто се поврзува со проверка на знаењата, утврдување на точни и неточни одговори и формирање оценка. Современите образовни концепции ја прошируваат неговата функција и ја нагласуваат потребата оценувањето да стане составен дел на процесот на учење. Наместо да служи само за класифицирање и рангирање на учениците, оценувањето треба да обезбеди информации што ќе им помогнат на учениците да ги разберат сопствените силни страни, да ги препознаат грешките и да планираат понатамошни активности за подобрување. Во таа смисла, современото оценување е тесно поврзано со наставата и не е активност што се реализира само на нејзиниот крај. Формативното оценување овозможува информациите за учењето да се користат во текот на наставниот процес, со цел наставникот да ги приспособи активностите, а ученикот да добие насока како да напредува. Истражувањата покажуваат дека практиките што обезбедуваат квалитетна и навремена повратна информација можат значајно да го поддржат учењето.

Еден од најзначајните елементи на формативното оценување е повратната информација. Таа му помага на ученикот да согледа каде се наоѓа во процесот на учење, што веќе совладал и што треба дополнително да подобри. Во овој контекст, повратната информација претставува мост меѓу тековните постигања и посакуваните резултати од учењето.

Целта на овој труд е да се анализира улогата на повратната информација преку конкретни примери од ученички работни листови по математика и да се укаже на нејзината важност во поддршката на учењето.

2. ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ НА ОЦЕНУВАЊЕТО

Оценувањето може да се разбере како систематско прибирање и толкување на информации за знаењата, вештините и напредувањето на ученикот. Тоа може да има различни функции во зависност од моментот и целта на неговата примена.

Дијагностичкото оценување се користи за утврдување на предзнаењата и почетната состојба на ученикот. Формативното оценување се реализира во текот на учењето и обезбедува информации што можат да се искористат за подобрување на учењето и наставата. Целта на сумативното оценување е да го утврди степенот на усвоеност на знаењата по завршување на определена наставна целина или период.

Важно е овие функции да не се сфатат како целосно одделени процеси. Една иста задача може да има различна функција зависно од начинот на кој наставникот ги користи добиените информации. На пример, писмената задача може да послужи за формирање оценка, но истовремено и за откривање на типични грешки и планирање на следните активности. Ефикасниот систем на оценување треба да ги поврзува формативната и сумативната функција, при што секојдневната употреба на информациите за учењето има особено значење за неговото подобрување.

Евалуацијата е поширок процес на проценување на вредноста, квалитетот или ефективноста врз основа на прибраните информации. Во наставен контекст таа може да се однесува на постигнувањата на учениците, на ефективноста на наставните стратегии, на наставните материјали или на самиот наставен процес. Анализата претставува чекор преку кој прибраните податоци се разгледуваат подлабоко со цел да се откријат обрасци, причини за тешкотии и можности за подобрување.

Оттука може да се претстави едноставна поврзаност:

2. ФОРМАТИВНО ОЦЕНУВАЊЕ И ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА

Формативното оценување е континуиран процес на следење на учењето и напредокот на учениците со цел да се унапреди наставата и да им се помогне на учениците да ги надминат тешкотиите. Тоа не треба да се сфаќа само како почесто проверување на знаењата. Неговата суштина се состои во тоа што информациите добиени преку проверувањето се толкуваат и се користат за донесување одлуки за следните чекори во учењето. Формативното оценување се определува преку процесот на прибирање докази за

ученичкото постигнување, нивно толкување и користење за определување на понатамошните активности во наставата и учењето.

Во наставната практика формативното оценување може да се разгледува како циклус составен од меѓусебно поврзани елементи:

- Јасно дефинирани цели на учењето

Целите на учењето го определуваат она што ученикот треба да го знае, разбира или умее по завршувањето на одредена активност. Тие треба да бидат јасни и разбирливи и за ученикот, бидејќи претставуваат основа според која се следи напредокот. Без јасно определена цел, тешко е да се процени дали ученикот напредува и што треба да биде неговиот следен чекор.

- Критериуми за успех

Критериумите за успех покажуваат како изгледа успешно завршената задача. Тие ги претвораат општите цели во конкретни показатели според кои ученикот и наставникот можат да проценат што е постигнато. Кога критериумите се однапред познати, ученикот полесно го разбира очекуваното ниво на работа и може поактивно да учествува во следењето на сопственото учење.

- Прибирање докази за учењето

Формативното оценување се темели на прибирање различни докази за тоа што ученикот разбира и може да направи. Доказите можат да се добијат преку усни одговори, разговор, набљудување, практични активности, работни листови, задачи, кратки проверки, ученички трудови и други активности. Важно е избраната форма на проверување да овозможи да се добијат информации релевантни за поставената цел.

- Анализа и толкување на ученичките одговори

Самото прибирање информации не е доволно. Наставникот треба да ги анализира ученичките одговори и да утврди што ученикот разбира, каде се појавуваат тешкотии и дали грешката укажува на недостаток на знаење, неразбирање на постапката или потреба од дополнително вежбање. Токму оваа анализа овозможува оценувањето да има дијагностичка и развојна функција.

- Повратна информација

Повратната информација претставува важен дел од формативниот процес бидејќи му овозможува на ученикот да разбере што направил успешно, што треба да подобри и како да продолжи. Ефективната повратна информација треба да биде конкретна, навремена и насочена кон учењето и задачата, а не само кон давање оценка. Ефективната повратна информација треба да му овозможи на ученикот да ја разбере разликата меѓу тековните и посакуваните резултати и да преземе активности за подобрување. Квалитетот и начинот на давање на повратната информација се значајни за нејзиното влијание врз учењето. Таа треба да му помогне на ученикот да разбере каде се наоѓа во однос на целта, каде треба да стигне и што може да направи понатаму.

- Подобрување на ученичката работа и активно учество на ученикот

Повратната информација има формативна вредност тогаш кога ученикот има можност да ја искористи. Тоа може да значи повторно решавање на задачата, корегирање на грешките, дополнување на одговорот, примена на друга постапка или повторно изведување на активноста. На овој начин ученикот не останува само примател на оценката или коментарот, туку станува активен учесник во сопственото учење.

- Планирање на следниот чекор

Последниот, но суштински елемент на формативното оценување е донесувањето одлука што понатаму. Врз основа на анализата на ученичките постигнувања, наставникот може да планира дополнително објаснување, индивидуална поддршка, нова задача, вежбање на одредена вештина или посложена активност за учениците кои го совладале очекуваното. Така резултатите од оценувањето директно влијаат врз понатамошното планирање на наставата.

На овој начин оценувањето не се завршува со утврдување на грешката или со запишување оценка, туку станува составен дел од процесот на учење и основа за негово понатамошно унапредување.

4. КРИТЕРИУМИ, САМООЦЕНУВАЊЕ И УЧЕСТВО НА УЧЕНИКОТ

За оценувањето да биде разбирливо и корисно, ученикот треба да знае што се очекува од него. Критериумите за оценување го прават процесот потранспарентен и му овозможуваат на ученикот да ја спореди сопствената работа со очекуваното ниво. Од голема важност е ученикот да развие способност да ја проценува сопствената работа во однос на определени критериуми и стандарди.

Критериумите за оценување на постигањата на учениците се темелат на Стандардите за оценување и Блумовата таксономија. Наставникот при определување на оцената треба да ги има предвид постигањата на ученикот во однос на запомнување и репродуцирање на наставните содржини, разбирање/сфаќање на обработените содржини, односно способност на ученикот да ги интерпретира со свои зборови, примена на научените содржини во конкретни задачи со познати и нови елементи и во други нови ситуации, како и повисоките интелектуални способности на анализа, синтеза и вреднување што претставуваат способност на ученикот за средување и комбинирање елементи во нови целини. Откако наставникот ќе ги согледа постигањата на ученикот на секое од наведените нивоа според стандардите за наставниот предмет ја утврдува оценката на ученикот. Бидејќи со наставните програми се планирани цели и од другите подрачја за развојот на личноста на ученикот наставникот треба да води грижа за мотивацијата на ученикот, редовноста на часовите и активноста на ученикот во наставата.
Современото оценување не го поставува наставникот како единствен носител на проценката. Наставникот ја има клучната улога во создавањето услови, но ученикот постепено се вклучува преку самооценување, размислување за сопствените грешки и определување на следните чекори. На тој начин ученикот постепено преминува од зависност од проценката на наставникот кон поголема самостојност во следењето на сопственото учење.

5. МЕТОДОЛОГИЈА НА ПРАКТИЧНАТА АНАЛИЗА

Практичниот дел од трудот има цел да покаже како принципите на формативното оценување можат да се применат врз конкретни ученички трудови.

Анализирани се пет ученички работни листови по предметот математика од ученици од петто одделение. Работните листови се однесуваат на наставната содржина Дропки во рамките на темата Броеви и броење и содржат седум групи задачи. Тие опфаќаат препознавање на дропка како дел од целина, споредување и подредување дропки, примена на дропки во текстуални задачи, претворање мешани броеви во нечисти дропки и претворање дропки во децимални броеви.

Извршена е анализа на ученичките решенија и на повратните информации дадени од наставникот. Посебно внимание беше посветено на видовите грешки што ги прават учениците и начинот на кој наставничката повратна информација придонесува за нивно коригирање. За анализата беа користени следните критериуми:

1. разбирање на дропката како дел од целината;
2. споредување и подредување на дропки;
3. примена на знаењето во проблемски ситуации;
4. примена на соодветна математичка постапка;
5. точност и прецизност на решенијата.

Врз основа на резултатите не се формира само заклучок за успешноста, туку се определуваат и можните следни чекори во учењето.

6. АНАЛИЗА НА УЧЕНИЧКИТЕ ПОСТИГНУВАЊА

Анализата на работните листови покажува различно ниво на усвоеност на содржините, но и неколку заеднички обрасци.

Табела 1. Сумирана анализа на ученичките работни листови

Ученик	Успешно усвоени знаења	Согледани тешкотии	Предлог за следен чекор
Ученик 1	Препознавање и запишување дропки, споредување и претворање мешани броеви.	Подредување дропки, примена во текстуална задача и претворање во децимални броеви.	Дополнително визуелно претставување и решавање чекор-по-чекор.
Ученик 2	Основни операции со дропки и претворање мешани броеви и децимални броеви.	Подредување и дел од посложената задача со геометриски тела.	Работа со стратегии за споредување и проверка на резултатот.
Ученик 3	Сигурно разбирање и примена на дропките, вклучително и текстуални задачи.	Подредување на дропки.	Вежби за споредување дропки со различни именители.
Ученик 4	Многу успешно решавање на речиси сите типови задачи.	Подредување на дропки.	Користење визуелни модели и бројна права.
Ученик 5	Сигурно и самостојно решавање на сите типови задачи.	Не се забележува значајна тешкотија.	Посложени проблемски задачи и задачи со повеќе чекори.

Најзначаен заеднички наод е тешкотијата при подредување на дропките по големина. Кај четири од пет анализирани работни листови се забележува несигурност или грешка во оваа задача. Овој резултат е особено значаен затоа што истите ученици во најголем дел успешно ги решаваат задачите за препознавање на дропки, споредување на одделни парови дропки и нивно претворање во други записи.

Тоа покажува дека ученикот може да поседува одделни знаења и постапки, но сè уште да нема целосно развиена стратегија за нивно поврзување во посложена задача.

Кај дел од учениците се забележуваат и тешкотии при текстуалната задача со 16 кутии чоколадо, која бара најпрво да се определи бројот на кутии што одговара на дадените дропки, а потоа да се определи остатокот. Работниот лист, според тоа, овозможува да се разликува механичкото користење на математичка постапка од нејзината примена во конкретна ситуација.

Од друга страна, кај повеќето ученици успешно се совладани задачите за претворање мешани броеви во нечисти дропки и дропки во децимални броеви. Кај најуспешниот ученик се забележува сигурност во сите типови задачи, што покажува дека усвоеното знаење може да се применува во различни контексти.

7. ФОРМАТИВНА И СТИМУЛИРАЧКА ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА

Врз основа на анализата, повратната информација треба да биде индивидуализирана и насочена кон следниот чекор, а не само кон констатирање на грешката.

Ученик 1:

Успешно ги препознаваш и запишуваш дропките и со сигурност ги претвораш мешаните броеви во нечисти дропки. Потребно е дополнително да вежбаш подредување на дропките по големина и нивно претворање во децимални броеви. Работи чекор по чекор и секогаш провери дали добиениот резултат има смисла.

Ученик 2:

Покажуваш добро разбирање на основните постапки со дропки. При посложените задачи внимателно разгледај ги сите податоци и провери што е дадено, а што треба да се пресмета. Следниот чекор е самостојно да објасниш како си дошол/дошла до резултатот.

Ученик 3:

Одлично го применуваш знаењето за дропки и успешно решаваш текстуални задачи. Следниот предизвик е да станеш посигурен во подредувањето на дропките по големина. Обиди се да ги споредиш нивните вредности пред да ги запишеш по ред.

Ученик 4:

Покажуваш сигурност во решавањето на различни типови задачи и добро го применуваш знаењето. Продолжи со вежби за подредување дропки, при што можеш да го користиш видот на дропки или бројна права како помош.

Ученик 5:

Покажуваш одлично разбирање и сигурна примена на знаењето за дропки. Решаваш различни типови задачи самостојно и прецизно. Следниот чекор е да се предизвикаш со посложени проблемски задачи во кои сама ќе избираш стратегија за решавање.

Ваквата повратна информација е во согласност со сфаќањето на формативното оценување како процес што треба да му помогне на ученикот да разбере што веќе постигнал и што треба да направи понатаму. Квалитетот на повратната информација зависи од тоа дали таа води кон подобрување, а не само од тоа дали е позитивна или негативна.

8. ДИСКУСИЈА

Практичната анализа ја потврдува важноста на преминот од оценување на резултатот кон анализа на процесот на учење. Доколку работните листови се разгледуваат само преку бројот на точни одговори, ќе добиеме информација за успешноста, но ќе останеме без доволно податоци за причините за тешкотиите и за следните наставни активности.

Во анализираниот пример, најважниот наод не е само тоа што дел од учениците погрешиле при подредувањето на дропките. Поважно е што истата тешкотија се појавува

кај повеќе ученици и покрај тоа што тие успешно решаваат други задачи поврзани со дропките. Тоа претставува сигнал за наставникот дека треба повторно да се разгледа начинот на кој е обработена конкретната вештина.

Следната активност, според тоа, не треба да биде едноставно „повторување на лекцијата“, туку насочена интервенција: работа со sид на дропки, визуелно споредување, поставување дропки на бројна права, споредување на еквивалентни дропки и решавање задачи со постепено зголемување на сложеноста.

Овој пристап се совпаѓа и со препораките каде што се посочува потребата од зајакнување на практиките на оценување што обезбедуваат корисна повратна информација за подобрување на учењето. Во извештајот се констатира дека оценувањето во земјата традиционално било во голема мера сумативно и дека е потребно поголемо користење на информациите од оценувањето за поддршка на учењето.

Во овој циклус грешката не се гледа како конечен неуспех, туку како информација што му овозможува на наставникот подобро да ја насочи наставата, а на ученикот да разбере што треба да подобри. Формативното оценување има најголем ефект кога информациите добиени преку оценувањето се користат за подобрување на учењето.

9. ЗАКЛУЧОК

Современото оценување не треба да се сведува на утврдување на точни и неточни одговори или на доделување оценка. Неговата вистинска педагошка вредност се реализира тогаш кога информациите за ученичките постигнувања се анализираат и се користат за подобрување на учењето и наставата.

Формативното оценување овозможува наставникот да го следи напредокот на ученикот, да ги идентификува неговите силни страни и тешкотии и да обезбеди конкретна повратна информација. Притоа, ученикот не е само објект на оценување, туку постепено станува активен учесник во процесот на следење и унапредување на сопственото учење.

Практичната анализа на ученички работни листови по математика покажа дека учениците во голема мера ги совладале основните знаења за дропките, но кај повеќе ученици се појавува тешкотија при нивното подредување, како и кај одредени сложени текстуални задачи. Наместо ова да се искористи само за констатирање на грешки, анализата овозможи да се предложат конкретни следни чекори и индивидуализирана повратна информација. Анализата на ученичките работни листови потврди дека учениците имаат потреба од насочување, поддршка и можност за корекција на грешките, а не само од информација дали нивниот одговор е точен или неточен.

Оттука, оценувањето, евалуацијата и анализата на учењето треба да се сфатат како меѓусебно поврзани процеси што водат кон подобрување. Кога оценувањето обезбедува корисни информации, а наставникот ги користи тие информации за да ја приспособи наставата, тогаш оценувањето престанува да биде само мерење на постигнатото и станува составен дел од самото учење.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Assessment and Classroom Learning*. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7–74. King's College London
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). *The Power of Feedback*. Review of Educational Research, 77(1), 81–112. DOI

- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). *Formative Assessment and Self-Regulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice*. Studies in Higher Education, 31(2), 199–218. Taylor & Francis Online
- Sadler, D. R. (1989). *Formative Assessment and the Design of Instructional Systems*. Instructional Science, 18, 119–144. DOI
- OECD. (2013). *Synergies for Better Learning: An International Perspective on Evaluation and Assessment*. Paris: OECD Publishing. OECD
- OECD. (2019). *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: North Macedonia*. Paris: OECD Publishing. OECD
- Биро за развој на образованието. (2016). *Формативно оценување во одделенска настава*. Скопје: Биро за развој на образованието и UNICEF. UNICEF Global
- UNICEF Северна Македонија. (2016). *Формативно оценување во одделенска настава – Прирачник за наставници*. Скопје.

UDC: 373.3.011.3-052:[795:161.221.2]

ВЛИЈАНИЕТО НА ДИГИТАЛНИТЕ КВИЗОВИ И ИНТЕРАКТИВНИТЕ АКТИВНОСТИ ВРЗ МОТИВАЦИЈАТА И АНГАЖИРАНОСТА НА УЧЕНИЦИТЕ ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Јованка Анѓелкоска Шоповска
ООУ„Јосип Броз Тито“- Струга, e-mail: jovanka_sopovska@yahoo.com

АПСТРАКТ

Современите дигитални технологии овозможуваат примена на интерактивни наставни пристапи кои можат да придонесат поголема мотивација, активно учество и усвојување на знаења кај учениците во образовниот процес. Целта на овој труд е да се испита влијанието на дигиталните квизови и интерактивните активности врз мотивацијата и ангажираноста на учениците од второ одделение.

Истражувањето беше спроведено со 24 ученици од второ одделение во рамки на наставата по математика, во текот на второто полугодие од учебната 2025/26 година. При реализацијата на избраните наставни содржини беа применети дигитални квизови, наставни листови за проверка на знаења, рефлексија со понудени прашања, мултимедијални материјали и интерактивни активности приспособени за возраста на учениците, додека дел од наставните активности беа реализирани со традиционални наставни пристапи. Податоците беа собрани преку набљудување на активноста на учениците, краток прашалник за мотивацијата, рефлексија на учениците и контролна листа за самооценување и оценување.

Анализата беше насочена кон мотивацијата, интересот и ангажираноста на учениците, како и кон нивната перцепција за користењето дигитални алатки во процесот на учење.

Наодите укажуваат дека внимателно планираната примена на дигитални квизови и интерактивни активности може да придонесе за поголема мотивација и активно учество на учениците во наставата по математика. Истражувањето нуди практични сознанија за можностите и ограничувањата на примената на дигиталните технологии во основното образование.

***Клучни зборови**: дигитални квизови, интерактивно учење, мотивација, основно образование, дигитални технологии.*

***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Во современото образование, учениците од основно училиште припаѓаат на т.н. „дигитална генерација“ – генерација израсната во ера на паметни екрани, брз пристап до информации и мултимедијални содржини. Учениците кога се соочуваат со статични, монотони и неинтерактивни наставни стратегии, често доаѓаат до намалена мотивација, губење на вниманието и пасивен однос кон градивото.

Класичниот модел на предавање каде наставникот ја има исклучиво улогата на пренесувач на знаења, а учениците се сведуваат на пасивни слушатели , не секогаш успева

да одговори на когнитивните и емоционалните потреби на современите ученици. Во таа смисла, дигиталните алатки претставуваат една од клучните можности за збогатување на наставата, создавајќи мост помеѓу секојдневното дигитално искуство на учениците и образовните содржини.

Компјутерите, таблетите, паметните телефони, интерактивните табли и разновидните образовни платформи денес стануваат се почест дел од наставниот процес. Овие технологии не претставуваат само средство за полесно и побрзо пренесување на информациите туку тие имаат потенцијал суштински да го променат начинот на кој учениците учат, комуницираат меѓу себе и активно учествуваат во градењето на сопственото знаење. Со интегрирање на мултисензорни елементи – визуелни, аудитивни и тактилни – дигиталните алатки овозможуваат поголема персонализација, веднаш повратна информација и можност за учење преку истражување и игра што е значајно за развојот на критичкото размислување кај најмладите.

Ова истражување има за цел да покаже како современите дигитални алатки можат да влијаат врз подобрувањето на квалитетот на наставниот процес во основното образование. Особено внимание е посветено на дигиталните квизови (како Kahoot!, Quizizz и Blooket) и другите интерактивни активности и дигиталните образовни игри, кои преку гејмификацијата на учењето внесуваат динамика, предизвик и забава во училницата. Овие платформи не го проверуваат само знаењето тие го трансформираат самиот чин на проверка во интерактивна активност која кај учениците поттикнува природна љубопитност, развива здрав натпреварувачки дух и значително ја зголемува желбата за учество.

Анализата покажува дека овие алатки значително ја зголемуваат активноста на ученикот и мотивацијата, го подобруваат ангажманот и позитивно влијаат врз постигнувањата кај учениците од второ одделение. Трудот ги разгледува механизмите на ова влијание преку теоријата за самоопределување, како и предизвиците и препораките за ефективна интеграција на овие технологии во наставата.

2. ДЕФИНИРАЊЕ НА ТЕМАТА

Основното образование претставува клучен период во образовниот развој на учениците и нивните ставови кон учењето. Токму во овие години кај учениците често се јавува првиот пад на интересот кон одредени предмети – особено кога наставата се оддалечува од практичното истражување и станува поапстрактна. Учениците од дигиталната генерација покажуваат висока технолошка писменост, но и потешкотии во одржувањето на вниманието и тенденција кон моментално задоволство.

Со оглед на тоа што дигиталната трансформација има големо влијание врз сите области од општетството, општ заклучок е дека и образованието не е исклучок. Во таа смисла во современото училиште технологијата може да се користи за презентирање наставни содржини, комуникација, истражување, решавање задачи, проверка на знаењето и следење на напредокот на учениците. Една од главните предности на дигиталните технологии е можноста наставата да стане поразновидна, односно наместо учениците само да читаат текст или да слушаат објаснување, наставникот може да користи слики, видеоматеријали, анимации, аудио содржини, интерактивни задачи и дигитални квизови. Интерактивноста на часовите во училиште покажува дека учениците полесно го насочуваат вниманието кон активности во кои имаат можност да избираат одговори, да решаваат задачи, да добиваат веднаш повратна информација и да го следат сопствениот напредок.

Сепак, важно е да се нагласи и да се има предвид дека технологијата сама по себе не гарантира подобро образование. Нејзината вредност зависи од начинот на кој се применува. Во таа насока, наставникот има клучна улога во планирањето и примената на дигиталните активности. Наставникот треба да процени, кога употребата на технологијата е оправдана, која алатка е најсоодветна и како активноста да се поврзе со наставната содржина и планот и целите на часот.

Во околности како претходно наведените, дигиталните квизови и интерактивните активности се појавуваат како идејно решение во образовниот процес. Платформите како Kahoot!, Quizizz, Blooket и Wordwall како и Educational Digital Escape Games, кога се користат во наставата внесуваат елементи на игра каде се освојуваат поени, нивоа, имплементираат натпреварување и моментална повратна информација, едноставно им овозможуваат на учениците да решаваат загатки и да соработуваат во виртуелна средина.

Кога велиме дека некоја алатка (на пр. Kahoot! или Quizizz) користи гејмификација тоа не подразбира е играње игри туку претставува позајмување на техники од игрите за секојдневни цели. Ова, пред се, се однесува на следните механизми:

1. **Бодови (поени)** - Учениците добиваат поени за точни одговори или брзина.
2. **Нивоа и напредок** - Преминување од поедноставни кон посложени прашања, што создава чувство на растење.
3. **Табели на успех (ранг-листи / leaderboards)** - Прикажување кој е најдобар, што поттикнува здрав натпреварувачки дух.
4. **Значки и достигнувања (badges / achievements)** - Визуелни награди за одредени успеси (на пр. „одговори точно 5 пати по ред“).
5. **Веднаш повратна информација** - Добивање одговор дали се точни, слично како во видеоигра кога ќе погодите цел.
6. **Наратив (приказна)** - Вметнување на тема или авантура.

Во согласност со наведеното целта на ова истражување е да се испита влијанието на дигиталните квизови и интерактивните активности врз мотивацијата и ангажираноста на учениците од второ одделение.

3. ВЛИЈАНИЕТО НА ДИГИТАЛНИТЕ КВИЗОВИ И ИНТЕРАКТИВНИТЕ АКТИВНОСТИ ВРЗ МОТИВАЦИЈАТА И АНГАЖИРАНОСТА НА УЧЕНИЦИТЕ ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

3.1. Дигитални квизови

Најзастапени алатки се Kahoot!, Quizizz, Blooket и Wordwall. Истражувањата покажуваат дека тие ја зголемуваат самодовербата, интересот и концентрацијата на учениците, особено преку гејмификација, моментална повратна информација и можност за учење со индивидуално темпо.

3.2. Интерактивни активности

Покрај квизовите, се користат и дигитални образовни игри кои поттикнуваат тимска работа и решавање проблеми, како и е Twinning проекти кои учениците ги претвараат од пасивни слушатели во активни креатори на дигитална содржина.

3.3. Влијание врз мотивацијата

Натпреварувачките елементи ја засилуваат мотивација кај учениците и потребата да се докажуваат и да го интерпретираат знаењето. Учениците позитивно ја перципираат употребата на дигиталните алатки особено кај нив е нагласена ангажираноста и интеракцијата со врсниците.

3.4. Влијание врз ангажираноста

Дигиталните алатки учениците ги претвораат од пасивни во активни учесници. Гејмификацијата обезбедува одржливо внимание, додека тимските активности поттикнуваат соработка и развиваат социјални вештини. Моменталната повратна информација овозможува брза корекција и го одржува вниманието на учење.

3.5. Механизми на делување

Алатките ги задоволуваат трите основни психолошки потреби :

- **Компетентност** – преку моментална повратна информација и напредување;
- **Автономија** – преку избор на темпо и предизвици;
- **Поврзаност** – преку тимски натпревари и интеракција.

Дополнително, тие активираат емоционална ангажираност кај учениците.

4. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕ

4.1.Предмет и цел на истражувањето

Предмет на истражувањето е застапеноста на дигиталните квизови и интерактивните активности врз мотивацијата и ангажираноста на учениците во учебникот „Математика“ за второ одделение.

Тргнувајќи од вака дефинираниот предмет, истражувањето ќе биде насочено кон:

- Дигиталните квизови и интерактивните активности и нивната примена во наставните содржини од учебникот;
- Ставовите и мислењата на наставниците за примена на дигиталните квизови и интерактивните активности во содржините на учебникот и тешкотиите на кои наидуваат.

Цел на истражувањето: Целта на овој труд е да се испита влијанието на дигиталните квизови и интерактивните активности врз мотивацијата и ангажираноста на учениците од второ одделение и да се проучат ставовите на наставниците од одделенска настава.

4.2. Задачи на истражувањето

1. Да се добијат сознанија за влијанието на дигиталните квизови и интерактивните активности врз мотивацијата и ангажираноста на учениците при изучување на содржините од учебникот по математика за второ одделение.
2. Да се идентификуваат и опишат тешкотиите со кои се среќаваат наставниците во реализацијата на наставата со примена на дигиталните алатки (недостаток на опрема, слаба интернет-конекција, недоволна обученост, временски ограничувања, недостаток на поддршка и сл.).
3. Да се утврдат потребите од збогатување и надградување на дигиталните содржини во учебникот, врз основа на искуствата на наставниците и интересот на учениците.

4. Да се добијат сознанија за интересот на учениците за изучување на математичките содржини преку дигитални квизови и интерактивни активности, вклучително и нивната подготвеност за почесто користење на ваквите алатки.
5. Да се добијат сознанија за ставовите и мислењата на наставниците за влијанието на дигиталните квизови и интерактивните активности врз мотивацијата и ангажираноста на учениците од второ одделение, како и за нивната проценка за ефективноста на овие алатки во постигнувањето на образовните цели.
6. Да се извлечат практични препораки за подобрување на примената на дигиталните алатки во наставата по математика во пониските одделенија на основното образование, врз основа на собраните податоци и анализите.

4. 3. Методи, техники и инструменти на истражувањето

Во истражувањето ќе се користи дескриптивно аналитичкиот метод. Од истражувачки техники ќе се применат квантитативни техники, анализа на содржини на програмата за работа на основните училишта, анкета со прашалници, за наставници, ученици и родители како и прашалник за директори.

4.4. Примерок на истражувањето

Во истражувањето беа вклучени 2 (две) основни училишта од Струга (ООУ „Јосип Броз Тито“ – Струга и „ООУ„Свети Климент Охридски“ - с.Драслајца) при што од секое училиште се опфатени по 12 (дванаесет) наставници

5. ОБРАБОТКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Анализата на резултатите е направена врз основа на анкетните податоци добиени од наставниците во однос на наставниот предмет Математика за второ одделение.
Речиси сите испитаници се жени (96%), што го одразува општото преовладување на жените во одделенската настава кај нас. Според средината, примерокот е совршено избалансиран, со подеднаква застапеност на наставници од градски и од селски училишта (по 50%), што овозможува праведна споредба меѓу двата типа средини.

Во однос на **застапеноста на дигиталните квизови и интерактивните активности во наставата по Математика за второ одделение**, најголем дел од наставниците (45,83%) изјавиле дека овие содржини се застапени еднаш неделно, а 8,33% два-три пати неделно, така што мнозинството (54,17%) потврдува редовна застапеност. Од друга страна, 41,67% од наставниците сметаат дека содржините се застапени ретко или никогаш, 4,17% наведуваат 1-2 пати месечно, а никој не ја избрал опцијата „секој ден“. Иако преовладува неделната застапеност, значителниот процент на одговори „ретко или никогаш“ укажува дека кај речиси половина од наставниците овие содржини не се доволно присутни

Најголем дел од наставниците (58,33%) истакнуваат дека **техничките услови во училиштето** се недоволни и дека често има технички проблеми. По 20,83% од наставниците наведуваат дека секој ученик има свој уред, односно дека дигиталните содржини ги реализираат само преку заеднички проектор или паметна табла, а никој не ги користи мобилните телефони на учениците. Збирно, 79,17% од наставниците работат во услови кои го отежнуваат индивидуалното учество на секој ученик, што укажува дека и покрај подготвеноста на наставниците, техничката инфраструктура сè уште е клучна бариера за поширока примена на дигиталните содржини во наставата по математика.

Најголем дел од наставниците најчесто користат **онлајн математички игри** (45,83%) и Google Forms со едноставни задачи (37,50%). Помал дел користат Wordwall/LearningApps (8,33%), Kahoot!/Quizizz (4,17%) и интерактивна табла (4,17%), додека никој не ја избрал опцијата „Друго“. Збирно, 83,33% од наставниците се потпираат на онлајн игри или Google Forms, што укажува дека најчесто се избираат лесно достапни и едноставни алатки кои не бараат сложена техничка подготовка ниту платени лиценци.

Своите **дигитални вештини наставниците** најчесто ги стекнале преку семинари и обуки (41,67%), самостојно преку интернет туторијали (29,17%) и преку размена на искуства со колеги (20,83%), додека само по 4,17% ги стекнале на факултет, односно практично низ секојдневната работа со учениците. Ова укажува дека факултетското образование сè уште не обезбедува доволна дигитална подготовка, па наставниците главно се потпираат на дополнителни обуки, самостојно учење и меѓусебна соработка.

Во однос на тоа дали второодделенците покажуваат поголем **ентузијазам и радост за време на часот кога се користат дигитални квизови**, најголем дел од наставниците (66,67%) одговориле „Да, во голема мера“, а 33,33% „Делумно“, додека никој не дал негативен одговор ниту се изјаснил дека нема став.

Мнозинството наставници (91,67%) сметаат дека интерактивните активности делумно им помагаат на **учениците со побавно темпо** да покажат поголема самодоверба по математика, а 8,33% сметаат дека помагаат значително. Бидејќи ниту еден наставник не дал негативен одговор ниту се изјаснил дека нема став, сите ја препознаваат позитивната улога на овие активности. Сепак, високиот процент на одговори „делумно“ укажува дека интерактивните активности сами по себе не се доволни и дека на овие ученици им е потребна дополнителна поддршка и индивидуален пристап од наставникот.

Во однос на тоа дали **времето на концентрација и фокус кај учениците** е подолго кога решаваат интерактивни задачи на екран, повеќе од половината наставници (54,17%) сметаат дека фокусот е приближно ист, а 29,17% сметаат дека е подолг. Помал дел (12,50%) посочиле дека фокусот е пократок, а 4,17% немаат став. Збирно, 83,33% од наставниците сметаат дека фокусот при интерактивните задачи е подолг или барем на исто ниво, што укажува дека дигиталните содржини не го нарушуваат, а кај дел од учениците и го продолжуваат вниманието.

Според наставниците **најчеста пречка при користењето на дигиталните алатки** се техничките проблеми (41,67%), а потоа нарушувањето на дисциплината и редот за време на часот (33,33%). Дел од наставниците (20,83%) посочиле дека учениците тешко ги читаат прашањата самостојно, што е типичен предизвик за второ одделение, а само 4,17% изразиле загриженост од прекумерно изложување на екрани. Ниту еден наставник не навел недоволно знаење за креирање вежби или премногу време за подготовка, што укажува дека главните ограничувања не произлегуваат од компетенциите на наставниците, туку од техничките услови и возрасните карактеристики на учениците.

Во отворените одговори за **главните предности и недостатоци**, наставниците најчесто ги истакнуваат натпреварувачкиот дух, мотивацијата и учењето преку игра, што покажува дека дигиталните содржини ги доживуваат пред сè како силно мотивациско средство за учениците во второ одделение. Сепак, за нивна поефикасна примена потребно е да се надминат техничките предизвици и да се обезбедат методолошки насоки за одржување на редот и фокусот за време на часот.

ЗАКЛУЧОК

Дигиталните квизови и интерактивните активности, како Kahoot!, Quizizz, Blooket и Wordwall, имаат значајно позитивно влијание врз мотивацијата и ангажираноста на учениците, бидејќи ги задоволуваат нивните основни психолошки потреби за компетентност, автономија и поврзаност. Преку натпреварувачките елементи, тимската работа и веднашната повратна информација, учениците активно учествуваат, го следат сопствениот напредок и стекнуваат поголема самодоверба.

Истражувањето со наставниците во второ одделение покажа дека сите испитаници препознаваат позитивно влијание на овие активности врз учениците, вклучително и врз оние со побавно темпо, а како најголеми предности ги истакнуваат мотивацијата, натпреварувачкиот дух и учењето преку игра. Сепак, нивната почеста примена е попречена пред сѐ од недоволната техничка инфраструктура во училиштата, како и од предизвиците во одржувањето на дисциплината и самостојното читање кај учениците.

Дигиталните алатки не треба да ги заменат традиционалните методи и наставникот, туку да ги надополнуваат. Најдобри резултати се постигнуваат со умерена и внимателно планирана употреба, комбинирана со други пристапи, континуирана обука на наставниците и подобрување на техничките услови во училиштата.

ПРЕПОРАКИ

Врз основа на резултатите од истражувањето, се препорачува:

1. **Умерена и планирана употреба** - дигиталните квизови да се користат за повторување, утврдување и формативно оценување, како дополнување, а не замена за традиционалната настава.
2. **Подобрување на техничките услови** - училиштата да обезбедат стабилен интернет и доволно уреди, бидејќи техничките проблеми се најголемата пречка за наставниците.
3. **Прилагодување на возраста** - за учениците во второ одделение да се користат кратки прашања, слики и звучно читање на задачите, со што се олеснува самостојната работа.
4. **Комбинирање на индивидуални и тимски активности** - со што се поттикнуваат и самостојноста и соработката меѓу учениците.
5. **Инклузивност** - да се користат и печатени или офлајн варијанти на квизовите, за да учествуваат и учениците без пристап до уред или интернет.
6. **Континуирана обука на наставниците** - особено за нови алатки и методички пристапи.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Ангеловска Галевска, Н. (2005): Планирање на научното истражување, интерен материјал, Скопје.
- Балаж, С., Дедова, Р., Кадриовска, С., Негриевска, Ф., Николоски-Алушевски, С., Петроска-Бешка, В.: Прирачник „Образование за животни вештини од прво до трето одделение во основно училиште“ (изработен со финансиска поддршка од Канцеларијата на УНИЦЕФ).
- Визек-Видовић, В.: Образовање учитеља и наставника у Европи из перспективе цјеложивотног учења. На сајту: www.nsk.hr/cuk/dokumenti.
- Декларација на УНЕСКО за принципите на толеранција. Достапно на: www.mhc.org.mk/WBStorage/Files/Deklarazija%20za

- Индикатори за квалитет на работата на училиштата (2009), Скопје: МОН, ДПИ. Достапно на: http://www.mofk.gov.mk/DPI/download/Indikatori_mk.pdf
- Истражување Училиште по мерка на детето – Димензија 6: Почитување на правата на децата и на мултикултурализмот. Достапно на: http://umd.gov.mk/istrazuvanje rezultati1.aspx
- Јакимовиќ, С., Богданоска, И., Алиу, М.: Учебник по математика за второ одделение, деветгодишно основно образование, МОН.
- Кимлика, В. (2004): Мултикултурно граѓанство, Скопје: Институт за демократија, солидарност и цивилно општество.
- Концепција на деветгодишно основно воспитание и образование (2007), Биро за развој на образованието.
- Ристевска, С., Хани, А., Демировска, Е., Димишковска-Рајковска, Ј., Аземовски, Н., Николиќ, В.: Прирачник „Социјални вештини и одговорности на наставници и стручни соработници“, ОБСЕ.
- Стојанова, С. (2025): Дигиталните компетенции како дел од клучните европски компетенции за развојот на мултикултурализмот кај младите, Скопје.
- Училиште по мерка на детето, Анализа на ситуација (2007), Национален експертски тим за УМД, УНИЦЕФ, 15 август 2007.
- Училиште што ја унапредува меѓуетничката интеграција во образованието (2014), Проект за меѓуетничка интеграција во образованието на УСАИД, Скопје.
- Đorđević, J. (2003): Naučno-tehnološka revolucija, informatizacija obrazovanja i nastava; u: Tehnologija, informatika, obrazovanje 2, Beograd – Novi Sad: Institut za pedagoška istraživanja i Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike.
- Herrera, A., Mandić, P. (2008): Образование за 21 век.
- https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1486971.pdf
- https://kahoot.com/blog/2026/01/30/game-based-learning-elementary-science/
- https://mic.elsevierpure.com/nl/publications/escaping-traditional-learning-the-role-of-educational-digital-esc/
- https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2026.1881419/full

UDC: 37.016:81'246.3

ПОТТИКНУВАЊЕ НА ПОВЕЌЕЈАЗИЧНОСТА И УЧЕЊЕТО ЈАЗИЦИ ВО СОВРЕМЕНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Лидија Павловска[1], Симеона Павловска[2]
[1]*ООУ „Коле Канински" – Битола, l_pavlovska@yahoo.com*
[2]*ОУ „Даме Груев" – Битола, simeona.pavlovska@gmail.com*

АПСТРАКТ

Повеќејазичноста претставува значајна компетенција во современото глобализирано општество, која влијае врз комуникацијата, културните перспективи и можностите за личен и професионален развој. Целта на овој труд е да се разгледа односот меѓу современите методи за учење јазици и поттикнувањето на повеќејазичноста во формалното и неформалното образование. Посебно внимание се посветува на мотивацијата и активното учество на учениците, развивањето на јазичната и интеркултурната свест и поврзувањето на претходните јазични знаења со усвојувањето нови јазици. Се разгледуваат иновативни практики, како учење преку игра, повеќејазични проекти, ученичка и меѓународна соработка, интерактивни платформи, апликации за учење и вештачка интелигенција. Соодветната примена на овие пристапи може да ја зголеми ангажираноста на учениците, да овозможи поприспособено учење и да придонесе за развивање комуникациски и интеркултурни компетенции. Нивната успешна примена зависи од компетенциите на наставниците, достапноста на современи наставни материјали и поддршката од образовните институции. Системското поттикнување на повеќејазичноста и учењето јазици треба да претставува значаен дел од осовременувањето на наставата и подготовката на учениците за активно учество во повеќејазично и културно разновидно општество.

Клучни зборови: *повеќејазичност, учење јазици, јазична мотивација, интеркултурна компетенција, иновативни наставни практики.*
JEL класификација: *I21, Z13*

1. ВОВЕД

Современата комуникација сè почесто се одвива меѓу луѓе со различни јазични и културни искуства. Мобилноста, миграцијата, меѓународната соработка и дигиталните медиуми создаваат средина во која познавањето повеќе јазици има практично значење за образованието, работата и секојдневниот живот. Поради тоа, задачата на училиштето не се сведува само на пренесување граматички и лексички знаења, туку опфаќа и развивање подготвеност за комуникација, интерес за учење други јазици и почитување на културната разновидност.

Учениците не го започнуваат учењето нов јазик без претходни знаења и искуства. Тие веќе располагаат со знаења стекнати преку мајчиниот јазик, другите јазици што ги изучуваат, медиумите и секојдневни контакти. Кога наставата ги препознава и ги поврзува овие искуства, новиот јазик не се усвојува како изолиран систем, туку како дел од поширок јазичен репертоар. Таквиот пристап ја прави наставата поблиска до реалната комуникација и може да го олесни разбирањето и усвојување на новите содржини.

Целта на трудот е да ги прикаже можностите за поттикнување на повеќејазичноста и интересот за учење јазици преку примена на современи наставни практики. Во фокусот се јазичната свест, мотивацијата, учењето преку соработка и проекти, употребата на дигиталните алатки и улогата на наставникот. Истовремено се разгледуваат предизвиците при нивната примена, како и потребата од соодветна поддршка во училиштата.

2. ПОВЕЌЕЈАЗИЧНОСТА КАКО ОБРАЗОВНА ВРЕДНОСТ

Повеќејазичноста не подразбира еднакво и совршено владеење на два или повеќе јазици. Луѓето ги користат јазиците со различен интензитет и за различни потреби: еден јазик во семејството, друг во училиштето, а трет во дигиталната комуникација или при патување. Поради тоа, способностите на повеќејазичниот говорител не треба да се разгледуваат како едноставен збир од неколку одделни еднојазични компетенции. Секој говорител развива сопствен јазичен репертоар, кој се менува во зависност од возраста, средината, образованието и животните потреби (Fürstenau, 2011).

Од образовен аспект, важно е учениците да разберат дека знаењата од различни јазици не се меѓусебно изолирани. Познавањето зборови, граматички модели и стратегии за учење на еден јазик може да го олесни усвојувањето друг јазик. Препознавањето сродни зборови, споредувањето на редоследот на зборовите и набљудувањето на различните начини на кои може да се изрази иста порака придонесуваат за развивање на јазичната свест. На тој начин ученикот постепено учи не само да го употребува јазикот, туку и да размислува за неговата структура и функција.

Истражувањата во областа на повеќејазичното образование укажуваат дека јазичната разновидност не треба однапред да се третира како недостаток. Таа може да придонесе за развивање на метајазичната свест, приспособување кон различни комуникациски ситуации и полесно учење нови јазици. Сепак, овие придобивки не се појавуваат автоматски и не се еднакви кај сите ученици. Тие зависат од можностите за редовна употреба на јазиците, квалитетот на наставата, поддршката од средината и односот кон различните јазици и јазични заедници.

Покрај јазичната димензија, повеќејазичноста има и интеркултурно значење. Учењето јазици овозможува запознавање различни начини на живеење, вредности и перспективи. Преку споредување на секојдневните навики, празниците, изразите и правилата на однесување, учениците учат дека културните разлики не претставуваат пречка, туку можност за подобро разбирање и дијалог. На тој начин јазичното образование придонесува за развивање почит, емпатија и подготвеност за соработка.

3. ПОТТИКНУВАЊЕ НА МОТИВАЦИЈАТА ЗА УЧЕЊЕ ЈАЗИЦИ

Успешното учење јазици е тесно поврзано со мотивацијата. Учениците полесно се вклучуваат во наставата кога ја разбираат практичната вредност на јазикот и кога имаат можност да го употребат во значајни и реални ситуации. Наставата насочена единствено кон меморирање зборови и репродукција на граматички правила може да даде краткорочни резултати, но не секогаш создава желба за комуникација и понатамошно учење.

Повеќејазичната дидактика ги поврзува когнитивните и мотивациските цели. Вклучувањето на веќе познатите јазици може да го олесни и да го направи поефикасно усвојувањето нов јазик, а истовремено да ја зголеми подготвеноста за понатамошно учење. Учениците ги споредуваат јазиците, откриваат сличности и закономерности и применуваат претходно стекнати знаења и стратегии. На тој начин се поттикнуваат љубопитноста,

интересот за различни јазици и позитивниот однос кон сопственото и туѓото јазично искуство.

Мотивацијата дополнително се зајакнува кога ученикот има активна улога во наставниот процес. Изборот на тема, создавањето сопствен производ, решавањето практична задача и соработката со врсниците создаваат чувство дека јазикот служи за постигнување реална цел. Во таква средина грешките се прифаќаат како природен дел од учењето, а јазичната точност се развива постепено, без да ја потиснува желбата за изразување и комуникација.

Позитивното вреднување на сите јазици присутни во училницата претставува дополнителен мотивациски фактор. Кога ученикот има можност да сподели збор, израз или културно искуство поврзано со јазик што го познава, неговото знаење станува видливо и корисно. Тоа не значи дека целниот јазик се заменува со другите јазици, туку дека постојните јазични знаења се користат како мост кон усвојувањето нови знаења.

4. ИНОВАТИВНИ ПРАКТИКИ ЗА УЧЕЊЕ ЈАЗИЦИ

4.1. Споредување јазици и развивање јазична свест

Една од најдостапните практики е споредувањето различни јазици. Учениците можат да откриваат сличности и разлики меѓу зборови, азбуки, изговор, граматички форми, поздрави, поговорки и начини на учтиво обраќање. Целта на овие активности е да се развива јазичната свест и да се откриваат стратегии што го олеснуваат учењето, а не да се утврдува кој јазик е „полесен“, „подобар“ или „поважен“.

Особено корисни се задачите во кои учениците се обидуваат да го откријат значењето на непознат збор преку поврзување со збор од јазик што веќе го познаваат. Дури и кога нивната претпоставка не е точна, заедничката проверка и дискусија придонесуваат за развивање стратегии за читање и критичко размислување. Ваквите споредби може да бидат краток дел од редовниот час и не бараат наставникот да ги владее сите јазици што ги познаваат учениците.

4.2. Учење преку игра

Јазичните игри внесуваат динамика во наставата и овозможуваат повторување на содржините и добивање непосредна повратна информација. Картичките за поврзување зборови и слики, јазичното домино, пантомимата, квизови и тимските предизвици можат да се користат за усвојување и повторување зборови, изрази и комуникациски модели. Нивната цел не е само забава, бидејќи соодветно избраната игра бара активно слушање, присетување на наученото и соработка со другите ученици.

Гамифицираните елементи, како поени, нивоа, значки или награди треба да се применуваат внимателно. Доколку наградата стане поважна од јазичната задача, вниманието на учениците може да се насочи кон натпреварот наместо кон учењето. Затоа при оценувањето на активноста треба да се вреднуваат комуникацијата, напредокот, вложениот труд и тимската работа, а не само брзината и бројот на точни одговори.

4.3. Повеќејазични проекти и соработка

Проектната работа им овозможува на учениците да го користат јазикот за истражување, создавање и претставување. Тие можат да изработат повеќејазичен речник, постер, кратка книга, аудиоснимка, видео или подкаст. На овој начин јазичните вештини се поврзуваат со креативноста, дигиталната писменост и соработката. Проектната работа

овозможува и поделба на задачите, така што секој ученик може да учествува во согласност со своите способности и интереси.

Меѓународната ученичка соработка создава можност за автентична употреба на јазикот. Преку размена на писма, електронски пораки, видеопораки или преку подготовка на заеднички презентации, учениците добиваат реален соговорник и јасна комуникациска цел. На тој начин учењето јазик се поврзува со запознавање на секојдневието, училиштето и културата на врсниците од друга средина.

4.4. Дигитални алатки и вештачка интелигенција

Дигиталните алатки овозможуваат полесен пристап до текстови, аудиоматеријали и содржини на различни јазици. Интерактивните квизови, дигиталните картички, онлајн речниците, платформите за соработка и алатките за снимање можат да понудат дополнителни можности за вежбање, самостојно учење и создавање ученички содржини. Нивната примена овозможува активностите полесно да се приспособат на различните потреби и способности на учениците (BiSS-Trägerkonsortium, 2021)

Вештачката интелигенција може да се користи за создавање кратки дијалози, приспособување на сложеноста на текстовите, формулирање прашања и симулирање комуникациски ситуации. Нејзината употреба треба да биде насочувана од наставникот и поврзана со конкретна наставна цел. Учениците треба да бидат свесни дека автоматски создадените содржини можат да содржат неточни или несоодветни информации и дека секој добиен одговор треба критички да се провери. Вештачката интелигенција треба да претставува поддршка во учењето, а не замена за самостојното размислување, пишување и говорно изразување.

5. УЛОГАТА НА НАСТАВНИКОТ И УЧИЛИШТЕТО

Поттикнувањето на повеќејазичноста зависи во голема мера од ставот на наставникот. Не е неопходно наставникот да ги владее сите јазици присутни во паралелката. Поважно е да ги препознава јазичните искуства на учениците, да дозволи соодветни споредби и да создава задачи во кои различните знаења стануваат ресурс.

Наставникот треба да воспостави рамнотежа меѓу користењето на целниот јазик и поддршката преку другите јазици. Во јасно определени фази учениците можат да дискутираат, да собираат идеи или да проверуваат значење со помош на јазик што добро го познаваат, а конечниот производ да го подготват на целниот јазик. Овој начин на работа може да помогне при посложени текстови и задачи, без да се намали изложеноста на јазикот што се изучува (Widhalm and Pokitsch, 2025).

Училиштето, пак, треба да обезбеди материјали, технички услови и простор за соработка. Потребни се заедничко планирање меѓу наставниците, поврзување на јазичните предмети, соработка со семејствата и можности за училишни и меѓуучилишни проекти. Повеќејазичноста тешко може да се развива системски ако остане ограничена на поединечни ентузијастички активности.

6. ПРЕДИЗВИЦИ ПРИ ПРИМЕНАТА

Иако наставниците генерално имаат позитивен став кон повеќејазичните пристапи, тие сè уште не се применуваат редовно во наставата. Истражувањето на Barras, Peyer и Lüthi покажува дека наставниците почесто реализираат повеќејазични активности кога тие се веќе предвидени во учебниците и наставните материјали. Кога нема конкретни насоки и

подготвени активности, споредувањето на јазиците и вклучувањето на јазичните знаења на учениците најчесто се одвива повремено и без претходно планирање (Barras, Peyer and Lüthi, 2019).

Меѓу најчестите ограничувања се малиот број часови, обемните наставни програми, недостигот од соодветни материјали и различното ниво на јазични способности во една паралелка. Дел од наставниците сметаат дека вклучувањето други јазици може да го намали времето за користење на целниот јазик. Овој предизвик може да се надмине со внимателно планирање и јасно определување кога, зошто и на кој начин ќе се користат јазиците што учениците веќе ги познаваат.

Дополнителен предизвик е нееднаквиот пристап на учениците до дигитални уреди и интернет. Поради тоа, примената на иновативни наставни практики не треба целосно да зависи од технологијата. Кога е потребно, наставникот може да обезбеди и недигитална алтернатива со која ќе се постигнат истите наставни цели. Употребата на дигитални платформи и вештачката интелигенција треба да биде приспособена на возраста на учениците и да ги почитува принципите на безбедност и заштита на личните податоци.

Предизвик претставува и начинот на прикажување на јазичната и културната разновидност. Јазиците и културите не треба да се претставуваат само преку знамиња, традиционална храна и празници. Овие содржини можат да бидат добра почетна точка, но потребно е да се вклучат и секојдневни искуства, различни гледишта и реални начини на комуникација. На тој начин се избегнува создавањето генерализации и културни стереотипи.

7. МОЖНОСТИ ВО МАКЕДОНСКИОТ ОБРАЗОВЕН КОНТЕКСТ

Македонскиот образовен контекст нуди реални можности за поттикнување на повеќејазичноста поради присуството на различни наставни, семејни и странски јазици. Оваа јазична разновидност може да се искористи како образовна вредност преку заеднички ученички активности, соработка меѓу училиштата и реализација на проект што ги поврзуваат јазикот, културата и дигиталните вештини.

Посебно значење има соработката меѓу ученици што следат настава на различни јазици. Заедничките работилници можат да опфатат учење и споредување поздрави, кратки изрази или песни. Учениците можат заеднички да изработат повеќејазичен постер, речник, аудиоснимка или кратко видео. Целта на ваквите активности не е целосно усвојување на новиот јазик, туку воспоставување прв контакт, развивање јазична љубопитност и препознавање на јазиците како средство за комуникација и поврзување.

Наставата по странски јазици може да се поврзе и со јазичната разновидност во локалната заедница. Учениците можат да споредуваат зборови и изрази од јазиците што ги слушаат во своето опкружување со јазикот што го изучуваат. Собраните примери можат да ги претстават преку постер, презентација, аудиоснимка или видео. На овој начин учењето странски јазик се поврзува со непосредното искуство на учениците, а повеќејазичноста станува видлива и практично применлива во наставата.

8. ЗАКЛУЧОК

Повеќејазичноста претставува значајна образовна вредност што ги поврзува комуникацијата, учењето и интеркултурното разбирање. Нејзиното поттикнување не значи намалување на значењето на мајчиниот или целниот јазик, туку свесно користење на целокупното јазично искуство на ученикот. Поврзувањето на претходните знаења со новиот

јазик може да го олесни разбирањето, да придонесе за развивање стратегии за учење и да ја зголеми мотивацијата за понатамошно изучување јазици.

Иновативните наставни практики имаат најголема вредност кога се поврзани со јасно определени јазични и образовни цели. Игрите овозможуваат повторување и активно учество, проектите водат кон создавање практични и креативни производи, а меѓународната соработка обезбедува можности за автентична комуникација. Дигиталните алатки го прошируваат пристапот до разновидни материјали и создаваат дополнителни можности за вежбање и соработка. Вештачката интелигенција може да претставува корисна поддршка во учењето, но не треба да ја замени улогата на наставникот, критичкото размислување и самостојната работа на ученикот.

За постигнување трајни резултати се потребни професионално подготвени наставници, соодветни наставни материјали и континуирана поддршка од училиштата и образовните институции. Повеќејазичните активности не треба да останат повремени и изолирани настани, туку постепено да се вклучуваат во редовната настава и во училишната култура. На тој начин учењето јазици може да стане средство за комуникација, заемно разбирање, соработка и активно учество во јазично и културно разновидно општество.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Barras, M., Peyer, E. and Lüthi, G. (2019) ‘Mehrsprachigkeitsdidaktik im schulischen Fremdsprachenunterricht: Die Sicht der Lehrpersonen’, Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht, 24(2), pp. 377–403.
- BiSS-Trägerkonsortium (2021) Deutsch als Zweitsprache im Kontext von Mehrsprachigkeit: Gemeinsame Leitlinien für curriculare Grundlagen. Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache.
- Fürstenau, S. (2011) ‘Mehrsprachigkeit als Voraussetzung und Ziel schulischer Bildung’, in Fürstenau, S. and Gomolla, M. (eds.) Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, pp. 25–50.
- Widhalm, C. and Pokitsch, D. (2025) Translanguaging – Mehrsprachigkeit in jedem Unterricht nutzen. Graz: Österreichisches Sprachen-Kompetenz-Zentrum.

UDC: [37.016:81’243]:81’246.3

УЧЕЊЕТО СТРАНСКИ ЈАЗИЦИ КАКО ПРЕДУСЛОВ ЗА РАЗВИВАЊЕ НА ПОВЕЌЕЈАЗИЧНАТА КОМПЕТЕНЦИЈА

Љубица Николова
ООУ„Никола Вапцаров“, Струмица, e-mail: ljubicanikolova31@gmail.com

АПСТРАКТ

Како наставник по англиски јазик во основно училиште секојдневно се соочувам со предизвикот како да ги мотивирам учениците и да го направам учењето странски јазик интересно и ефективно. Токму затоа се одлучив за оваа тема.

Во современото општество познавањето на повеќе јазици станува сè поважно, особено во образованието, комуникацијата и секојдневниот живот.

Учењето странски јазици им овозможува на учениците да развиваат подобри комуникациски вештини, но и да се запознаат со други култури и различни начини на размислување.

Целта на овој труд е да се истакне значењето на учењето јазици во развојот на повеќејазичноста и да се разгледаат придобивките што таа ги има за учениците. Трудот се темели на анализа на релевантна литература и современи сознанија од областа на јазичното образовние. Посебно внимание се посветува на улогата на наставата по странски јазици во потткнувањето на интересот за јазиците и културите, како и на развивање на позитивен однос кон јазичната разновидност.

Повеќејазичноста не треба да се сфаќа само како познавање на повеќе јазици, туку и како можност за подобро разбирање на другите и полесно воспоставување комуникација во различни средини. Затоа создавањето услови за учење и користење повеќе јазици има значајна улога во современиот образовен процес.

Клучни зборови: учење јазици, повеќејазичност, странски јазик, ученици, јазично образование

JEL класификација: I21, Z13

1. ВОВЕД

Учењето друг јазик не е само учење различни зборови за исти работи, туку учење на еден поинаков начин да се размислува за нештата. Да знаеш повеќе јазици е навистина едно од најголемите богатства што човек може да ги поседува во модерниот свет. Покрај тоа што го збогатува умот,јазичното знаење отвора безброј нови врати и можности. Јазикот има централна улога во човековата комуникација, учење, стекнување знаења и воспоставување односи со другите. Во современото општество, карактеризирано со глобализација, мобилност, миграции, дигитална комуникација и интензивни интеркултурни контакти, познавањето повеќе јазици претставува значајна лична, образовна и општествена предност.

Учењето странски јазик традиционално се поврзува со стекнување знаења и вештини потребни за комуникација на целниот јазик. Сепак, современите пристапи кон јазичното образование ја прошируваат оваа перспектива. Јазичното образование сè повеќе се насочува кон развивање на повеќејазичен и повеќекултурен репертоар кај ученикот, при што

неговите претходни јазични знаења и искуства се препознаваат како значаен ресурс.Во оваа смисла, ученикот не треба да се гледа како носител на неколку целосно одделни јазични компетенции. Неговите јазични знаења можат да се поврзуваат, надополнуваат и активираат во различни комуникациски ситуации.

Особено значајно е ова гледиште во наставата по англиски јазик. Учениците кои го изучуваат англискиот јазик веќе поседуваат одредени знаења од мајчиниот јазик и, во многу случаи, од други јазици. Прашањето што се поставува е како овие знаења можат да се искористат за подобрување на процесот на учење.

Оттука, предмет на овој труд е односот меѓу учењето јазици и развивањето на повеќејазичната компетенција, со посебен акцент на можностите за примена на повеќејазичен пристап во наставата по англиски јазик.

2. ТЕОРЕТСКИ СОЗНАНИЈА

Повеќејазичност и повеќејазична компетенција.

Поимот повеќејазичност може да се разгледува од повеќе аспекти. Во поширока смисла, повеќејазичноста се однесува на присуството и употребата на повеќе јазици во определена средина или општество. Од друга страна, концептот на plurilingualism го става во центарот поединецот и неговиот целокупен јазичен репертоар.

Во современата европска јазична политика се нагласува дека различните јазици што ги познава поединецот не функционираат секогаш како целосно одвоени и независни системи. Напротив, поединецот може да ги активира различните јазични и културни ресурси во зависност од ситуацијата и комуникациската цел.

CEFR Companion Volume го претставува ученикот како активен „социјален чинител“ кој ги користи своите јазични и културни ресурси и искуства за да учествува во социјални и образовни ситуации. Овој пристап ја нагласува вредноста на јазичната и културната разновидност на индивидуално ниво (Council of Europe, 2020).

Повеќејазичната компетенција, според тоа, не треба да се сфати како едноставен збир од компетенциите во различните јазици. Таа претставува динамична способност за користење и поврзување на различните јазични ресурси.

Piccardo (2016) го разгледува плурилингвализмот како поширок, холистички концепт, при што различните јазични знаења на поединецот се дел од единствен и динамичен репертоар. Ова има директни импликации за начинот на кој се организира наставата по јазици.

Од оваа перспектива, ученикот кој знае македонски, англиски и, на пример, германски јазик не поседува само три одвоени „пакети“ на знаење. Неговите искуства од сите јазици можат да се активираат во процесот на разбирање, учење и комуникација.

2.1. Учењето странски јазици и развивањето на јазичната свест

Учењето странски јазик претставува процес кој опфаќа повеќе од усвојување на вокабулар и граматички правила. Во текот на учењето, ученикот развива стратегии за разбирање, меморирање, комуникација и решавање јазични проблеми. Познавањето на еден јазик може да влијае врз учењето на друг јазик. Учениците често забележуваат сличности меѓу зборовите, граматичките структури и изразите. Понекогаш овие сличности го олеснуваат учењето, додека разликите можат да предизвикаат потешкотии. Но, и во двата случаи ученикот развива свест за функционирањето на јазиците.

Според Cummins (2009), јазичното знаење стекнато во еден јазик може да претставува ресурс во учењето и развојот на друг јазик. Авторот посебно ја разгледува употребата на повеќејазичните ресурси во наставата по англиски јазик.

Ова значи дека претходното јазично искуство на ученикот не треба автоматски да се третира како нешто што треба да се исклучи од часот по англиски јазик. Напротив, наставникот може плански да го искористи за развивање на јазичната свест.

На пример, кога учениците учат нов англиски збор, тие можат да бидат поттикнати да размислат дали постои сличен збор во македонскиот или во друг јазик што го знаат. На тој начин новото знаење се поврзува со претходно стекнатото.

2.2 Улогата на мајчиниот јазик во наставата по англиски јазик

Прашањето за употребата на мајчиниот јазик во наставата по странски јазик долго време било предмет на различни методички пристапи. Во некои традиционални пристапи се настојува што поголем дел од наставата да се реализира исклучиво на целниот јазик.Сепак, современите повеќејазични пристапи укажуваат дека мајчиниот јазик може да има позитивна педагошка функција доколку неговата употреба е внимателно планирана.

Cummins (2009) посочува дека во повеќејазичната училница наставникот може да ги искористи јазичните ресурси на учениците за поддршка на учењето.

Употребата на мајчиниот јазик може да биде корисна при:

- објаснување комплексни концепти;
- споредување граматички структури;
- појаснување значење на зборови;
- развивање стратегии за учење;
- проверување на разбирањето;
- развивање метајазичка свест.

Тоа не значи дека англискиот јазик треба да биде заменет со мајчиниот јазик. Целта е двата ресурси да се користат функционално и во согласност со возраста, нивото и потребите на учениците.

3. ИСТРАЖУВАЊЕ

3.1. Предмет на истражувањето: Предмет на истражувањето е испитување на ставовите и искуствата на учениците од IX одделение во однос на учењето повеќе јазици и користењето на претходните јазични знаења при учењето англиски јазик.

3.2. Цел на истражувањето: Основната цел на истражувањето е да се утврди во која мера учениците ја препознаваат корист од познавањето повеќе јазици и дали сметаат дека споредувањето и поврзувањето на различните јазици им помага во учењето англиски јазик.

Истражувачки прашања: Истражувањето се насочува кон следните прашања:

1. Дали учениците сметаат дека познавањето повеќе јазици им помага при учењето нов јазик?
2. Дали учениците забележуваат сличности меѓу англискиот и другите јазици што ги познаваат?
3. Дали употребата на македонскиот јазик им помага при разбирањето на содржините на часот по англиски јазик?
4. Дали учениците сакаат на часовите по англиски јазик да има повеќе активности што ги поврзуваат различните јазици?

5. Дали учениците го поврзуваат учењето јазици со подобро разбирање на други култури?

3.3. Хипотези на истражувањето:

Општа хипотеза:

Учениците кои имаат позитивен став кон познавањето повеќе јазици во поголема мера ја препознаваат користа од поврзувањето на различните јазични знаења во процесот на учење англиски јазик.

Посебни хипотези:

H1: Поголем дел од учениците сметаат дека познавањето други јазици им помага при учењето англиски јазик.

H2: Учениците забележуваат сличности меѓу англискиот и другите јазици што ги познаваат.

H3: Учениците позитивно го оценуваат користењето на споредбени и повеќејазични активности во наставата.

H4: Учениците го поврзуваат учењето странски јазици со подобро разбирање на други култури.

3.4. Методологија на истражувањето:

Во истражувањето се предвидува да учествуваат ученици од IX одделение основно училиште. Како истражувачки инструмент се користи анонимен прашалник составен од 10 прашања. Прашањата се однесуваат на јазичниот репертоар на учениците, нивните ставови кон учењето повеќе јазици и нивните искуства со користење и споредување на јазиците во наставата по англиски јазик.

Истражувањето има дескриптивен карактер. Резултатите се обработени преку прикажување на пресметаните проценти, а одговорите се анализирани во однос на поставените истражувачки прашања.

Прашалникот е анонимен, пришто учениците не наведуваат име или други лични податоци.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Вкупниот број на испитаници е 30 ученици од IX одделение. Во текстот кој следува дадена е анализа на одговорите на секое прашање од анонимниот прашалник.

Прашање 1: Број на јазици што учениците ги разбираат или користат. Резултатите покажуваат дека 35% од учениците наведуваат дека разбираат или користат еден јазик покрај македонскиот, 55% два јазика, а 10% три или повеќе јазици. Овој резултат укажува на присуство на различни нивоа на јазичен репертоар кај учениците и ја потврдува потребата наставата да ги зема предвид нивните различни јазични искуства.

Прашање 2: Користа од познавањето повеќе јазици

На прашањето дали познавањето повеќе јазици им помага при учењето нов јазик, 61% од учениците одговориле позитивно. Добиениот резултат може да се толкува како показател дека учениците самите препознаваат поврзаност меѓу своите претходни јазични знаења и процесот на учење нов јазик.

Прашање 3: Забележување сличности меѓу јазиците

55% од учениците наведуваат дека често или многу често забележуваат сличности меѓу англискиот и другите јазици што ги знаат. Ова е значаен наод бидејќи покажува дека

учениците спонтано прават јазични споредби. Наставникот може свесно да го искористи овој потенцијал преку активности за компаративно изучување на јазиците.

Прашање 4: Улогата на македонскиот јазик

Резултатите покажуваат дека 70% од учениците сметаат дека македонскиот јазик им помага кога не разбираат определена содржина на часот по англиски јазик. Овој резултат може да се поврзе со гледиштето дека претходното јазично знаење може да претставува ресурс во процесот на учење, а не нужно пречка.

Прашање 5: Споредување граматички структури

75% од испитаниците сметаат дека споредувањето на англискиот со македонскиот или друг јазик им помага подобро да ја разберат граматиката. Овој резултат е особено релевантен за наставната практика бидејќи укажува на потенцијалот на контрастивните и повеќејазичните активности.

Прашање 6: Влијание врз усвојувањето вокабулар

На прашањето дали познавањето други јазици им помага при запомнувањето англиски зборови, 42% од учениците дале позитивен одговор. Доколку процентот на позитивни одговори е висок, тоа може да биде аргумент во прилог на користењето повеќејазични лексички активности во наставата.

Прашање 7: Желба за повеќе повеќејазични активности

50% од учениците одговориле дека би сакале на часовите по англиски јазик да има повеќе активности во кои се споредуваат различни јазици. Овој резултат е значаен за наставната практика бидејќи покажува дали учениците се подготвени да прифатат пофлексибилен пристап кон јазичното учење.

Прашање 8: Јазик и култура

90% од учениците се согласуваат дека учењето англиски јазик им помага подобро да ги разберат луѓето и културите од други земји. Овој резултат ја нагласува врската меѓу јазичната и интеркултурната компетенција.

Прашање 9: Најпосакувани активности

Најголем интерес учениците покажале за:

- Игри и квизови;
- Работа во групи;
- Дигитални активности.

Овие резултати можат да послужат како насока при планирањето на наставни активности што ќе бидат поблиски до интересите и потребите на учениците.

Прашање 10: Значењето на познавањето повеќе јазици

Одговорите на отворената прашање покажуваат дека учениците го поврзуваат познавањето повеќе јазици со полесна комуникација, патување, подобри можности за работа, запознавање други култури и полесно учење нови јазици.

5. ЗАКЛУЧОК

Учењето јазици претставува значаен предуслов за развивање на повеќејазичната компетенција и за подготовка на учениците за комуникација во современо, јазично и културно разновидно општество.

Современото јазично образование постепено се оддалечува од сфаќањето дека јазиците треба да се изучуваат како целосно одделни и независни системи. Наместо тоа, сè поголемо внимание се посветува на целокупниот јазичен репертоар на ученикот и на можностите за поврзување на различните јазични и културни знаења.

Особено значајна е улогата на наставникот по англиски јазик. Со примена на активности за споредување јазици, повеќејазични речници, медијација, интеркултурни задачи и други форми на јазично поврзување, наставникот може да го поттикне ученикот активно да ги користи своите јазични ресурси.

Познавањето повеќе јазици, според тоа, не треба да се гледа само како акумулација на одделни јазични знаења. Тоа претставува можност ученикот да развие поширок репертоар на знаења, стратегии и искуства што може да ги користи во различни комуникациски и образовни ситуации.

Оттука, учењето странски јазици треба да се насочува не само кон постигнување одредено ниво на владеење со целниот јазик, туку и кон развивање на ученик кој е јазично свесен, отворен кон различностите и способен да ги поврзува своите јазични и културни искуства.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Beacco, J.-C. and Byram, M. (2007) From linguistic diversity to plurilingual education: Guide for the development of language education policies in Europe. Strasbourg: Council of Europe.
- Council of Europe (2020) Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment – Companion Volume. Strasbourg: Council of Europe.
- Creese, A. and Blackledge, A. (2010) 'Translanguaging in the bilingual classroom: A pedagogy for learning and teaching?', The Modern Language Journal, 94(1), pp. 103–115. doi:10.1111/j.1540-4781.2009.00986.x.
- Cummins, J. (2009) 'Multilingualism in the English-language classroom: Pedagogical considerations', TESOL Quarterly, 43(2), pp. 317–321. doi:10.1002/j.1545-7249.2009.tb00171.x.
- Cummins, J. (2009) 'Bilingual and immersion programs', in Long, M.H. and Doughty, C.J. (eds.) The Handbook of Language Teaching. Oxford: Wiley-Blackwell. doi:10.1002/9781444315783.ch10.
- Piccardo, E. (2016) '"We are all (potential) plurilinguals": Plurilingualism as an overarching, holistic concept', OLBI Working Papers, 10.
- Council of Europe (2001) Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Cambridge: Cambridge University Press.

UDC: 373.3.018.4”344.3”

ОД ВИЗИЈА ДО ПРОМЕНА – АКЦИСКО ИСТРАЖУВАЊЕ ЗА ПОСТЕПЕНИОТ ПРЕМИН КОН ЕДНОСМЕНСКА НАСТАВА ВО ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ

Маја Буклеска
ООУ „Александар Македонски“ – Скопје, e-mail: majabukleska@yahoo.com

АПСТРАКТ

Трудот прикажува акциско истражување за постепениот премин од двосменска кон целосно едносменска настава во ООУ „Александар Македонски“ - Скопје, реализиран во периодот од февруари 2023 до септември 2026 година. Промената е разгледана како организациски и развоен процес кој опфаќа планирање, адаптација на простор, решавање инфраструктурни ограничувања, координација на вработените и следење на ефектите врз училишната заедница.

За евалуација[15] на воспоставениот модел беа спроведени три анонимни анкети со 198 родители, 134 ученици од IV до IX одделение и 37 вработени.

Резултатите покажуваат високо прифаќање на едносменската настава. Кај родителите највисоко е оценето олеснувањето на организацијата на денот (4.63/5; 93.4% оценки 4–5), 85 % од учениците високо го оценуваат моделот, а кај вработените највисоки оценки добиваат секциите, клубовите и другите активности (4.46/5), организацијата на работниот ден (4.38) и дополнителната работа со учениците (4,35). Утврдена е статистички значајна разлика во перцепцијата на дополнителните можности меѓу учениците од IV–VI и VII–IX одделение (4.24 наспроти 3.76; p=0.025). Истражувањето укажува дека едносменската настава создава стабилна организациска основа, но нејзиниот понатамошен квалитет зависи од комуникацијата со родителите, возрастно соодветната понуда на активности и континуираното подобрување на просторните и санитарните услови.

***Клучни зборови**: акциско истражување, едносменска настава, организациска промена, училишно лидерство, училишна заедница*

***JEL класификација:** I21, D23, I28*

1. ВОВЕД

Организацијата на наставата е еден од факторите што непосредно влијаат врз секојдневното функционирање на училиштето, расположливото време на учениците и семејствата, користењето на училишниот простор и можностите за дополнителна работа. Преминот од двосменска кон едносменска настава, особено во училиште со голем број ученици и ограничени просторни капацитети, не може да се сведе на едноставна промена на распоредот. Тој бара постепено планирање, создавање просторни и инфраструктурни предуслови, координација на човечките ресурси и прифаќање на промената од училишната заедница.

[15]Соработник за обработка и анализа на анкетните податоци: Богољуб Стеријоски, Data Science аналитичар

Акциското истражување е соодветен пристап кога истражувањето е непосредно поврзано со практиката и со намерно воведување промена, нејзино следење, процена и понатамошно подобрување. Kemmis, McTaggart и Nixon (2014) го разгледуваат акциското истражување како процес во кој практиката се истражува преку учество, рефлексија и дејствување. Во областа на образовните промени, Fullan (2016) нагласува дека одржливата промена не зависи само од формалната одлука, туку и од градењето капацитет, соработката и значењето што учесниците ѝ го припишуваат на промената. Оттука, преминот кон едносменска настава во ова истражување се разгледува како процес на организациско учење, а не само како техничко решение.

Почетната состојба во ООУ „Александар Македонски“ беше двосменска организација. Процесот на промена започна во февруари 2023 година и се реализираше етапно. Во учебната 2024/2025 година беа адаптирани две училници, со што предметната настава се организираше во прва смена, додека IV и V одделение ротираа во втора смена на две недели. Во следната фаза беше подготвена студија за изводливост и беше утврдено дека целосниот премин бара дополнителни просторни интервенции и решавање на долгогодишниот проблем со септичката јама и приклучувањето на училиштето на градската канализација. По реализацијата на овие предуслови, од учебната 2026/2027 година училиштето започна целосно да работи во една смена, од 7:30 до 13:30 часот.

2. ЦЕЛ И ИСТРАЖУВАЧКИ ПРАШАЊА

Целта на истражувањето е да се согледа процесот и ефектите од постепениот премин кон целосно едносменска настава и, врз основа на искуствата на вработените, родителите и учениците, да се утврдат придобивките, ограничувањата и насоките за понатамошно унапредување на моделот.

Истражувањето беше насочено кон следните прашања: (1) Како трите групи го прифаќаат и оценуваат едносменскиот модел? (2) Кои организациски и временски придобивки се најизразени? (3) Како вработените го оценуваат постепениот пристап и реализацијата во однос на почетните очекувања? (4) Кои слабости и развојни потреби се појавуваат по воспоставувањето на моделот? (5) Кои практики треба да се задржат и развиваат во следната фаза?

3. МЕТОДОЛОГИЈА

Истражувањето има карактер на акциско истражување во кое организациската промена се планираше и реализираше етапно, а по воспоставувањето на целосната едносменска настава беа прибрани податоци за нејзиното функционирање. Во циклусот можат да се издвојат четири поврзани фази: идентификување на проблемот и можностите, планирање и постепено воведување, набљудување на практичните ефекти и евалуација преку повратни информации од училишната заедница.

Емпирискиот дел се темели на три анонимни анкетни прашалници: за родители (N=198), ученици од IV до IX одделение (N=134) и вработени (N=37). Прашалниците содржеа затворени прашања со петстепени скали, прашања со повеќекратен избор и отворени прашања. Податоците беа обработени дескриптивно преку просечни оценки, удели на високи оценки и споредба на подгрупи. Кај учениците беше анализирана и разликата меѓу IV–VI и VII–IX одделение. Обработката и анализата на анкетните податоци е извршена во соработка со Богољуб Стеријоски, Data Science аналитичар.

Трите групи не се спојуваат во единствен статистички индекс, бидејќи ја оценуваат промената од различни позиции. Нивните резултати се разгледуваат комплементарно, со цел да се добие интегрирана слика. Ограничување на истражувањето е помалиот опфат кај вработените (37 од вкупно 64), поради што наодите за подгрупите на вработени се толкуваат претпазливо. Истражувањето ја мери перцепцијата и искуството со моделот, а не директни причинско-последични ефекти врз училишниот успех.

4. ПРОЦЕС НА ПРОМЕНА И ПРЕЗЕМЕНИ АКТИВНОСТИ

Преминот кон една смена се одвиваше како повеќегодишен процес. Во првата фаза се анализираа просторните и организациските можности и се бараа решенија што нема да го нарушат редовното одвивање на наставата. Наместо нагла промена, беше избран постепен пристап. Адаптацијата на две училници овозможи во учебната 2024/2025 година предметната настава да се организира во прва смена, додека дел од одделенската настава продолжи со ограничена ротација.

Во следната фаза, студијата за изводливост покажа дека за целосно едносменско работење не е доволно само да се прераспределат просториите. Потребно беше да се создадат дополнителни училнички капацитети и да се реши инфраструктурен предуслов - отстранување на ограничувањето поврзано со септичката јама и приклучување на градската канализациска мрежа. Со решавањето на овој долгогодишен проблем и со адаптацијата на потребниот простор се создадоа услови за целосна едносменска настава од септември 2026 година.

Паралелно со организациската промена се подобруваа условите за работа: училници и кабинети се уредуваа и опремуваа, се обновуваа дел од санитарните јазли, а библиотеката и сензорниот медија центар се користеа како дел од поширокаата поддршка на учениците. Вработените учествуваа во подготовка, расчистување, уредување и организација на просторот и прифаќање на новите работни услови. Значењето на овој процес е во тоа што промената постепено престана да биде само организациска задача и стана заедничка практична цел.

5. РЕЗУЛТАТИ

5.1. Интегрирана слика

Резултатите од трите анкети се во голема мера усогласени: едносменската настава е добро прифатена, а нејзината највидлива вредност е подобрата временска организација и можноста денот да се користи попредвидливо и поефикасно. Кај родителите највисоко е оценето олеснувањето на организацијата на денот (M=4.63/5; 93.4% оценки 4–5). Кај учениците 85% го оценуваат моделот со 4 или 5, а 84.7% високо го оценуваат поголемото време по часовите. Кај вработените највисоки оценки имаат секциите, клубовите и другите активности (M=4.46), организацијата на работниот ден (M=4.38) и дополнителната работа со учениците (M=4.35).

Табела 1. Избрани интегрирани резултати од трите анкети

Група	N	Најизразен наод	Клучен развоен јаз
Родители	198	Организација на денот 4.63/5; 93.4% оценки 4–5	Информираност 3.60/5; 53.8% оценки 4–5
Ученици	134	85% високо го прифаќаат моделот; 84.7% високо го оценуваат времето по часовите	Послаба оценка на организирани можности кај VII–IX
Вработени	37	Секции/клубови 4.46; работен ден 4.38; дополнителна работа 4.35	Просторни и инфраструктурни ограничувања

5.2. Времето како централна придобивка

И кај родителите и кај учениците времето по часовите се издвојува како централна придобивка. Отворените одговори го поврзуваат со учење, спорт, курсеви, дружење и одмор. Тоа покажува дека вредноста на едносменската настава не е само во тоа што часовите се одржуваат претпладне, туку во создавањето употреблив и предвидлив дел од денот по завршувањето на наставата.

5.3. Дополнителни активности и возрастни разлики

Позитивната временска рамка не значи дека сите ученици еднакво ги доживуваат организираните можности. Учениците повисоко ги оценуваат спортот и дружењето, а пониско секциите, ученичките проекти и натпреварите. Индексот на дополнителни можности е повисок кај IV–VI одделение (M=4.24) отколку кај VII–IX (M=3.76), а разликата е статистички значајна (p=0.025). Овој наод упатува дека следната фаза треба да се насочи кон понуда што повеќе одговара на интересите и развојните потреби на постарите ученици.

5.4. Комуникација, вработени и физички услови

Кај родителите информираноста за преминот е најслабо оценетиот процесен аспект (M=3.60/5; 53.8% оценки 4–5). Ова е важен наод бидејќи високото прифаќање на исходот не значи дека комуникацискиот процес бил подеднакво успешен. Потребно е организациските промени, причините и практичните решенија да се споделуваат порано, појасно и преку предвидливи канали.

Кај вработените почетната увереност дека преминот е возможен е оценета со 3.78, додека оценките за постепеното воведување, прилагодувањето, вклученоста и практичните придобивки се повисоки. Ова укажува на позитивно поместување од почетна резервираност кон повисока оценка на реалното функционирање. Добрата организација, тимската работа, заедничката цел и решавањето на инфраструктурните прашања се меѓу најчесто наведуваните фактори за успех.

Во сите три групи се повторуваат забелешки поврзани со физичките услови - тоалети и хигиена, училници, кабинети и просторни ограничувања. Овие наоди не претставуваат отфрлање на едносменскиот модел; напротив, тие покажуваат дека организацискиот модел и физичките услови треба аналитички да се разгледуваат одделно.

6. ДИСКУСИЈА

Наодите ја потврдуваат почетната претпоставка дека преминот кон една смена е повеќедимензионална организациска промена. Високото прифаќање кај родителите и учениците покажува дека временската предвидливост има непосредна практична вредност. Од друга страна, резултатите на вработените се особено значајни за разбирање на самиот

процес: реалното функционирање е оценето попозитивно од почетната увереност во изводливоста. Во согласност со Fullan (2016), ова може да се толкува како пример дека значењето на промената се гради во процесот на нејзина имплементација, преку искуство, соработка и создавање капацитет.

Постепеното воведување овозможи училиштето да тестира организациски решенија, да ги приспособува просторните капацитети и да решава инфраструктурни пречки без прекин на редовната настава. Овој циклус на планирање, дејствување, следење и рефлексија е во согласност со логиката на акциското истражување (Kemmis, McTaggart and Nixon, 2014). Во тој контекст, вредноста на истражувањето не е само во потврдување дека моделот е прифатен, туку во идентификување на следните конкретни точки за интервенција.

Резултатите исто така покажуваат дека создавањето време не е исто што и создавањето квалитетна понуда. Разликата меѓу помладите и постарите ученици укажува дека училиштето треба да премине од општо проширување на активностите кон попрецизно дизајнирање според возраста и интересите. Слично, комуникацијата со родителите треба да се третира како составен дел од управувањето со промена. Kotter (1996) ја нагласува важноста на комуникацијата и поширокото вклучување при организациски промени; во училишен контекст тоа значи дека позитивниот исход треба да биде придружен со јасно разбирање на причините, чекорите и очекуваните ефекти.

Од перспектива на лидерството, процесот покажува дека визијата и иницијативата на директорот имаат значајна улога во започнувањето и насочувањето на организациската промена. Улогата на директорот не се ограничува само на поставување на целта, туку и на способноста да го мотивира и инспирира колективот, да создаде доверба во можноста за промена и да ги поврзе индивидуалните напори околу заедничка визија. Во конкретниот процес, токму ваквото лидерство придонесе првичната визија за едносменска настава постепено да стане заедничка цел и реалност. Сепак, успехот не е резултат на ангажманот на еден човек: просторните адаптации, инфраструктурните решенија, работата и посветеноста на вработените и поддршката од надлежните институции се меѓусебно зависни. Оттука, директорот е иницијатор и двигател на промената, но нејзината одржливост се создава кога колективот ја прифаќа визијата, учествува во нејзиното остварување и новите практики стануваат дел од институционалното знаење.

7. ЗАКЛУЧОК И ПРЕПОРАКИ

Акциското истражување покажува дека постепениот премин кон едносменска настава е позитивно прифатен од вработените, родителите и учениците и претставува функционална организациска основа за понатамошен развој на училиштето. Највидливите придобивки се подобрата организација на денот, временската предвидливост и можноста периодот по наставата да се користи за учење, спорт, дружење, одмор и дополнителни активности.

Истовремено, истражувањето покажува дека организациската промена не завршува со воспоставување на новиот распоред. Следната развојна фаза треба да се насочи кон поконзистентна комуникација со родителите, возрастно соодветна понуда на секции, клубови, проекти и натпревари, особено за VII–IX одделение, систематизирање на дополнителната и додатната работа и продолжување на таргетираните подобрувања на санитарните и просторните услови.

Потребно е да се задржат механизмите на заедничко планирање и тимска координација, да се документираат организациските решенија што се покажале како

успешни и периодично да се повторуваат анкетите со споредливи показатели. На тој начин следното прашање повеќе не е дали едносменската настава функционира, туку како најквалитетно да се искористат времето, просторот и организациските можности што таа ги создава.

Визијата може да започне од еден човек, но промената станува одржлива само кога ќе стане заедничка цел.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Kemmis, S., McTaggart, R. and Nixon, R. (2014) The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research. Singapore: Springer.
- Fullan, M. (2016) The New Meaning of Educational Change. 5th edn. New York: Teachers College Press.
- Kotter, J.P. (1996) Leading Change. Boston, MA: Harvard Business School Press.

UDC: 316.362:373.011.3-052

СЕМЕЈНИ ПРАШАЊА, ОД ПРЕДИЗВИК ДО МОЖНОСТ ЗА ПОВРЗУВАЊЕ

Маја Давкова
ООУ„Даме Груев“ с.Ерџелија, Свети Николе, e-mail: mdavkova@ymail.com

АПСТРАКТ

Семејството претставува една од најзначајните средини во која детето го гради својот идентитет, развива вредности, ставови и социјални вештини. Квалитетот на семејните односи и начинот на кој членовите на семејството комуницираат имаат значајно влијание врз емоционалниот и социјалниот развој на децата и младите. Трудот „Семејни прашања“ се фокусира на значењето на отворената комуникација, меѓусебното разбирање, почитувањето на различностите и поставувањето здрави семејни граници.

Целта на трудот е да се истакне значењето на навременото препознавање и разгледување на семејните прашања, како и да се понудат практични начини за поттикнување на конструктивна комуникација меѓу децата, родителите и наставниците. Во трудот се применуваат интерактивни и искуствени методи кои овозможуваат учесниците да размислуваат за сопствените искуства, потреби и односи во семејството, да препознаваат различни гледишта и да развиваат вештини за активно слушање, изразување чувства и решавање конфликти.

Посебно внимание се посветува на прашањата поврзани со семејните граници, довербата, поддршката, одговорноста и улогата на семејството во создавањето сигурна и стимулативна средина за развој на детето. Примената на ваков пристап придонесува за поголема свесност кај учесниците, подобро меѓусебно разбирање и градење позитивни односи засновани на почит и доверба.

Трудот укажува дека семејните прашања не треба да се набљудуваат единствено како проблеми, туку и како можности за учење, развој и зајакнување на семејните односи. Навремената, отворена и поддржувачка комуникација меѓу семејството и училиштето може да има значајна улога во создавањето услови за целосен и хармоничен развој на децата и младите.

Клучни зборови: семејство, комуникација, деца и млади, поддршка, училиште.
JEL класификација: I21, J13

ВОВЕД

Една од значајните професионални компетенции на наставникот е способноста за воспоставување и одржување конструктивна соработка со родителите, заснована врз заемна доверба, почитување и отворена комуникација. Соработката со семејството е важен сегмент од воспитно-образовниот процес, бидејќи овозможува подобро разбирање на потребите, можностите, интересите и предизвиците со кои се соочуваат учениците. Преку континуирана комуникација со родителите, наставникот добива поширока слика за ученикот, а родителите имаат можност да бидат активни партнери во неговиот образовен и личен развој.

Оваа компетенција е особено значајна за наставниците-приправници, кои на почетокот на својата професионална кариера се соочуваат со бројни предизвици поврзани не само со планирањето и реализацијата на наставата, туку и со воспоставувањето професионални односи со родителите. Иако комуникацијата со семејството е составен дел од наставничката професија, наставниците не секогаш имаат доволно практични искуства и конкретни алатки за водење разговори со родители, особено кога станува збор за чувствителни теми, недоразбирања, различни очекувања или потреба од заедничко решавање одреден проблем.

Предизвикот може да биде поизразен кај предметните наставници (математика, физика, хемија, биологија и др.), кои најчесто остваруваат непосредна и почеста комуникација со родителите единствено во улога на одделенски раководители. Кога не ја извршуваат оваа функција, можностите за систематско запознавање со семејниот контекст на учениците и за континуирана соработка со нивните родители можат да бидат поограничени. Дополнително, нивната професионална подготовка првенствено е насочена кон наставната област и предметно-методичките компетенции, поради што се јавува потреба од дополнителна поддршка во развивањето на вештините за комуникација и партнерство со семејствата.

Во овој процес особено важна улога има стручната служба на училиштето, која, во рамките на своите професионални компетенции, обезбедува советодавна, консултативна и практична поддршка на наставниците. Таа не треба да се третира само како ресурс на кој наставникот се обраќа кога ќе се појави проблем, туку и како активен партнер во превентивното дејствување, јакнењето на професионалните компетенции и развивањето култура на соработка меѓу училиштето и семејството.

Наставникот, стручната служба и родителите формираат поврзана мрежа на поддршка во која секој субјект има своја специфична улога, но со заедничка цел – благосостојбата и напредокот на ученикот. Наставникот ги следи учењето, однесувањето, интересите и потребите на учениците на секојдневно ниво, додека стручната служба нуди поддршка во изборот на соодветен пристап, подготовката за разговор со родителите и надминувањето на комуникациските бариери.

Во овој контекст, концептот „Семејни прашања“ претставува практична можност за поттикнување отворен дијалог и градење поблиски односи меѓу училиштето и семејството. Неговата вредност не е само во поставувањето прашања, туку и во создавањето простор за слушање, разбирање и споделување искуства, што им помага на наставниците-приправници постепено да развиваат клучни професионални компетенции.

1. СЕМЕЈСТВОТО И РАЗЛИЧНОСТА КАКО ФАКТОРИ ВО РАЗВОЈОТ НА ДЕЦАТА И МЛАДИТЕ

Покрај семејството, значајно влијание врз развојот на детето и поддршката во наставниот процес имаат и соседството, културата, етничката припадност, кругот на пријатели и поширокатa општествена средина. Сите овие фактори придонесуваат за обликување на личноста, чувството на припадност, начинот на размислување и однесувањето на децата и адолесцентите.

Современото општество се одликува со разновидност на семејните структури, животните околности, културните вредности и воспитните практики. Децата растат во нуклеарни и проширени семејства, семејства со еден родител, семејства во кои грижата ја споделуваат повеќе возрасни лица, како и во средини со различни економски можности, културни, религиски и образовни карактеристики. Миграцијата, промените во семејните односи и работните обврски дополнително влијаат врз секојдневието и начинот на кој семејствата ги поддржуваат децата.

Економските услови можат да влијаат врз пристапот до образовни материјали и дополнителни активности, додека културните вредности го обликуваат односот кон учењето, дисциплината, самостојноста и комуникацијата. Сепак, семејната структура или економскиот статус не смеат да се користат како единствена основа за проценување на родителските способности. За соодветно разбирање на потребите на детето, неопходно е да се земат предвид индивидуалните карактеристики, искуства и поддршката што тоа ја добива од околината.

Почитувањето на различноста на семејствата претставува важен предуслов за создавање инклузивна и поддржувачка средина. Различноста не е пречка, туку реалност која бара разбирање, отвореност и подготвеност за соработка. Оттука се наметнува прашањето: како училиштето може подобро да ги разбере семејствата и да изгради партнерски односи со нив, без оглед на нивните различности и животни околности?

2. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРАКТИЧНИ АЛАТКИ ОД МЕЃУНАРОДНИОТ ПРОЕКТ „СЕМЕЈНИ ПРАШАЊА“

Комуникацијата и соработката со семејствата се клучни алки за поттикнување на мотивацијата на учениците и нивната емоционална сигурност. Практичните менторски искуства со наставници-приправници укажуваат дека успешната комуникација не се сведува само на пренесување информации за постигањата или поведението, туку бара активно слушање, градење доверба и заедничко изнаоѓање решенија.

Со цел продлабочување на овие сознанија и воведување иновативни пристапи во образовниот систем, значаен придонес нуди меѓународниот проект „Семејни прашања“ Проектот овозможува истражување на односите меѓу децата, семејствата, училиштето и заедницата, нудејќи конкретни методи и алатки за работа на наставниците, психолозите, педагозите и младинските работници.

Во рамките на овој проект се издвојуваат и пилотираат различни практични алатки меѓу кои :

- ***Walk, Reflect, Connect*** (Оди, размисли, поврзи се) – поттикнување лична и заедничка рефлексија во движење;
- ***Inner Compass*** (Внатрешен компас) – ориентација и препознавање на личните вредности и потреби;
- ***Forum Theatre*** (Форум театар) – интерактивно симулирање на реални конфликтни ситуации и барање алтернативни решенија;
- ***Open Books, Open Minds*** (Отворени книги, отворени умови) – развивање емпатија и прифаќање на различни животни приказни;
- ***Wraparound Approach*** (Сеопфатен/Интегриран пристап) – зајакнување на мрежата на поддршка околу детето;
- ***Navigating Uncertainty*** (Справување со неизвесноста) – градење резилиентност во услови на брзи промени;
- ***Family Boundaries Challenge*** (Предизвик за семејните граници) – поставување и почитување здрави граници во семејството;
- ***Strength Map*** (Мапа на силни страни) – препознавање и искористување на индивидуалните и семејните ресурси.

Примената и пилотирањето на овие алатки во повеќе земји, со директно учество на ученици, наставници и родители, покажа дека тие нудат нова рамка за рефлексија. Тие овозможуваат семејството да не се набљудува само како пасивен примател на информации од училиштето, туку како рамноправен и активен партнер.

2.1. Практични согледувања и научени лекции од пилотирањето на алатките

Преку практичната примена и пилотирањето на алатките со учениците, наставниците и стручните соработници, се дојде до неколку клучни согледувања кои директно ја трансформираат секојдневната училишна практика:

1. **Редефинирање на индикаторите за поддршка (одличните ученици и „невидливите“ предизвици):** Практиката покажува дека традиционално како индикатор за вклучување на стручната служба се земаат исклучиво слабиот училишен успех или видливите облици на несоодветно однесување. Сепак, пилотирањето на алатките укажа дека и учениците со одличен успех и беспрекорно

поведение се соочуваат со сериозни внатрешни предизвици, перфекционизам, стрес, емоционален притисок и семејни кризи. Алатките овозможија овие „невидливи“ проблеми навремено да се детектираат, потврдувајќи дека на секое дете му е потребен простор за споделување и емоционална поддршка, без оглед на неговите оценки.

2. **Важноста на позитивниот и афирмативниот пристап:** Наместо комуникација заснована на дефицити, критика и фокусирање исклучиво врз проблемот, пилотирањето потврди дека позитивниот пристап и фокусот врз силните страни (преку алатки како *Strength Map*) градат поголема доверба кај учениците и родителите. Кога ученикот се чувствува прифатен и вреднуван, неговата отвореност за соработка и надминување на предизвиците е значително поголема.
3. **Јасни процедури и постапување по детекција на проблемот:** Детектирањето на одреден проблем или семеен предизвик преку алатките е само првиот чекор. Согледувањата укажуваат на неопходноста од постоење прецизно дефинирани училишни процедури и протоколи за тоа *што понатаму*. Наставникот мора точно да ги знае чекорите за пренасочување на случајот кон стручната служба или надворешните институции за поддршка.
4. **Почитување на професионалните граници на наставникот:** Едно од најзначајните сознанија од практиката е потребата од јасно дефинирање и почитување на професионалните граници. Иако наставникот е првиот кој ги забележува промените кај ученикот, тој не смее да ја преземе улогата на терапевт или психолог. Заплеткувањето во комплексни семејни и психолошки ситуации за кои наставникот нема соодветна стручност може да биде контрапродуктивно и штетно за сите засегнати страни. Затоа, улогата на наставникот е навремено да препознае, поддржи и соодветно да пренасочи кон стручната служба, која располага со потребните компетенции за подлабока интервенција.

3. ОД ПРЕДИЗВИК КОН ПАРТНЕРСТВО И ЗАЕДНИЧКА ОДГОВОРНОСТ

Различноста на семејствата и професионалните предизвици на наставниците наложуваат соработката со родителите да се развива како континуиран процес. Таа не треба да се сведе на формално информирање за оценките, туку да овозможи заемно слушање и заедничко планирање на активностите во најдобар интерес на ученикот.

Училиштето има обврска да создава услови во кои наставниците ќе ги развиваат своите комуникациски компетенции. Во овој контекст, од суштинско значење е менторската поддршка: наставниците-приправници не треба да се остават самостојно да ги совладуваат комуникациските предизвици, туку преку менторство, советодавна поддршка од стручната служба и практични работилници постепено да стекнуваат професионална сигурност.

Примената на алатките од проектот „Семејни прашања“ нуди квалитативно нов пристап – тука прашањето не е средство за испитување или осудување, туку покана за отворен дијалог и разбирање. Кога наставникот активно слуша, родителот се чувствува почитуван, а ученикот добива стабилна мрежа на поддршка.

ЗАКЛУЧОК

Основната порака на овој труд е дека семејните прашања не треба да се набљудуваат исклучиво како проблеми или пречки во воспитно-образовната практика, туку како можност за учење, професионален развој и зајакнување на семејно-училишните односи.

Искуствата од меѓународниот проект „Семејни прашања“ нудат драгоцени можности за поврзување на меѓународните практики со локалната образовна средина. Преку унапредување на комуникацијата заснована на доверба, емпатија и заемно почитување, училиштата создаваат услови за целосен и хармоничен развој на децата и младите. Вистинското партнерство започнува тогаш кога сите засегнати страни се подготвени да прашаат, внимателно да слушнат и да ги прифатат различните перспективи како можност за заеднички напредок.

Семејните прашања се дел од секојдневието и не можат целосно да се избегнат. Она што може да се промени е начинот на кој разговараме за нив и начинот на кој реагираме на нив.

Здравото семејство не е семејство без конфликти, туку семејство кое **знае како да разговара за конфликтите**.

Семејството и училиштето имаат заедничка цел – детето да се чувствува **безбедно, прифатено, слушнато и поддржано**. Токму затоа, градењето партнерски однос меѓу семејството и училиштето не е дополнителна активност, туку важен дел од создавањето позитивна средина за учење и развој.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Улџенс, М. (2011). *Училишна дидактика: модел на училишна дидактика од чии рамки се анализираат педагошките импликации на теоријата на учењето*. Скопје: Арс Ламина / Министерство за образование и наука на Република Македонија.
- Канџелози, Џ. С. (2014). *Стратегии за раководење со училниците: остварување и одржување на соработката со учениците*. Скопје: Министерство за образование и наука на Република Македонија.
- Џордан, Е. А. И Мерион Ј.Порат (2018). *Образовна психологија: Пристап заснован на проблем*. Скопје: Просветно дело.

UDC: 373.3.013.78:004.9.032.6

МУЛТИМЕДИЈАЛЕН ФИНАЛЕН ПРОДУКТ КАКО РЕЗУЛТАТ НА ПРОЕКТНО УЧЕЊЕ ВО ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА

Маја Максимовска
ООУ „11 Октомври“– Куманово, maja.maksimovska@yahoo.com

АПСТРАКТ

Проектното учење овозможува учениците активно да учествуваат во процесот на учење преку истражување, интеракција, соработка, креативно изразување и создавање конкретен финален продукт.

Во трудот е прикажана примената на проектно учење, преку реализација на мултимедијални проекти, подготвени за учество на различни распишани конкурси. Проектите се реализирани со активно учество на сите ученици, кои според своите можности, способности и интереси придонесуваат во создавањето на заедничкиот финален продукт.

Во реализацијата се применети дигиталните алатки Canva и Book Creator, преку кои се создадени презентации, видеа, дигитални книги и други мултимедијални содржини.

Посебно внимание е посветено на инклузивниот пристап, интеракцијата и соработката меѓу учениците, при што секој ученик има можност да придонесе во согласност со своите можности и способности. На тој начин, различностите меѓу учениците не претставуваа пречка, туку можност секој ученик да има своја улога и чувство дека е важен дел од заедничкиот успех.

Резултатите од реализираните проекти, од кои дел се наградени, покажуваат дека создавањето мултимедијален финален продукт има значајна образовна и мотивациска вредност. Покрај развивањето на дигиталните компетенции, креативноста, комуникацијата и тимската работа, учениците стекнуваат чувство на успех, самодоверба и гордост од сопствениот придонес. Финалниот продукт за нив претставува видлив доказ дека со знаење, труд, соработка и креативност можат да создадат нешто вредно.

***Клучни зборови**: проектно учење, интеракција, мултимедијален продукт, инклузија.*
***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Современото образование поставува потреба од создавање наставна средина во која ученикот не е само пасивен примател на знаења, туку активен учесник во процесот на учење. Наставникот мора да бара начини кои ќе бидат лесно прифатливи од страна на учениците. Од наставникот се очекува да применува различни методи и форми на работа преку кои учениците ќе имаат можност да истражуваат, да поставуваат прашања, да соработуваат, да размислуваат, да создаваат и да ги применуваат стекнатите знаења во конкретни ситуации. Во тој правец, современата технологија му помага на наставниот кадар полека, но сигурно во напорите да ги следи сите трендови со употреба на современи наставни средства.

Во таквиот наставен процес, проектното учење претставува значаен пристап кој овозможува поврзување на знаењата и вештините од различни наставни области преку реализација на активности насочени кон одредена тема и создавање конкретен финален продукт. Учениците низ проектните активности не само што стекнуваат нови знаења, туку имаат можност самостојно или во соработка со другите да истражуваат, да разменуваат идеи, да донесуваат одлуки и да преземаат одговорност за дел од заедничката задача.

Посебна можност за збогатување на проектното учење нуди примената на дигиталните алатки. Тие овозможуваат ученичките идеи и резултати од истражувањето да бидат претставени на креативен и современ начин преку презентации, дигитални книги, видеа, анимации и други мултимедијални содржини. На тој начин, финалниот продукт станува видлив резултат на целиот процес на учење.

Во 2011 година, Томас Маркам (Маркам, 2011) го опишал учењето базирано на проекти на следниов начин: „Интегрира знаење и правење. Учениците се здобиваат со знаења и елементи од основната наставна програма, но исто така го применуваат она што го знаат за да решат автентични проблеми и да произведат резултати кои се важни. Учениците, за учење базирано на проекти, ги користат предностите на дигиталните алатки за да произведат висококвалитетни производи за соработка. Учењето базирано на проекти го рефокусира образованието на ученикот, а не на наставната програма - промена наложена од глобалниот свет, која наградува нематеријални средства како што се поттик, страст, креативност, емпатија и издржливост. Овие не можат да се изучуваат од учебник, туку мора да се активираат преку искуство.“

Во наставната практика со учениците од прво до петто одделение проектното учење е применето при подготовка на проекти по различни теми, особено во рамките на распишани ученички конкурси. Учениците беа активно вклучени, поединечно или групно, во сите фази на работата. Како резултат на проектните активности создадовме мултимедијални продукти со примена на дигиталните алатки Canva, Book Creator, од кои дел се наградени на конкурсите. Особено значаен аспект на ваквиот начин на работа е неговата инклузивност. Секој ученик добива можност да учествува и да придонесе, без оглед на тоа дали неговиот придонес е во ист облик или со ист обем како придонесот на другите ученици. На тој начин се создава средина во која различностите се почитуваат, а секој ученик може да го почувствува сопствениот придонес како важен дел од заедничкиот успех.

Создавањето на финалниот мултимедијален продукт има и силна мотивациска и емоционална вредност. Кога учениците ќе го видат конечниот резултат и ќе препознаат дел од својата работа во него, се јавуваат чувство на задоволство, гордост и самодоверба. Тие стануваат свесни дека со своето знаење, труд и креативност можат да создадат нешто што има вредност и за нив самите и за целата група. Оттука произлегува интересот за прикажување на искуствата од реализацијата на проектното учење и создавањето мултимедијални финални продукти во одделенската настава, со посебен осврт на активното учество, инклузивноста и придобивките за учениците.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Цел: Основна цел е да се прикаже примената на проектното учење во одделенската настава преку создавање мултимедијални финални продукти со примена на дигиталните алатки Canva, Book Creator, со посебен акцент на активното и инклузивно учество на сите

ученици и влијанието на ваквиот начин на работа врз нивната мотивација, креативност, дигитални компетенции и самодоверба.

Задачи: За остварување на поставената цел се издвојуваат следните задачи:

- Да се прикаже можноста за интегрирање на дигиталните алатки во реализацијата на проектните активности;
- Да се прикаже процесот на создавање мултимедијален финален продукт како резултат на ученичка активност и соработка;
- Да се истакне значењето на активното учество на учениците во сите фази од реализацијата на проектот;
- Да се прикаже примената на инклузивен пристап преку овозможување на секој ученик да придонесе според своите можности, способности и интереси;
- Да се согледаат придобивките од проектното учење во однос на развивањето на креативноста, дигиталните компетенции, комуникацијата и тимската работа;
- Да се согледа мотивациското значење на финалниот продукт и чувството на успех, задоволство и гордост кај учениците како резултат на нивниот сопствен придонес.

3. ПРОЕКТНО УЧЕЊЕ ВО ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА

3.1 Поим и карактеристики на проектно учење

Проектното учење претставува наставен пристап во кој учениците преку подолготрајна и структурирана активност истражуваат одредена тема или проблем и создаваат конкретен продукт како резултат на процесот на учење. За разлика од наставата во која знаењето најчесто се усвојува преку директно пренесување информации, проектното учење му овозможува на ученикот активно да учествува во стекнувањето и примената на знаењата.

Поддржувачите на учењето базирано на проекти наведуваат бројни придобивки од имплементацијата на неговите стратегии во училницата- вклучително и поголема длабочина на разбирање на концептите, поширока база на знаење, подобрена комуникација и интерперсонални/социјални вештини, подобрени лидерски вештини, зголемена креативност и подобрени вештини за пишување. Некои од најзначајните придонеси на учењето засновано на проекти се во училиштата со компаративна неповолна положба каде што тоа се забележува преку зголемена самодоверба, подобри работни навики и попозитивни ставови кон учењето.

Основна карактеристика на проектното учење е поврзувањето на учењето со активност и практична примена. Учениците истражуваат, поставуваат прашања, прибираат информации, ги анализираат и ги организираат, а потоа ги користат за создавање одреден продукт. Продуктот може да биде презентација, постер, модел, изложба, дигитална книга, видео или друг креативен резултат. Во одделенската настава проектното учење овозможува содржините од различни наставни предмети да се поврзат околу заедничка тема. На тој начин учениците можат да ги согледаат знаењата како поврзана целина, а не како изолирани информации од одделни предмети.

3.2 Фази на проектно учење

Процесот на реализација на проектното учење во одделенската настава се одвива преку седум клучни, хронолошки и методолошки поврзани фази:

1. *Идеја:* Поставување на интересна тема, поттикнувачко прашање или автентичен проблем кој ги предизвикува интересите и љубопитноста кај учениците.
2. *Планирање:* Одредување на основните цели, дефинирање на потребните активности, избор на материјали и дигитални алатки и утврдување на временската рамка.
3. *Истражување:* Собирање информации, истражување од различни извори, набљудување, интервјуирање и читање со цел подлабоко разбирање на темата.
4. *Преземање задачи:* Распределба на конкретни улоги и одговорности помеѓу учениците во рамки на тимовите, со посебен акцент на инклузивноста и меѓусебната соработка.
5. *Создавање:* Практична изработка и дигитална обработка на резултатите преку комбинирање на текст, слики, аудио и видео записи со помош на дигитални алатки.
6. *Финален продукт:* Завршно обликување, подготовка и структурирање на конечното мултимедијално остварување (видео-запис, е-книга, сценографија).
7. *Презентација и рефлексија:* Јавно претставување на продуктот пред заедницата, дискусија за остварените резултати и самоевалуација на стекнатите знаења и искуства.

3.3 Улогата на ученикот во проектното учење

Во проектното учење ученикот има активна улога. Тој не е само слушател и извршител на еднаш дадени задачи, туку учествува во истражувањето, планирањето, создавањето и претставувањето на резултатите. Во зависност од возраста и можностите на учениците, нивната активност опфаќа: поставување прашања и предлагање идеи; истражување и прибирање информации; избор и обработка на содржини; пишување текстови, рецитирање, драматизирање, изработка на творби, пеење, сликање, цртање и создавање визуелни содржини; фотографирање и снимање; работа со дигитални алатки; соработка и размена на идеи; и презентација на резултатите.

Ваквата организација овозможува ученикот да преземе одговорност за својот дел од задачата, но истовремено да ја разбере важноста на соработката како и заедничкиот резултат.

3.4 Улогата на наставникот

Во проектното учење улогата на наставникот се менува од единствен извор на знаења кон организатор, насочувач, поддржувач и партнер во процесот на учење. Наставникот ја избира или заедно со учениците ја дефинира темата, го насочува процесот, поставува прашања, обезбедува услови за работа, помага при изборот на извори и дигитални алатки и ги следи напредокот и активноста на учениците. Особено значајна е способноста на наставникот да ги препознае различните можности и потреби на учениците и да овозможи секој ученик да има соодветна улога во проектот.

4. ДИГИТАЛНИТЕ АЛАТКИ ВО ПРОЕКТНО УЧЕЊЕ

Дигиталната алатка не е цел на проектот, туку средство преку кое ученикот ја изразува својата идеја и го претвора стекнатото знаење во конкретен продукт. Алатките како Canva, Book Creator овозможуваат силно визуелно, аудитивно и интерактивно изразување, при што учениците активно креираат содржини соодветни за нивната возраст и развојните способности.

5. ПРАКТИЧНИ ПРИМЕРИ-РЕАЛИЗАЦИЈА НА МУЛТИМЕДИЈАЛНИ ПРОЕКТИ

Во текот на наставната работа со учениците реализирани се повеќе проекти, поврзани со одбележување на значајни датуми и настани, учество на различни конкурси, како и обработка на теми од наставата и од секојдневниот живот. Во продолжение се прикажани пет практично реализирани проекти, кои претставувваат пример за примена на проектно учење и креирање мултимедијални финални продукти во одделенска настава.

Во реализацијата на мултимедијалните проекти беа вклучени сите ученици со различни образовни потреби во одделението, при што активностите и задачите беа организирани во согласност со нивните индивидуални можности, способности и интереси. Учениците учествуваа во различни фази од проектната работа, од истражување и креирање содржини до изработка и претставување на финален продукт. Во процесот на работата значајна улога имаа и образовните асистенти, кои обезбедуваа поддршка на учениците на кои им била потребна, во согласност со нивните индивидуални образовни потреби. Поддршката придонесуваше за полесно вклучување во активностите, развивање на самостојноста и учество во заедничката работа. Преку ваквиот пристап, секој ученик добиваше можност да придонесе кон создавањето на мултимедијалниот финален продукт. Различните начини на учество овозможија интеракција, соработка и чувство на припадност кон заедничкиот успех.

Проект 1. „Патокази кон царството здравје“

- **Тема:** Живеам здраво, здраво и растам
- **Повод:** За награден конкурс, учество на Меѓународен проект за VIII републички фестивал „Ризница талента“-драмска категорија, Ниш, 20–21. мај 2023 г.
- **Одделение:** I
- **Цели:** Преку драмската претстава да ја пренесеме пораката за здраво живеење, да им ги доближиме на најмалите значајните навики и вредности поврзани со здравјето и грижата за себе.
- **Активности на учениците:** Учениците беа организирани во тимови за поделба на улоги во драмската претстава, изведуваа драматизации и пееја песни посветени на здравата исхрана и хигиенските навики. Активираа процес на снимање драмски сцени и активно учествуваа во подготвувањето на дигиталните содржини (цртежи, илустрации и фотографии) за аплицирање во дигиталната алатка Canva.
- **Интеракција и соработка:** Учениците континуирано разменуваа идеи, ставови и предлози за сценографијата, костимите и редоследот на настаните. Остварија интензивна врсничка поддршка при групните снимања и заеднички одлучуваа за визуелното уредување во Canva (распоред на сцени, избор на музика, поставување на ученичките цртежи и фотографии).
- **Дигитална алатка:** Canva
- **Улога на учениците:** Учениците беа активни актери, пеачи и сценографи, но и сокреатори на дигиталниот продукт. Преку размена на мислења и тимска работа, тие презедоа одговорност за изведбата и за естетското обликување на финалното видео.

- **Финален продукт:** Видео-запис во Canva.
- **Резултат:** Траен финален продукт-видео запис, преку него драмската претстава е уште посилна педагошки, бидејќи приказната завршува, но патувањето на детето кон здрави навики продолжува.
- **Награда:** прва награда

Проект 2. „Перото на македонските автори за децата во нашата училница“

- **Тема:** Нашите автори-наши секојдневни учители-наше трајно богатство.
- **Назив на активноста**: „Заеднички вложуваме во стекнување вистински вредности“
- **Повод:** Учество во проект (18.11.2024-15.12.2024г.)
- **Одделение:** III
- **Цели:** Истакнување на важноста на литературата за деца и големината на нашите македонски автори со коишто ние – одделенските наставници постојано „се дружиме“ во нашите училници.
  Мото: „Нашите автори–наши секојдневни учители–наше трајно богатство“. Развивање љубов кон книгата, етички вредности и креативно изразување.
- **Активности на учениците:** Учениците учествуваа во составување и решавање интерактивен крстозбор за откривање на името на писателот Александар Кујунџиски. Работата се одвиваше во три диференцирани групи: прва група: Изразно рецитирање песни од лектирата „Сакам книга“; втора група: Драматизација на текстот „Кавгата меѓу семафорот и јаболкницата“ со поделба на улоги; трета група: Креирање на едукативна „Книга на одделението“ инспирирана од расказот„ Дали знаете?“. Дополнително, изработија и декорираа сценско театарче од картон (параван за гласање).
- **Интеракција и соработка:** Интензивна соработка помеѓу трите групи за заемно надополнување на содржините. Учениците заеднички ги дискутираа етичките пораки од расказите (помагање, споделување, чување на природата), договараа сценографски детали и активно соработуваа во Canva за уредување на аудио-снимките, текстовите, цртежите и редоследот на слајдовите.
- **Дигитална алатка:** Canva
- **Улога на учениците:** Учениците имаа повеќекратна улога: рецитатори, актери во драматизацијата, автори и илустратори на страниците од одделенската книга, сценографи за картонското театарче и сокреатори на мултимедијалниот видео-запис.
- **Финален продукт:** Траен ресурс- видео запис во програмата CANVA, Книга на одделението и Сценско театарче од картон (параван за гласање) уредено и декорирано според содржината на театарската претстава.

- **Резултат:** Научивме да ги цениме, почитуваме и вреднуваме делата на нашите македонски писатели. Важно е да се чита книга, читањето не само што ги подобрува нашите комуникациски вештини и изразувања туку и развива етички и животни вредности кои ни ги истакнува писателот во неговите литературни творби-да ја сакаме книгата, да си помагаме, да не се караме, да другаруваме, да споделуваме, да ја сакаме и чуваме природата…
- **Награда:** Нашиот финален продукт е прикажан во „Албум со активности“ којшто претставува една богата ризница од активности посветени на нашите постари и помлади, познати и помалку познати автори. Сертификати за сите ученици за успешно учество во проектот.

Проект 3. „Училница со ретка добрина“

- **Тема:** Разбирање, давање поддршка и помош на лицата со ретки болести во нашата училница полна со добрина.
- **Назив на активноста:** „Заедно во боите на ретките болести“
- **Повод:** Учество во проект (9.2.2026-28.2.2026 г.)
- **Одделение:** IV
- **Цели:** Развиваме свесност, емпатија, прифаќање и почитување на различностите преку креативни и соработувачки активности.
- **Активности на учениците**: Учениците реализираа инклузивни подвижни игри со симулирани ограничувања (совладување задачи без користење на рацете, без говор или со затворени очи). Обојуваа симболи со безбедни бои за лице во боите на ретките болести, упатувајќи пораки за надеж. Осмислија и изведоа посебна кореографија за „Круг на надеж и поддршка“, составија авторски текст за песната „Ајде да се здружиме!“ и ја креираа музичката матрица со помош на AI алатката Suno.
- **Интеракција и соработка:** Поделени во групи, учениците развија длабока вербална и невербална соработка, помагајќи си меѓусебно за исполнување на задачите во игрите. Тимски ги усогласуваа кореографските движења, заеднички ги компонираа стиховите за рефренот и соработуваа при уредувањето на видео-записот во Canva (распоред на снимките од игрите, пораките и музиката).
- **Дигитална алатка:** Canva
- **Улога на учениците:** Учениците делуваа како емпатични истражувачи, креатори на текст и музика (со ВИ-асистент Suno), кореографи на танцот на поддршка, актери и дигитални монтажери на завршниот мултимедијален видео-запис.
- **Финален продукт:** траен ресурс- видео запис во програмата Canva, заеднички составен текст-песна „ Ајде да се здружиме!“.
- **Резултат:** Со боја, песна и заедништво развиваме емпатија, прифаќање и поддршка.
- **Награда:** Сертификати за сите ученици за успешно учество во проектот.

Проект 4. „Младите креатори на нашата иднина-милион соништа“

- **Тема:** Целосна инклузија на деца со надминатата возраст кои се надвор од образовниот систем, детски права и интеркултурно образование.
- **Назив на активноста:** Инклузивен мултимедијален проект за детски права и толеранција
- **Повод:** Училиштен грант за подобрување на инклузивната пракса. Подготвен проект за мали училишни грантови. Проектот е во согласност со обврските преземени со Меомрандумот за разбирање, потпишан меѓу Детската фондација Песталоци и нашето училиште (2021- 2023).
- **Одделение:** V
- **Цели:** Покажување на напорите на училиштето за целосна инклузија на децата со надминатата возраст, развивање другарство, толеранција, емпатија, рецитаторски, драмски, ликовни и музички вештини, како и дигитални компетенции со Book Creator.
- **Активности на учениците:** Учениците спроведоа драмски, ликовни, музички и рецитаторски активности за градење прифатлива училишна клима. Собираа ликовни творби, пишуваа пораки за детските права и снимија аудио/видео изјави за другарството и интеркултурната толеранција. Самостојно внесуваа текстови, илустрации, фотографии и звучни записи во дигиталната платформа Book Creator за подготовка на е-книга.
- **Интеракција и соработка:** Остварена е интензивна интеркултурна и меѓувозрасна соработка. Учениците работеа во парови и мали тимови, разменувајќи идеи за отстранување на сите форми на дискриминација (етничка, родова, возрасна). Во текот на дигиталното обликување, поопитните ученици им помагаа на своите соученици во совладување на алатката Book Creator.
- **Дигитална алатка:** Book Creator
- **Улога на учениците:** Учениците беа рамноправни соработници, амбасадори на детските права, автори на литературни и ликовни прилози, како и дигитални дизајнери и уредници на интерактивната електронска книга.
- **Финален продукт:** Траен ресурс-електронска книга подготвена во Book Creator.
- **Резултат:** Учениците научија дека соработката води кон остварување на заедничка цел без дискриминација. Сфатија дека дигиталната писменост ги олеснува учењето и комуникацијата.
- **Награда:** Училиштен грант-училишен прибор за ученици, за училиштето училишен материјал и опрема.
- **Линк до електронската книга:** https://read.bookcreator.com/1NvHklHIhSZXFauealefAjxBAse2/TcL_x8__SAKrNlzxXffc2w

Проект 5. Мултимедијален ИКТ проект за наставници-„ПРОСТИ МИ КАНАРИНКЕ“

- **Тема:** Креираме проект инспирирани од литературни прилози од богатото творештво на големиот наш поет и писател за деца и млади Видое Подгорец.

- **Назив на активноста:** ИКТ мултимедијален проект „Прости ми канаринке“
- **Повод:** За учество на Меѓународен конкурс, на литературна манифестација „Средби под јаворите -Видое Подгорец 2025“ во соработка со „Просветно Дело“-Скопје.
- **Одделение:** III
- **Цели:** Да го сочуваме и негуваме споменот на еден од најплодните поети, раскажувачи и романсиери во македонската книжевност за деца.
- **Активности на учениците:** Учениците договорија план за работа и поделба на улоги. Составија акростих посветен на името и презимето на Видое Подгорец, изработија 3Д сликовница (во четири агли), подготвија куклени фигури и сцена за изведба на куклена претстава според текстот „Прости ми канаринке“, рецитираа стихови и пееја песни. Изведоа снимање и дигитална обработка на сите елементи со алатката Canva.
- **Интеракција и соработка:** Учениците интензивно соработуваа при изработката на куклите и сценското куклено театарче. Преку дискусија ги анализираа етичките пораки за љубов кон животните и природата. Создадоа заднички тим за монтажа во Canva, усогласувајќи ги аудио-записите, сцените од куклената претстава и слајдовите од 3Д сликовницата.
- **Дигитална алатка:** Canva
- **Улога на учениците:** Учениците настапија како дизајнери на кукли, куклари, сценографи, автори на акростихот и 3Д сликовницата, како и дигитални уредници на финалното видео.
- **Финален продукт:** Траен ресурс- видео запис во програмата CANVA, сценско мало куклено театарче уредено и декорирано според содржината на театарската претстава.
- **Резултат:** Научивме да ги цениме, почитуваме и вреднуваме делата на нашиот македонски писател. Важно е да се чита книга, читањето не само што ги подобрува нашите комуникациски вештини и изразувања туку и развива етички и животни вредности кои ни ги истакнува писателот во неговите литературни творби.
- **Награда:** Признание за континуиран и мултидисциплинарен пристап на Конкурс за мултимедијален ИКТ проект.

6. ПРОЕКТНО УЧЕЊЕ И ИНКЛУЗИЈА

Една од најзначајните вредности на проектното учење е можноста за вклучување на сите ученици во заеднички процес на создавање. Инклузивниот пристап подразбира создавање услови секој ученик да учествува во активностите на начин кој одговара на неговите можности, способности и интереси.

Во заеднички проект не е неопходно сите ученици да извршуваат идентична задача. Напротив, различните улоги овозможуваат секој ученик да придонесе со она што најдобро може да го направи. Така, ученикот кој полесно се изразува преку цртање може да придонесе со визуелна содржина, друг преку пишување, трет преку истражување, а друг преку усно презентирање или работа со дигитална содржина. На овој начин проектното учење создава простор за различностите да бидат прифатени и искористени како ресурс во

заедничката работа. Различностите меѓу учениците не претставуваат пречка, туку можност секој ученик да има своја улога и чувство дека е важен дел од заедничкиот успех.

7. ДИГИТАЛНИТЕ АЛАТКИ ВО ПРОЕКТНОТО УЧЕЊЕ

Развојот на дигиталната технологија создава нови можности за ученичко творештво и презентација на знаењето. Дигиталните алатки можат да бидат значајна поддршка во различни фази од проектниот процес–од истражување и обработка на информации до создавање и презентирање на финалниот продукт.

Canva, Book Creator и Suno AI овозможуваат комбинирање на различни медиуми – текст, слика, графички елементи, аудио, видео и анимација. Со нивна примена учениците можат своите идеи и стекнати знаења да ги претворат во конкретен мултимедијален продукт. Притоа, технологијата не треба да се набљудува како цел сама по себе. Нејзината педагошка вредност произлегува од начинот на кој се користи за поддршка на учењето, креативноста, комуникацијата и создавањето.

8. МУЛТИМЕДИЈАЛЕН ФИНАЛЕН ПРОДУКТ КАКО ДОКАЗ ОД УЧЕЊЕ

Една од најзначајните карактеристики на проектното учење е создавањето конкретен резултат од ученичката работа. Мултимедијалниот финален продукт претставува видлив приказ на знаењата, вештините, идеите и вложениот труд на учениците. Покрај развивањето на дигиталните компетенции, креативноста, комуникацијата и тимската работа, учениците стекнуваат чувство на успех, самодоверба и гордост од сопствениот придонес. Финалниот продукт за нив претставува видлив доказ дека со знаење, труд, соработка и креативност можат да создадат нешто вредно. Вредноста на финалниот продукт не се состои само во неговиот изглед или техничка изработка, туку пред сè во процесот на учење и создавање што стои зад него.

9. ЗАКЛУЧОК

Примената на мултимедијалното проектно учење во одделенската настава потврдува дека дигиталните алатки, кога се соодветно интегрирани, не само што го збогатуваат наставниот процес туку овозможуваат вистинска инклузија и поттикнување на сите ученици. Преку рамноправно учество во планирањето, креирањето содржини и дигиталното обликување, учениците не само што ги совладуваат наставните содржини, туку градат емпатија, тимски дух, самодоверба и дигитална писменост. Добиените признанија и награди за реализираните проекти се дополнителен поттик и потврда за високата педагошка вредност на овој современ пристап во образованието.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Максимовска, М. (2026) “Мултимедијален финален продукт како резултат на проектно учење во одделенската настава” (непублициран извештај), Куманово: ООУ „11 Октомври“.
- Маркам, Т. (2011) “Учење базирано на проекти: Интегрирање на знаење и правење во современата училница”. Њујорк: Образовен Институт.
- Pavlovski G, Pavlov K, Milenkovski A. (2004) “The modern teacher of XXI century”, Book of proceedings of II International Balkan Congress “Searching excellence in education”. Trakia University (pp 532-536).

UDC: 373.3.013.78:004.9.032.6

ПРИМЕНА НА ИНОВАТИВНИ НАСТАВНИ МЕТОДОЛОГИИ И ДИГИТАЛНИ АЛАТКИ

Марина Атанасовска
ООУ "Кирил Пејчиновиќ" Кисела Вода, Скопје, e-mail: marinaatanasovska3@gmail.com

АПСТРАКТ

Современите образовни системи се насочени кон создавање наставна средина која ја поттикнува активната улога на ученикот, развојот на критичкото размислување, креативноста, соработката и дигиталните компетенции. Во тој контекст, примената на иновативни наставни методологии и дигитални алатки претставува значаен предуслов за подобрување на квалитетот на наставниот процес и за зголемување на мотивацијата за учење.

Целта на овој труд е да го анализира влијанието на методологијата Wonder Learning, во комбинација со дигиталните алатки Curipod и Kahoot, врз мотивацијата, активното учество и ангажираноста на учениците во одделенската настава.

Истражувањето е реализирано како акциско истражување во ООУ „Кирил Пејчиновиќ" – Скопје, со примерок од 26 ученици од трето одделение, на возраст од девет години. Податоците беа собрани преку педагошко набљудување, анализа на ученичките активности, повратни информации од учениците и рефлексија на наставникот.

Резултатите покажаа дека интеграцијата на Wonder Learning со Curipod и Kahoot придонесе за значително зголемување на ученичката мотивација, активност и вклученост во наставниот процес. Учениците покажаа поголема љубопитност, подготвеност за поставување прашања, иницијативност и соработка при решавањето на наставните задачи. Употребата на Curipod овозможи активно учество на сите ученици преку интерактивни активности и безбедна средина за изразување идеи, додека Kahoot преку елементите на гејмификација ја зголеми концентрацијата, позитивниот натпреварувачки дух и интересот за учење. Особено беше забележано дека и учениците кои претходно биле помалку активни покажаа поголема самодоверба и ангажираност.

Истражувањето укажува дека интеграцијата на методологијата Wonder Learning со дигиталните алатки Curipod и Kahoot претставува ефикасен и применлив модел за создавање современа, интерактивна и мотивирачка наставна средина. Ваквиот пристап придонесува не само за подобрување на образовните постигнувања, туку и за развој на компетенциите за 21 век, како што се критичкото размислување, креативноста, комуникацијата, соработката и дигиталната писменост.

***Клучни зборови**: Wonder Learning, Curipod, Kahoot, иновативни наставни методологии, активно учење, мотивација, дигитални алатки, одделенска настава.*

***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Образованието во 21 век се соочува со значајни промени кои произлегуваат од брзиот технолошки развој, дигиталната трансформација на општеството и потребата од

подготовка на учениците за живот и работа во динамична и глобално поврзана средина. Денешните ученици растат во свет исполнет со дигитални технологии, брз пристап до информации и различни форми на интерактивна комуникација. Поради тоа, традиционалниот модел на настава, кој главно се заснова на пасивно слушање, меморирање и репродукција на информации, сè потешко ги задоволува нивните образовни потреби и интереси.Современите образовни политики и научни истражувања нагласуваат дека успешната настава треба да биде насочена кон ученикот како активен учесник во процесот на учење. Наместо еднонасочно пренесување на знаења, наставата треба да овозможи учениците да поставуваат прашања, да истражуваат, да анализираат, да соработуваат и самостојно да конструираат нови знаења. Таквиот пристап не само што придонесува за подобри образовни постигнувања, туку ги развива и компетенциите неопходни за 21 век – критичко размислување, креативност, комуникација, соработка, решавање проблеми и дигитална писменост.

Во последните години, иновативните наставни методологии добиваат сè поголемо значење како средство за унапредување на квалитетот на наставата. Нивната примена овозможува поголема активност на учениците, зголемена мотивација за учење и подобра поврзаност на наставните содржини со секојдневниот живот.

Истовремено, развојот на дигиталните технологии отвори нови можности за создавање интерактивна, динамична и инклузивна наставна средина во која секој ученик има можност активно да учествува.

Една од методологиите која сè повеќе привлекува внимание е **Wonder Learning**. Овој пристап се заснова на природната љубопитност на учениците и нивната желба да истражуваат, поставуваат прашања и откриваат нови сознанија. Наместо наставникот да биде единствен извор на информации, тој станува организатор и ментор кој ги насочува учениците кон самостојно учење, истражување и донесување заклучоци. На овој начин се развиваат не само предметните знаења, туку и самостојноста, одговорноста и способноста за критичко размислување.

Паралелно со примената на иновативните методологии, современата настава сè повеќе ги интегрира и дигиталните образовни алатки. Платформи како **Curipod** и **Kahoot** овозможуваат интерактивна комуникација, формативно оценување и учење преку игра. Curipod создава простор во кој секој ученик може активно да учествува преку одговарање на прашања, дискусии, визуелно изразување на идеи и заедничко решавање проблеми.

Од друга страна, Kahoot ја користи гејмификацијата како средство за проверка на знаењата, поттикнувајќи позитивна мотивација, концентрација и здрав натпреварувачки дух.

Интеграцијата на Wonder Learning со Curipod и Kahoot овозможува создавање современ наставен модел во кој се поврзуваат истражувачкото учење, дигиталната интеракција и учењето преку игра. Ваквиот пристап создава средина во која учениците не се само приматели на информации, туку активни истражувачи кои преку сопствено искуство градат знаења и развиваат трајни компетенции. Истовремено, наставникот добива можност постојано да го следи напредокот на учениците, да обезбедува навремена повратна информација и да ја прилагодува наставата на нивните потреби.Во одделенската настава ваквиот пристап има особено значење, бидејќи учениците на оваа возраст учат најуспешно преку игра, истражување, практична работа и интеракција со врсниците. Затоа е неопходно наставните методи да бидат разновидни, динамични и прилагодени на развојните карактеристики на учениците.

Тргнувајќи од овие согледувања, во овој труд се прикажува акциско истражување реализирано во ООУ „Кирил Пејчиновиќ“ - Скопје, со 26 ученици од трето одделение, на возраст од девет години.

Трудот има двојна цел. Од една страна, да ги прикаже резултатите од конкретното акциско истражување реализирано во реални училишни услови, а од друга страна, да понуди пример на добра практика што може да биде адаптирана и применета во други училишта и одделенија. На тој начин, трудот придонесува кон поширокатa дискусија за можностите што ги нудат современите наставни методологии и дигиталните технологии во создавањето поквалитетна, поинклузивна и помотивирачка настава.

2. ТЕОРЕТСКА РАМКА

Современото образование се развива во насока на создавање наставен процес во кој ученикот претставува активен учесник во сопственото учење. За разлика од традиционалните модели, кои се темелат на пренесување знаење од наставникот кон ученикот, современите педагошки пристапи ја нагласуваат потребата од активно учество, истражување, критичко размислување и развој на компетенции што ќе им овозможат на учениците успешно да се справуваат со предизвиците на современото општество. Во тој контекст, иновативните наставни методологии и дигиталните технологии добиваат сè позначајна улога во унапредувањето на квалитетот на наставата.

Еден од најзначајните теоретски пристапи што ја поддржува современата настава е конструктивизмот, развиен врз идеите на Жан Пијаже и Лав Виготски. Според конструктивистичката теорија, знаењето не се пренесува пасивно, туку активно се гради преку искуство, истражување и интеракција со околината. Пијаже нагласува дека учениците најуспешно учат кога самостојно откриваат нови сознанија, додека Виготски истакнува дека учењето е социјален процес кој се развива преку комуникација, соработка и поддршка од наставникот и врсниците.

На овие теоретски основи се темели и концептот Wonder Learning, кој ја поставува љубопитноста како двигател на процесот на учење. Наместо наставата да започне со објаснување на наставникот, процесот започнува со ситуација што предизвикува интерес и љубопитност кај учениците. На тој начин учениците природно се мотивираат да поставуваат прашања, да формулираат претпоставки, да истражуваат и да доаѓаат до сопствени заклучоци. Во ваквиот модел наставникот има улога на организатор, фасилитатор и ментор. Тој не го дава готовото знаење, туку создава услови во кои учениците самостојно го откриваат преку различни активности. Овој пристап овозможува поголема автономија, ја развива одговорноста за сопственото учење и создава позитивна мотивација која произлегува од внатрешната желба за откривање нови сознанија.Истражувањата во областа на образованието покажуваат дека **љубопитноста претставува една од најсилните внатрешни мотивации за учење**. Учениците кои активно поставуваат прашања, истражуваат и експериментираат полесно ги поврзуваат новите информации со претходните знаења, а стекнатите знаења остануваат потрајни. Ваквиот начин на учење придонесува не само за подобри академски резултати, туку и за развој на самодоверба, самостојност и истражувачки дух.

Паралелно со развојот на современите наставни методологии, дигиталните технологии стануваат значаен елемент во образовниот процес. Тие овозможуваат интерактивност, непосредна повратна информација, индивидуализација на наставата и поголема активност на учениците.

Во последната деценија, бројни истражувања покажуваат дека дигиталните алатки можат значително да ја зголемат мотивацијата и вклученоста на учениците кога се користат како поддршка на добро осмислен педагошки пристап.Во ова истражување беа користени две дигитални платформи – Curipod и Kahoot.

Curipod е интерактивна образовна платформа која овозможува креирање динамични наставни активности преку прашања, дискусии, цртање, споделување идеи и кратки рефлексии. Нејзината најголема предност е тоа што овозможува секој ученик активно да учествува, без страв од грешка или негативна оценка. Наставникот во реално време добива увид во размислувањата на учениците и може веднаш да ја прилагоди наставата според нивните потреби. Од педагошки аспект, Curipod ги поддржува принципите на конструктивистичкото учење бидејќи овозможува учениците активно да го градат своето знаење преку интеракција, размислување и размена на идеи. Истовремено, платформата создава инклузивна средина во која секој ученик има можност да даде свој придонес, без оглед на нивото на претходните знаења или степенот на самодоверба.

Втората алатка применета во ова истражување е Kahoot, една од најшироко користените дигитални платформи за учење преку игра (гејмификација). Kahoot овозможува проверка на знаењата преку интерактивни квизови, при што учениците добиваат непосредна повратна информација за точноста на своите одговори. Гејмификацијата придонесува за поголема концентрација, позитивна мотивација и активно учество, бидејќи процесот на проверка на знаењата се доживува како игра, а не како стресна ситуација.Современите истражувања покажуваат дека употребата на Kahoot позитивно влијае врз академските постигнувања, мотивацијата, активноста на учениците и нивниот став кон учењето. Дополнително, ваквиот пристап придонесува за развој на здрава конкуренција, но и за подобрување на комуникацијата и соработката меѓу учениците.

Комбинирањето на Wonder Learning, Curipod и Kahoot создава интегриран наставен модел во кој се поврзуваат истражувачкото учење, дигиталната интерактивност и гејмификацијата, кој подетално е претставен во точка 4.7. Во основното образование, особено во одделенската настава, примената на вакви методологии има дополнително значење.

Учениците на возраст од девет години природно учат преку игра, движење, истражување и интеракција. Затоа наставата која ги комбинира претходно наведените елементи создава позитивна емоционална клима, ја намалува пасивноста и ја зголемува желбата за учење. Теоретските поставки и современите научни истражувања претставуваат основа за ова акциско истражување, чија цел е да се испита како интегрираната примена на Wonder Learning, Curipod и Kahoot влијае врз мотивацијата, активното учество, соработката и ангажираноста на учениците во одделенската настава. На тој начин, ова истражување не само што ги потврдува современите педагошки концепции, туку нуди и практичен пример за нивна успешна примена во реални училишни услови.

3. МЕТОДОЛОГИЈА

3.1. Истражувачки пристап

Ова истражување е конципирано како акциско истражување, кое претставува еден од најсоодветните методолошки пристапи за испитување и унапредување на наставната практика. Акциското истражување му овозможува на наставникот истовремено да ја реализира наставата, да ги следи промените што се случуваат кај учениците, да ги анализира резултатите и врз основа на нив да воведува подобрувања во сопствената практика.

Истражувањето беше реализирано во природни училишни услови, во рамките на редовната настава, без промена на наставната програма, што овозможува добиените резултати да бидат директно применливи во секојдневната наставна практика.
Во рамките на редовната настава беа применети методологијата Wonder Learning и дигиталните алатки Curipod и Kahoot, со цел да се испита нивното влијание врз мотивацијата, активното учество, соработката и ангажираноста на учениците.

3.2. Опис на примерокот

Истражувањето беше спроведено во ООУ „Кирил Пејчиновиќ“ - Скопје, во учебната година 2025/2026. Во истражувањето учествуваа 26 ученици од трето одделение, на возраст од 9 години. Примерокот е намерен (целен) примерок, бидејќи истражувањето беше реализирано во одделението во кое наставникот ја изведува наставата. Сите ученици активно учествуваа во реализираните активности и имаа можност да ги користат дигиталните алатки во текот на наставниот процес. Иако примерокот не овозможува генерализирање на резултатите за целата ученичка популација, тој обезбедува релевантни сознанија за ефектите од примената на иновативните методологии во реални училишни услови.

3.3. Истражувачки цели

Основната цел на истражувањето беше да се испита влијанието на интегрираната примена на Wonder Learning, Curipod и Kahoot врз мотивацијата и активното учење кај учениците во одделенската настава.

За реализација на поставената цел беа дефинирани следните специфични цели:

- да се следи нивото на мотивација на учениците за време на наставните активности;
- да се испита степенот на активно учество во наставата;
- да се анализира влијанието врз меѓусебната соработка;
- да се утврди влијанието на дигиталните алатки врз интересот за учење;
- да се анализираат ученичките реакции и впечатоци по примената на иновативните методологии;
- да се согледаат можностите за интегрирање на Wonder Learning во редовната наставна практика.

3.4. Истражувачки методи

Во истражувањето беа применети следните методи:

- Метод на педагошко набљудување, односно систематско следење на однесувањето на учениците за време на наставните активности, нивната активност, комуникација, заинтересираност и соработка.
- Метод на анализа кој се однесува на анализа на документација создадена во текот на наставата, како и резултатите добиени преку Curipod и Kahoot.
- Дескриптивен метод со кој се опишани промените што се забележаа кај учениците во текот на истражувањето.

3.5. Инструменти за собирање на податоците

Во истражувањето беа користени повеќе инструменти:

- педагошко набљудување;
- дневник на наставникот;

- ученички повратни информации;
- резултати од Curipod;
- резултати од Kahoot;
- анализа на ученичките активности;
- рефлексија на наставникот по секој реализиран час.

Комбинирањето на повеќе извори овозможи посеопфатна анализа и поголема доверливост на добиените сознанија.

3.6. Етички аспекти

Истражувањето беше реализирано во согласност со основните етички принципи во образовните истражувања.Активностите беа дел од редовниот наставен процес и не претставуваа дополнително оптоварување за учениците. При обработката и презентацијата на резултатите не се користени лични податоци, со што беше обезбедена доверливост и анонимност. Резултатите се прикажани на групно ниво и се користат исклучиво за научни и образовни цели.

3.7 Начин на собирање и анализа на податоците

Собирањето на податоците беше реализирано континуирано во текот на спроведувањето на наставните активности, при што беа користени повеќе извори на информации со цел да се добие сеопфатен увид во ефектите од примената на методологијата Wonder Learning и дигиталните алатки Curipod и Kahoot. Комбинирањето на различни извори на податоци овозможи поголема доверливост на добиените сознанија преку нивна меѓусебна споредба и потврдување.

Основен метод за собирање на податоците беше структурираното педагошко набљудување, кое наставникот го реализираше за време на секој наставен час. Во текот на набљудувањето систематски беа следени: степенот на ученичка активност, заинтересираноста за наставните содржини, подготвеноста за поставување прашања, учеството во дискусии, меѓусебната соработка, самостојноста при извршување на задачите, како и емоционалните реакции на учениците при користење на дигиталните алатки.

Покрај набљудувањето, значаен извор на информации претставуваше рефлексивниот дневник на наставникот, во кој по секој реализиран наставен час беа евидентирани забелешки за текот на активностите, успешноста на применетите методи, реакциите на учениците, забележаните предности, евентуалните потешкотии и можните насоки за понатамошно унапредување на наставниот процес.

Дополнителни податоци беа обезбедени преку анализата на ученичките активности во Curipod, каде што беа разгледувани ученичките одговори, креативните решенија, поставените прашања и степенот на вклученост во интерактивните задачи. Платформата овозможи непосреден увид во начинот на размислување на учениците и нивното разбирање на наставните содржини.

Во процесот на формативното оценување беа користени и резултатите од Kahoot, кои обезбедија информации за успешноста при решавањето на квизовите, точноста на одговорите, времето потребно за одговарање и степенот на усвоеност на наставните содржини. Овие резултати не беа користени за сумативно оценување, туку како показател за ефектите од применетите наставни стратегии. Покрај тоа, беа анализирани и повратните информации од учениците, добиени преку кратки усни рефлексии по завршувањето на активностите. Учениците ги споделуваа своите впечатоци за начинот на работа, нивото на

интерес, степенот на задоволство и перцепцијата за сопственото учење. Овие информации овозможија подобро разбирање на нивното доживување на наставниот процес. Собраните податоци беа обработени со квалитативна дескриптивна анализа. Анализата беше насочена кон идентификување на повторливи обрасци во однесувањето и реакциите на учениците, споредба на нивната активност пред и за време на примената на иновативните методологии, како и интерпретација на забележаните промени во мотивацијата, соработката и ангажираноста. Дополнително, добиените резултати беа споредени со наодите од современи научни истражувања за активното учење, гејмификацијата и примената на дигиталните технологии во образованието, со цел да се утврди нивната усогласеност со актуелните научни сознанија.

4. Реализација на наставните активности

4.1. Организација на наставниот процес

Наставните активности беа планирани така што иновативните методологии ќе бидат природно интегрирани во редовните часови. Целта беше учениците да стекнуваат знаења преку истражување, интеракција и активно учество, наместо преку пасивно слушање. При подготовката на секој наставен час посебно внимание беше посветено на изборот на активности што ќе ја поттикнат љубопитноста, ќе создадат позитивна атмосфера за учење и ќе обезбедат можност секој ученик активно да се вклучи.

4.2. Примена на методологијата Wonder Learning

Секој наставен час започнуваше со активност чија цел беше да предизвика љубопитност кај учениците. Наместо непосредно презентирање на наставната содржина, учениците најпрво добиваа проблемска ситуација, интересна фотографија, кратко видео, необично прашање или реален пример од секојдневниот живот. Учениците беа поттикнувани самостојно да поставуваат прашања, да формулираат претпоставки и да размислуваат за можни решенија. Наставникот имаше улога на фасилитатор кој ги насочуваше дискусиите и создаваше услови за активно истражување, без веднаш да ги понуди точните одговори. Овој пристап придонесе учениците да покажат значително поголема љубопитност, иницијативност и желба за активно учество. Наместо да чекаат готови информации, тие самостојно бараа објаснувања, предлагаа идеи и аргументираа сопствени ставови.

4.3. Примена на Curipod

По воведната активност следуваше интерактивниот дел од наставниот час, реализиран преку платформата **Curipod**. (дигитална платформа за креирање и реализација на интерактивни наставни лекции)

За секоја наставна содржина беа креирани интерактивни активности што вклучуваа:

- отворени прашања;
- кратки квизови;
- активности за цртање и визуелно претставување идеи;
- споделување сопствени мислења;
- дискусии;
- решавање проблемски ситуации;
- заедничко анализирање на одговорите.

Учениците индивидуално или во парови ги решаваа задачите користејќи дигитални уреди. Одговорите се прикажуваа во реално време, што овозможуваше целото одделение да ги анализира различните идеи и пристапи кон решавањето на задачите.Особено значајно беше тоа што Curipod овозможи активно учество и на учениците кои вообичаено се повлечени во текот на класичната настава. Бидејќи сите ученици можеа истовремено да дадат одговор, значително се зголеми нивната самодоверба и желба за учество.Наставникот во текот на активностите постојано ги следеше ученичките одговори и веднаш обезбедуваше дополнителни објаснувања кога беше потребно.

4.4. Примена на Kahoot

Во завршниот дел од наставниот час беше користена платформата Kahoot (дигитална платформа за учење преку игра, најчесто користена за квизови, проверка и повторување на знаењата.) како средство за формативно оценување и проверка на усвоените знаења. За секоја реализирана наставна содржина беа подготвени интерактивни квизови со прашања од различни нивоа на тежина. Учениците индивидуално одговараа на прашањата преку своите дигитални уреди, при што системот веднаш даваше повратна информација за точноста на одговорите.Елементите на гејмификација, како што се бодовите, рангирањето и непосредната повратна информација, создадоа позитивна атмосфера исполнета со ентузијазам и здрав натпреварувачки дух.Учениците покажаа високо ниво на концентрација, внимателно ги анализираа понудените одговори и со голем интерес го следеа сопствениот напредок. Во исто време, натпреварувањето не создаде негативна конкуренција, туку претставуваше дополнителен мотив за активно учење.Наставникот ги користеше резултатите од Kahoot за да ги идентификува наставните содржини што бараат дополнително појаснување и да ја прилагоди понатамошната работа според потребите на учениците.

4.5. Реакции на учениците

Во текот на реализацијата на наставните активности беше забележана висока заинтересираност кај учениците. Учениците со голем ентузијазам учествуваа во сите активности и често изразуваа желба ваквиот начин на работа да се применува и на другите наставни часови.

Во своите усни рефлексии тие истакнуваа дека наставата им била:

- интересна;
- забавна;
- поразлична од вообичаените часови;
- динамична;
- лесна за следење;
- мотивирачка.

Особено позитивно беше оценета можноста секој ученик активно да учествува и да го изрази сопственото мислење. Голем дел од учениците истакнаа дека преку ваквиот начин на работа полесно ги разбираат наставните содржини и подолго ги паметат новите информации.

4.6. Улогата на наставникот

Во текот на реализацијата на наставните активности наставникот имаше улога на организатор, модератор и ментор. Наместо да биде единствен извор на информации,

наставникот создаваше услови учениците самостојно да истражуваат, да поставуваат прашања, да предлагаат решенија и да доаѓаат до сопствени заклучоци. Истовремено, наставникот постојано го следеше текот на наставниот процес, ги анализираше ученичките реакции и ја прилагодуваше динамиката на часовите според нивните потреби и интереси. Ваквиот пристап придонесе за создавање позитивна, мотивирачка и инклузивна атмосфера во училницата, во која секој ученик имаше можност активно да учествува и да го покаже својот потенцијал.

5.7. Предлог-модел: WCK модел (Wonder – Curipod – Kahoot) во наставата

Врз основа на искуствата стекнати во текот на реализацијата на наставните активности, во трудот се предлага авторскиот WCK модел (Wonder – Curipod – Kahoot). Моделот ја поврзува љубопитноста, интерактивното истражување и проверката на знаењето во една интегрирана наставна целина. Неговата основна идеја е дека методологијата Wonder Learning и дигиталните алатки Curipod и Kahoot не треба да се применуваат како одделни и меѓусебно неповрзани активности. Тие треба да функционираат како последователни фази на еден логично структуриран наставен час, во кој секоја фаза го подготвува и го надоградува чекорот што следува.

Моделот се реализира преку четири фази.

- *Wonder – активирање на љубопитноста и поставување прашања.* Часот започнува со мотивирачка воведна активност (проблемска ситуација, визуелен материјал или прашање од секојдневниот живот). Целта на оваа фаза е кај учениците да се предизвика интерес и потреба за откривање. Учениците поставуваат прашања, формулираат претпоставки и ги поврзуваат новите содржини со своето претходно знаење. Наставникот не нуди готови одговори, туку ги насочува размислувањата и ги евидентира прашањата на учениците, кои потоа стануваат појдовна точка за понатамошното истражување.
- *Curipod – интерактивно истражување и активно учество.* Во втората фаза учениците ја истражуваат наставната содржина преку интерактивни активности: отворени прашања, цртање, споделување мислења, дискусии и решавање проблемски ситуации. Одговорите на сите ученици се прикажуваат истовремено и во реално време. Тоа овозможува споредување на различните идеи и заедничко градење на знаењето. Оваа фаза е особено значајна за учениците кои вообичаено се повлечени, бидејќи им овозможува да учествуваат без страв од грешка. Наставникот во текот на активностите добива непосреден увид во размислувањето на учениците и навремено реагира со дополнителни објаснувања.
- *Kahoot – проверка и примена на знаењето преку гејмификација.* Во третата фаза знаењето стекнато во претходните фази се проверува и се применува преку интерактивни квизови со прашања од различни нивоа на тежина. Елементите на гејмификација, како бодовите, рангирањето и непосредната повратна информација, придонесуваат за концентрација и позитивен натпреварувачки дух. Поради тоа учениците проверката ја доживуваат како предизвик, а не како стресна ситуација. Оваа фаза има функција на формативно оценување. Резултатите му овозможуваат на наставникот да ги идентификува содржините што бараат дополнително појаснување.
- *Reflection – рефлексија на наученото и стекнатото искуство.* Часот завршува со рефлексија, во која учениците се враќаат на прашањата поставени на почетокот и проценуваат на кои од нив добиле одговор. Тие зборуваат за тоа што ново научиле, што им било тешко и што би сакале понатаму да истражуваат. Рефлексијата може да се реализира усно, преку кратка завршна активност во Curipod или преку заедничка анализа на

резултатите од Kahoot. Со оваа фаза наставниот циклус се заокружува. Учениците ја развиваат свеста за сопственото учење, а наставникот добива повратна информација за планирање на следните часови.

Теоретската основа на WCK моделот произлегува од конструктивистичките сфаќања за учењето, според кои ученикот активно го конструира знаењето преку сопственото искуство, активност и интеракција со средината (Piaget, 1952; Vygotsky, 1978). Фазата Wonder соодветствува на пијажеовското сфаќање дека учењето започнува кога ученикот ќе се соочи со нешто што не може веднаш да го објасни. Таквата ситуација создава когнитивна потреба од откривање и рамнотежа (Piaget, 1985). Фазата Curipod го рефлектира социјалниот аспект на учењето што го нагласува Виготски. Знаењето се гради преку комуникација, размена на идеи и поддршка од наставникот и врсниците. Фазата Kahoot се надоврзува на сознанијата за позитивното влијание на учењето преку игра врз мотивацијата, вниманието и постигнувањата на учениците (Wang & Tahir, 2020; Fuster-Guilló et al., 2019; Özdemir, 2025). Рефлексијата ги поврзува сите фази во целина и го трансформира искуството во трајно и свесно знаење.

При примената на моделот е важно да се има предвид дека технологијата сама по себе не претставува иновација. Нејзината вистинска педагошка вредност зависи од начинот на кој наставникот ја интегрира во наставниот процес и ја поврзува со јасно дефинирани образовни цели. Во рамките на WCK моделот, Curipod и Kahoot не се користат само затоа што се современи дигитални алатки. Нивната улога е да обезбедат активност, интеракција, повратна информација, мотивација и можност ученикот да преземе поактивна улога во учењето. Поради тоа, редоследот на фазите има педагошка логика: прво се буди интересот, потоа се истражува, потоа се проверува и на крајот се рефлектира. Наставникот го прилагодува времетраењето на секоја фаза според наставната содржина, возраста и потребите на учениците.

WCK моделот овозможува развој на повеќе компетенции значајни за 21 век, меѓу кои критичкото размислување, креативноста, комуникацијата, соработката и дигиталната писменост. Неговата структура е едноставна и применлива во редовната настава, без

промена на наставната програма. Поради тоа може да се применува и во други наставни предмети и одделенија, со соодветно прилагодување на активностите. Иако моделот произлегува од искуство со релативно мал примерок од 26 ученици и од специфичен училишен контекст, тој претставува значајна основа за понатамошно истражување и за проверка на неговата ефикасност во поширок образовен контекст.

6.ЗАКЛУЧОК

Резултатите од реализираното акциско истражување покажаа дека интеграцијата на методологијата Wonder Learning со дигиталните алатки Curipod и Kahoot придонесе за поголема мотивација, активно учество и ангажираност на учениците во одделенската настава.

Секоја од трите компоненти имаше своја улога. Wonder Learning овозможи часот да започне од прашањата и љубопитноста на учениците. Curipod обезбеди секој ученик истовремено да учествува и да ги сподели своите идеи. Kahoot ја претвори проверката на знаењето во динамична и мотивирачка активност со непосредна повратна информација. Особено значајно е тоа што поголема самодоверба и подготвеност за учество покажаа и учениците кои претходно беа помалку активни. Тоа укажува на инклузивниот потенцијал на ваквиот пристап.

Врз основа на овие искуства, во трудот е предложен авторскиот WCK модел, кој четирите фази (Wonder, Curipod, Kahoot и Reflection) ги поврзува во заокружен наставен циклус. Истражувањето потврдува дека вредноста на моделот не е во самата технологија. Таа е во педагошки осмислената интеграција на дигиталните алатки со јасно дефинирани образовни цели.

Истражувањето е реализирано со мал намерен примерок од 26 ученици, во едно училиште и врз основа на квалитативни податоци. Поради тоа, резултатите не можат да се генерализираат. Во идни истражувања би било корисно WCK моделот да се примени со поголем број ученици, во подолг временски период и во различни наставни предмети. Исто така би било корисно да се вклучат инструменти за мерење на мотивацијата, постигнувањата и развојот на компетенциите.

Сепак, добиените согледувања покажуваат дека WCK моделот претставува едноставен, флексибилен и применлив пристап во редовната настава. Тој создава средина во која учениците прашуваат, истражуваат, соработуваат, размислуваат и учат со радост.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- OECD (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030.*
- UNESCO (2021). *Digital Learning and Transformation.*
- European Commission (2020). *Digital Education Action Plan.*
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a Digital Age.*
- Curipod. (n.d.). *Curipod: Interactive lessons for teaching and learning.* Curipod. (2026). *How do I teach a lesson in Curipod?* Curipod Help Center.
- Özdemir, O. (2025). Kahoot! Game-based digital learning platform: A comprehensive meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning, 41*(1), e13084. https://doi.org/10.1111/jcal.13084
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers & Education, 149,* 103818. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818

- Fuster-Guilló, A., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., & Azorín-López, J. (2019). Evaluating impact on motivation and academic performance of a game-based learning experience using Kahoot. *Frontiers in Psychology, 10,* 2843. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02843
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Piaget, J. (1985). *The equilibration of cognitive structures: The central problem of intellectual development*. University of Chicago Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Материјали и практични искуства од примената на дигитални алатки во наставната практика.
- https://iarb.edu.mk/publications/booklets-and-guides/broshura-za-najdobri-obrazovni-praktiki

UDC: 004.8-049.8:373.3.02

ПРИМЕНА НА ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ВО ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА: ОД ДИГИТАЛНА АЛАТКА ДО ПЕДАГОШКА ПОДДРШКА

Марина Станиславова
ООУ „Страшо Пинџур“ - Неготино, e-mail: marinamircevska96@gmail.com

АПСТРАКТ

Дигиталната трансформација на образованието и брзиот развој на вештачката интелигенција отвораат нови можности за осовременување на наставниот процес. Во одделенската настава, во која наставникот секојдневно одговара на различните способности, интереси и образовни потреби на учениците, алатките базирани на вештачка интелигенција можат да претставуваат значајна поддршка во планирањето, диференцирањето и креирањето наставни активности.

Целта на трудот е да се разгледа примената на вештачката интелигенција од перспектива на непосредната наставна практика, со посебен акцент на нејзината педагошки осмислена и одговорна употреба. Преку практични примери ќе бидат претставени можностите за креирање и приспособување задачи според различни нивоа на постигања, подготовка на визуелни и интерактивни наставни материјали, како и активности насочени кон поттикнување на креативноста, самостојноста и критичкото мислење кај учениците.

Посебно внимание се посветува на критичката проценка на генерираните содржини, нивното приспособување кон возраста, наставните цели и индивидуалните потреби на учениците, како и на етичките аспекти на примената на вештачката интелигенција.

Трудот ја истакнува вештачката интелигенција - не како замена за наставникот, туку како поддршка на неговата професионална автономија, креативност и педагошка проценка, при што ученикот останува во центарот на воспитно-образовниот процес.

***Клучни зборови**: вештачка интелигенција, одделенска настава, диференцирана настава, образовни технологии, креативно учење.*

***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Дигиталната трансформација на образованието во последните години добива нова димензија со развојот на генеративната вештачка интелигенција. Можноста за создавање текстуални, визуелни, аудио и интерактивни содржини отвора простор за нејзина примена и во одделенска настава. Сепак, присуството на нова технологија само по себе не претставува образовна иновација. Нејзината вредност зависи од тоа дали и на кој начин придонесува за остварување на резултатите од учењето и стандардите за оценување, за активното учество на учениците и за квалитетот на процесот на учење.

Ова прашање е особено значајно во одделенска настава, каде наставникот работи со ученици со различни предзнаења, способности, интереси, темпо на работа и потреба од поддршка. Современите истражувања укажуваат дека AI во основното образование може

да придонесе за персонализирање на повратната информација и вежбањето, поддршка на истражувачкото учење и дополнување на професионалниот избор на наставникот (Bagdonaitė and Dagienė, 2025).

Во национален образовен контекст, примената на современи технологии треба да се разгледува во рамките на Концепцијата за основно образование, Националните стандарди и наставните програми. Концепцијата за основно образование од 2021 година, заедно со измените и дополнувањата од 2024 година, претставува важна основа за планирање на современа, инклузивна и компетентно ориентирана настава (Биро за развој на образованието, 2021; 2024).

Оттука, прашањето не е дали AI треба да биде присутна во наставата само затоа што е современа технологија, туку како да биде употребена за да поддржи конкретна образовна цел. Целта на овој труд е преку примери од непосредната одделенска практика да се прикажат можности за педагошки осмислена примена на AI при диференцирање, визуелизација, истражување, творечко изразување и развивање критичко мислење. Основната теза е дека AI не го заменува наставникот, туку може да ја поддржи неговата професионална самостојност, креативност и автентичност, доколку нејзината употреба започнува од наставната програма, резултатите од учењето и стандардите за оценување, а не од самата алатка.

2. ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ВО СОВРЕМЕНАТА ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА

Примената на AI во основното образование сè повеќе е предмет на научни истражувања. Систематските прегледи укажуваат на потенцијал за персонализирано и адаптивно учење, јазична и математичка писменост и поддршка на наставата, но истовремено посочуваат прашања поврзани со приватноста, етиката и долгорочните ефекти врз детскиот развој (Boulhrir and Hamash, 2025).

Во одделенската настава овие можности не треба да се сведат на автоматско генерирање готови работни листови. Педагошката вредност се појавува кога наставникот ја користи технологијата за да создаде различни патишта кон истиот резултат од учењето: поедноставен текст, дополнителна визуелна поддршка, задача со повисоко ниво на сложеност, прашања за истражување или нов начин на творечко изразување. Истражувањето на Aravantinos et al. (2024) дополнително покажува дека употребата на AI во основното образование треба да се разгледува во врска со методичките пристапи и активностите за учење, а не изолирано како технологија.

2.1. Од дигитална алатка до педагошка поддршка

Клучната улога при употребата на AI ја има наставникот. Тој ги определува резултатите од учењето, го избира стандардот за оценување, ги познава учениците, ја планира активноста и проценува дали одредена технологија има додадена вредност.

Затоа, наместо процесот да започнува со прашањето „Која AI алатка можам да ја употребам?“, поцелисходно е да започне со прашањето „Што треба ученикот да научи и како технологијата може да му помогне во тоа?“ Во практична смисла, може да се следи логиката: наставна програма → резултати од учењето → стандарди за оценување → потреби на учениците → активност → избор на соодветна AI алатка.

Во оваа поставеност наставникот не е пасивен корисник на генерирана содржина, туку нејзин критички проценувач и образовен посредник. Рамката за AI компетенции на

наставниците на UNESCO ја нагласува потребата од компетенции што ги опфаќаат човекоцентричниот пристап, етиката, основите и примената на AI, AI-педагогијата и професионалното учење (Miao and Cukurova, 2024).

2.2. Поврзаност со Концепцијата и Националните стандарди

Концепцијата за основно образование и нејзините измени од 2024 година ја поставуваат наставата во поширока рамка во која наставните програми и Националните стандарди се поврзани со развојот на компетенции. Во таа смисла, AI може да се третира како дополнителен наставен ресурс, но не и како цел сама по себе. Нејзината употреба треба да овозможи ученикот да чита, слуша, набљудува, истражува, споредува, проверува, создава и аргументира.

Таквата поставеност е особено важна за диференцираната и инклузивната настава. Истиот резултат и стандард може да се постигнуваат преку различна поддршка и различен пат на учење, без намалување на очекувањата од ученикот.

3. ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА НА AI АЛАТКИ ВО ОДДЕЛЕНСКАТА НАСТАВА

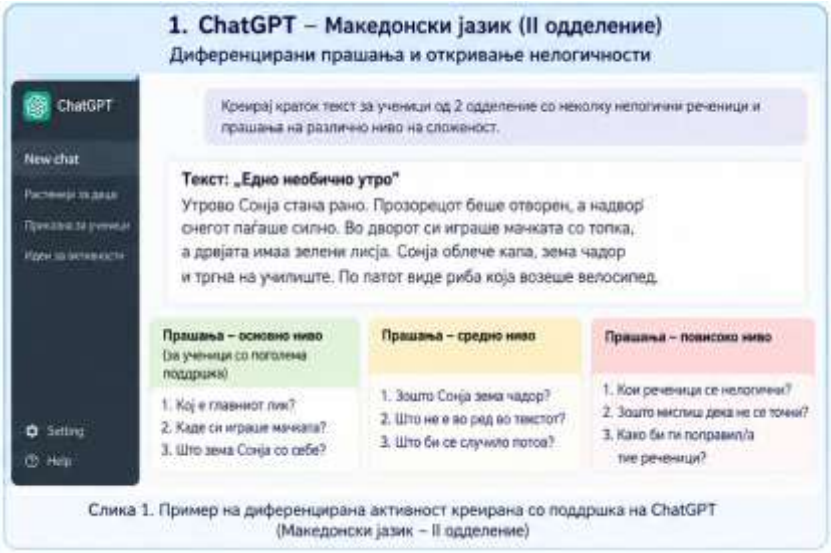
Практичните примери што следуваат се поставени врз реални содржини, резултати и стандарди од планирањата за II одделение. Тие не се модели во кои AI ја „води“ наставата, туку примери во кои наставникот ја вклучува технологијата во конкретна наставна активност.

3.1. ChatGPT - диференцирање и критичко мислење во наставата по Македонски јазик

Во наставата по Македонски јазик AI може да се употреби за подготовка на краток текст за слушање со разбирање и прашања со различно ниво на сложеност. Наместо сите ученици да добијат идентична задача, наставникот може со ChatGPT да подготви прашања за препознавање информации, разбирање, објаснување и изведување едноставни заклучоци.

Уште позначајна можност е AI да се употреби како предмет на критичка проценка. Во планирањето по Македонски јазик постојат активности во кои учениците идентификуваат нелогичности во слушнат текст. Наставникот може намерно да побара неколку нелогични реченици, а учениците да ги откриваат грешките, да објаснуваат зошто реченицата не е логична и да предлагаат правилна верзија. Така технологијата не го дава одговорот, туку создава проблем за размислување.

Практичната реализација може да се организира во три чекори. Во првиот чекор наставникот го внесува резултатот од учењето и бара краток текст со јазик соодветен за ученици од II одделение. Во вториот чекор бара три групи прашања: прашања за директно препознавање информација, прашања за објаснување и прашања за изведување заклучок. Во третиот чекор се вклучува критичката проверка: учениците слушаат или читаат реченици со намерно внесена нелогичност, ја откриваат и ја коригираат. Наставникот однапред го проверува секој генериран пример и избира само содржини што се јазично и развојно соодветни.



Слика 1. Пример на диференцирана активност креирана со поддршка на ChatGPT (Македонски јазик – II одделение)

3.2. Diffit – диференцирана поддршка во Природни науки

При обработка на темата за растенијата, практична можност е употребата на Diffit за приспособување на текстот и задачите на различни нивоа на ученичка подготвеност. Појдовна основа остануваат конкретните стандарди, на пример ученикот да ги препознава и именува деловите на растението и да го поврзува нивниот изглед со нивната улога.

За ученик на кој му е потребна поголема поддршка може да се подготви пократок текст со клучни зборови и едноставно поврзување на поим со слика. За учениците кои се подготвени за поголем предизвик може да се подготват прашања преку кои ќе ја објаснуваат функцијата на коренот, стеблото или листот. Суштината на диференцирањето не е учениците да работат кон различни стандарди, туку да добијат различна поддршка на патот кон истиот стандард.

На пример, за иста содржина наставникот може да подготви три варијанти. Првата содржи кратки реченици, означени клучни зборови и задача за поврзување на делот од растението со слика. Втората бара ученикот со свои зборови да ја објасни улогата на деловите. Третата поставува проблемско прашање, на пример што би се случило со растението ако коренот не може да прима вода. По работата во различните варијанти, учениците повторно се обединуваат во заедничка дискусија. Така диференцирањето не создава одделни наставни цели, туку овозможува различно ниво на поддршка за постигнување на истиот стандард.

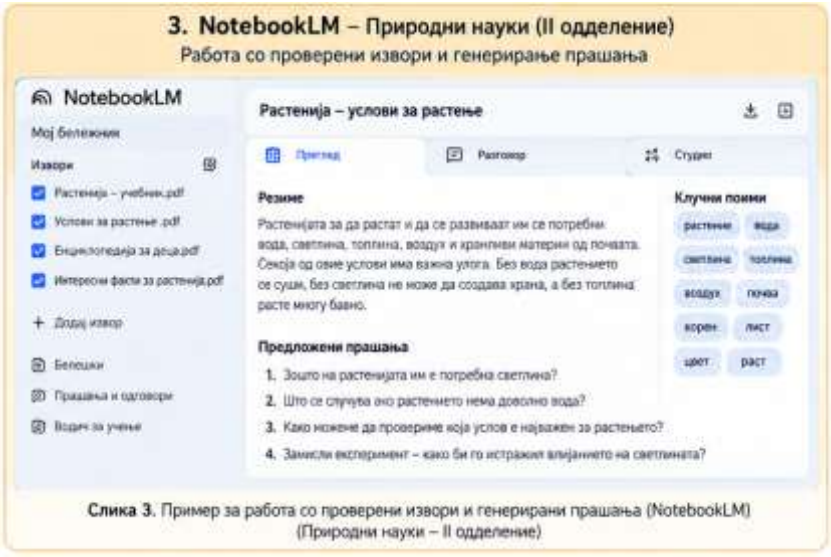
Слика 2. Пример за приспособен текст (Diffit) и визуелен материјал (Canva AI) – Природни науки, II одделение

3.3. NotebookLM – работа со проверени извори и истражувачко учење

NotebookLM овозможува поинаков пристап затоа што наставникот може да работи со претходно избрани извори. Во темата за условите потребни за раст и развој на растенијата, наставникот може да внесе соодветни и проверени материјали, а алатката да ја употреби за подготовка на кратко резиме, издвојување клучни поими и генерирање прашања.

Сепак, AI не го заменува непосредното истражување. Учениците можат да набљудуваат растенија изложени на различни услови, да ги бележат промените, да поставуваат претпоставки и да донесуваат заклучоци. Потоа нивните сознанија се споредуваат со информациите од избраните извори. Таквата активност се поврзува и со Националниот стандард V-A.18, кој предвидува ученикот да истражува, да поставува релевантни прашања, да анализира и вреднува информации и да проверува претпоставки.

Во конкретната активност наставникот може да постави неколку исти растенија во различни услови: едно со вода и светлина, едно без доволно вода и едно со ограничена светлина. Учениците во текот на неколку дена водат едноставни белешки или цртежи за забележаните промени. Пред да го видат резимето од NotebookLM, формулираат сопствени претпоставки. Потоа ги споредуваат набљудувањата со информациите од избраните извори и разговараат за тоа кои претпоставки се потврдиле. На овој начин дигиталната алатка е вклучена по непосредното искуство и служи за проверка и продлабочување, а не за замена на истражувањето.



Слика 3. Пример за работа со проверени извори и генерирани прашања (NotebookLM) (Природни науки – II одделение)

Слика 3. Пример за работа со проверени извори и генерирани прашања во NotebookLM (Природни науки – II одделение)

3.4. Canva AI – визуелизација и критичко набљудување

Визуелните материјали се особено значајни во почетните одделенија. Со Canva AI наставникот може да подготви илустративен материјал на кој се прикажани корен, стебло, лист, цвет, плод и семе. Учениците ги именуваат деловите, ги поврзуваат со нивната функција и ја споредуваат илустрацијата со вистинско растение.

Но, AI-генерираната слика не треба автоматски да се смета за точна. Можноста за грешка може да се претвори во активност: наставникот прикажува несоодветен или намерно изменет визуелен приказ и го поставува прашањето „Што не е во ред со оваа слика?“. Така визуелизацијата се поврзува со набљудување, споредување, аргументирање и проверување.

Ваквиот визуелен материјал може да се користи во повеќе фази на часот. На почетокот учениците го набљудуваат приказот и ги активираат претходните знаења. Во главниот дел го споредуваат со вистинско растение и поставуваат ознаки на неговите делови. Во завршниот дел може да добијат AI-генерирана илустрација со една намерна грешка и да образложат што треба да се промени. Со тоа една иста технологија се користи и за визуелна поддршка и за проверување на разбирањето. Особено е важно наставникот да не ја користи визуелната привлечност како доказ за точност, туку секогаш да ја проверува научната коректност на приказот.

3.5. Suno – од ученичка идеја до музичко творење со AI поддршка

Во Музичко образование AI може да се употреби без да го преземе творечкиот процес од детето. Во рамките на содржините „Музички игри“ и „Музичко изразување и творење“, учениците најпрво создаваат краток текст, предлагаат ритам, карактер и начин на изведба. Дури потоа наставникот може да го внесе избраниот ученички текст во Suno и, врз основа на предлозите на учениците, да определи стил или темпо.

По слушањето на генерираната музичка содржина учениците проценуваат дали музиката одговара на нивната замисла, предлагаат промени, го придружуваат ритамот со плескање, чекорење или детски ритмички инструменти и можат да создадат едноставна кореографија. На овој начин идејата останува ученичка, а AI станува средство за нејзино

поинакво звучно обликување. Активноста овозможува и меѓупредметно поврзување со Македонски јазик преку создавањето краток текст.

Активноста може да започне без дигитална алатка: учениците во парови предлагаат кратки стихови, ги изговараат во ритам и избираат дали песната треба да звучи весело, мирно или маршовски. Од предложените идеи одделението заеднички избира текст, а наставникот го внесува во Suno без лични податоци на учениците. По слушањето следува споредување меѓу првичната ученичка замисла и генерираната верзија: дали темпото е соодветно, дали ритамот може да се следи со плескање или чекорење и што би промениле. Потоа учениците ја изведуваат песната со детски ритмички инструменти и осмислуваат едноставни движења. На тој начин дигиталниот продукт станува повод за понатамошно ученичко создавање, а не конечен производ што само се слуша.

Слика 4. Пример за трансформација на ученички текст во музичка содржина со AI поддршка (Музичко образование – II одделение)

3.6. Заедничка педагошка основа на примерите

Иако се користат различни алатки, сите примери ја следат истата логика: резултат од учењето и стандард → ученичка активност → AI поддршка само таму каде што носи дополнителна вредност. ChatGPT се користи за диференцирање и критичко преиспитување, Diffit за приспособување, NotebookLM за работа со избрани извори, Canva AI за визуелизација, а Suno за творечко изразување. Во сите случаи ученикот треба да остане активен: да размислува, истражува, споредува, проверува, создава и вреднува.

За наставникот ова значи дека AI може да се вклучи во различни моменти од подготовката и реализацијата на часот, но не мора да биде присутна во секоја фаза. Понекогаш нејзината најголема вредност е во подготовката на материјалот пред часот, а понекогаш во создавањето пример што учениците ќе го анализираат и преиспитуваат. Критериумот за избор останува ист: алатката се користи само кога го прави учењето подостапно, поактивно или посмислено и кога не ја намалува самостојната мисловна и творечка активност на ученикот.

Во сите пет примери може да се примени и кратка формативна проверка. По активноста учениците со збор, цртеж, избор на одговор или кратко образложение

покажуваат што разбрале, а наставникот ги споредува нивните одговори со предвидениот стандард за оценување. Доколку AI била користена за подготовка на прашања или визуелен материјал, резултатите од учениците не се вреднуваат според квалитетот на AI-продуктот, туку според нивното разбирање, објаснување, примена и творечки придонес. Ова е важно за да се зачува јасната граница меѓу технолошката поддршка и ученичкото постигање.

4. ПРИДОБИВКИ, ОГРАНИЧУВАЊА И ЕТИЧКИ АСПЕКТИ

Практичните примери покажуваат дека една од најзначајните можности на AI е поддршката на диференцираната настава. Наставникот може побрзо да приспособува текстови, прашања, визуелни материјали и дополнителни активности, притоа задржувајќи ги истиот резултат од учењето и стандардот за оценување. Втора придобивка е можноста една содржина да се претстави преку различни модалитети – текст, слика, звук, движење и интеракција. AI може да придонесе и за творечко изразување, под услов идејата и процесот на размислување да останат кај ученикот.

Сепак, AI-генерираната содржина не треба да се прифаќа како готов наставен материјал без професионална проверка. Може да содржи неточности, несоодветен јазик, погрешни визуелни елементи или содржини што не одговараат на возраста и наставната цел. Современите истражувања ги посочуваат и прашањата на приватноста, етичката примена и потребата од дополнителни истражувања за долгорочните ефекти врз детскиот развој (Boulhrir and Hamash, 2025).

Постои и ризик технологијата да го преземе когнитивниот или творечкиот напор што треба да го направи ученикот. Доколку AI ги формулира идеите, ги решава проблемите и ги создава готовите продукти наместо детето, нејзината употреба може да стане спротивна на педагошката цел.

Затоа, особено во почетните одделенија, оправдан е наставнички посредуван пристап: наставникот ја користи алатката, го проверува резултатот и одлучува што и на кој начин ќе биде претставено пред учениците. UNESCO препорачува човекоцентрична, возрасно соодветна и етички валидирана употреба на генеративната AI, со посебно внимание на приватноста и возраста за самостојна интеракција со ваквите системи (Miao and Holmes, 2023). Ажурираните насоки на Европската комисија (2026) исто така се насочени кон етичка употреба на AI и податоците во наставата и учењето.

Оттука, пред употребата на AI наставникот може да постави пет едноставни прашања: Дали содржината е поврзана со резултатот и стандардот? Дали е точна? Дали е соодветна на возраста и потребите на учениците? Дали ја почитува приватноста? Дали го поттикнува ученикот да размислува и создава, наместо технологијата да го прави тоа наместо него?

5. ЗАКЛУЧОК

Вештачката интелигенција отвора значајни можности за осовременување на одделенската настава, но нејзината образовна вредност не се определува според бројот или современоста на употребените алатки. Таа зависи од целта со која технологијата се внесува во наставниот процес.

Прикажаните примери покажуваат дека AI може да обезбеди поддршка при диференцирање на наставните материјали, визуелизација, работа со избрани извори, творечко изразување и развивање критички однос кон информациите. Појдовна точка

притоа остануваат наставната програма, резултатите од учењето и стандардите за оценување, а изборот на AI алатката следува по утврдувањето на педагошката потреба.

Во одделенската настава ученикот треба да остане активен учесник: да набљудува, истражува, поставува прашања, споредува, проверува, создава и аргументира. AI има педагошка вредност кога ги проширува овие можности, а не кога размислува или создава наместо ученикот.

Истовремено, употребата на AI ја зголемува потребата од професионална проценка на наставникот. Тој останува одговорен за изборот на целта и стандардот, планирањето на активноста, проверката на генерираната содржина, нејзиното приспособување и заштитата на интересите на учениците.

Оттука, преминот од дигитална алатка до педагошка поддршка не зависи од технологијата, туку од начинот на кој наставникот ја употребува. Вештачката интелигенција не треба да го замени наставникот, туку да ја поддржи неговата професионална самостојност, креативност и автентичност во образовното дејствување, при што ученикот останува во центарот на воспитно-образовниот процес.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Aravantinos, S., Lavidas, K., Voulgari, I., Papadakis, S., Karalis, T. and Komis, V. (2024) 'Educational Approaches with AI in Primary School Settings: A Systematic Review of the Literature Available in Scopus', Education Sciences, 14(7), 744. doi: 10.3390/educsci14070744.
- Bagdonaitė, J. and Dagienė, V. (2025) 'Artificial Intelligence in Primary Education: A Systematic Literature Review 2020–2025', Informatics in Education, 24(4), pp. 697–736. doi: 10.15388/infedu.2025.24.
- Boulhrir, T. and Hamash, M. (2025) 'Unpacking artificial intelligence in elementary education: A comprehensive thematic analysis systematic review', Computers and Education: Artificial Intelligence, 9, 100442. doi: 10.1016/j.caeai.2025.100442.
- Биро за развој на образованието (2021) Концепција за основно образование. Скопје: Министерство за образование и наука.
- Биро за развој на образованието (2021) Национални стандарди за постигањата на учениците на крајот од основното образование. Скопје: Министерство за образование и наука.
- Биро за развој на образованието (2024) Измени и дополнувања на Концепцијата за основно образование. Скопје: Министерство за образование и наука.
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2026) Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi: 10.2766/7967834.
- Miao, F. and Cukurova, M. (2024) AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO.
- Miao, F. and Holmes, W. (2023) Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO.

UDC: 004.928-049.8:37.015.31

УПОТРЕБА НА ДИГИТАЛНИ АЛАТКИ (CANVA, KAHOOT И WORDWALL) ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА МОТИВАЦИЈАТА КАЈ УЧЕНИЦИТЕ

Мерита Трајкова
ООУ"Димче А.Габерот"-Демир Капија, e-mail: meritrajkova@yahoo.com

АПСТРАКТ

Современото образование бара примена на нови методи и пристапи кои ќе го направат наставниот процес поинтересен, поефикасен и прилагоден на потребите на современите ученици. Дигиталните алатки претставуваат значаен ресурс кој може да придонесе за зголемување на мотивацијата, активното учество и интересот на учениците за учење.

Овој труд ја разгледува примената на дигиталните алатки Canva, Kahoot и Wordwall како поддршка во наставниот процес, со посебен акцент на нивното влијание врз мотивацијата кај учениците. Canva овозможува создавање визуелно привлечни наставни материјали, презентации и креативни содржини, Kahoot овозможува учење преку интерактивни квизови и проверка на знаењето, додека Wordwall нуди можност за креирање различни интерактивни активности и игри.

Преку анализа на современата педагошка литература се согледува дека правилната употреба на дигиталните алатки може позитивно да влијае врз ангажираноста на учениците, развивањето на нивната креативност, соработката и самостојноста во учењето. Посебно значајна е улогата на наставникот кој треба внимателно да ги избира дигиталните ресурси според наставните цели и индивидуалните потреби на учениците.

Примената на дигиталните технологии не треба да се гледа како замена за наставникот, туку како средство кое го збогатува наставниот процес и создава мотивирачка и интерактивна средина за учење.

Клучни зборови: дигитални алатки, мотивација, Canva, Kahoot, Wordwall
JEL класификација: I21, O33

1. ВОВЕД

Развојот на дигиталните технологии значително влијае врз начинот на кој се организира и реализира наставниот процес. Денешните ученици растат во средина исполнета со дигитални содржини, па затоа традиционалните методи на работа често не се доволни за да го задржат нивното внимание и интерес.

Наставникот во современото образование не е само пренесувач на знаење, туку организатор на активности кои поттикнуваат активно учење, критичко размислување и креативност. Во тој процес, дигиталните алатки можат да бидат значајна поддршка за креирање мотивирачка и интерактивна средина.

Посебно во одделенската настава, каде што учениците учат преку игра, визуелни содржини и практични активности, алатките како Canva, Kahoot и Wordwall овозможуваат наставата да биде поблиска до нивните интереси и начини на учење.

2. ТЕОРЕТСКА РАМКА

Мотивацијата е еден од најважните фактори за успешно учење. Мотивираниот ученик покажува поголем интерес за наставните содржини, активно учествува во активностите и вложува повеќе напор за постигнување на целите. Во современата педагогија, мотивацијата не се поврзува само со оценката или наградата, туку и со чувството на успешност, самостојност, креативност и можноста ученикот да биде активен учесник во процесот на учење.

Според конструктивистичките теории на учење, знаењето најуспешно се стекнува кога ученикот активно учествува во создавањето на сопственото знаење преку истражување, соработка и решавање проблеми. Дигиталните алатки овозможуваат токму таков пристап, бидејќи создаваат услови за интеракција, визуелизација и учење преку практична активност.

Интеграцијата на технологијата во наставата не значи само користење компјутер или интернет, туку внимателно планирање на активности во кои дигиталните ресурси имаат јасна педагошка цел. Улогата на наставникот е клучна во изборот на соодветни алатки и нивно поврзување со наставните содржини.

3. ПРИМЕНА НА ДИГИТАЛНИТЕ АЛАТКИ CANVA, KAHOOT И WORDWALL ВО НАСТАВАТА

3.1. Canva како алатка за развивање креативна и визуелна настава

Canva е дигитална платформа која овозможува едноставно креирање различни наставни материјали: презентации, постери, инфографици, работни листови, картички за учење и други визуелни содржини.

Во одделенската настава визуелниот пристап има големо значење бидејќи учениците полесно ги разбираат и паметат информациите кога тие се претставени преку слики, симболи, бои и кратки пораки. Наставникот може да креира интересни презентации за нови наставни содржини, дигитални приказни, тематски постери или интерактивни задачи.

Примената на Canva придонесува учениците да бидат не само корисници, туку и создавачи на содржини. На пример, учениците можат самостојно или во групи да изработуваат дигитални постери, честитки, презентации или проекти, со што се развиваат нивната креативност, дигиталните компетенции и чувството на одговорност.

3.2. Kahoot како средство за интерактивно проверување на знаењето

Kahoot е дигитална алатка која овозможува создавање интерактивни квизови. Таа најчесто се користи за повторување на наставната материја, проверка на знаењето и евалуација на наученото преку игра.

Една од главните предности на Kahoot е тоа што внесува елемент на динамичност и позитивна конкуренција во наставата. Учениците добиваат веднаш повратна информација за своите одговори, што им овозможува да ги согледаат сопствените грешки и да го подобрат знаењето.

За разлика од традиционалните начини на проверување, каде што често се активни само неколку ученици, преку Kahoot сите ученици имаат можност истовремено да учествуваат. Ова ја зголемува нивната концентрација и интерес за наставната активност.

3.3. Wordwall како алатка за учење преку игра

Wordwall овозможува создавање различни интерактивни активности како спојување поими, квизови, вкрстени зборови, сортирање, дополнување и други видови задачи.

Играта е природен начин на учење кај помладите ученици. Преку Wordwall наставните содржини можат да се претворат во интересни активности кои ги поттикнуваат учениците активно да размислуваат и да применуваат знаење.

Оваа алатка може да се користи во различни наставни предмети: македонски јазик, математика, природни науки, општество и други области. Наставникот може да ги приспособи задачите според возраста, нивото на знаење и индивидуалните потреби на учениците.

4. ВЛИЈАНИЕ НА ДИГИТАЛНИТЕ АЛАТКИ ВРЗ МОТИВАЦИЈАТА КАЈ УЧЕНИЦИТЕ

Примената на дигиталните алатки во наставата може значително да придонесе за создавање позитивна и мотивирачка атмосфера за учење. Учениците покажуваат поголем интерес кога наставните содржини се претставени на начин кој е близок до нивното секојдневно искуство и современите начини на комуникација.

Еден од најзначајните придонеси на дигиталните алатки е зголемувањето на активното учество на учениците. Наместо пасивно да ги слушаат наставните содржини, учениците преку интерактивни задачи, квизови и креативни активности стануваат активни учесници во процесот на учење.

- Canva, Kahoot и Wordwall овозможуваат:
- Поголема заинтересираност за наставните содржини;
- Подобра концентрација и внимание кај учениците;
- Развивање на креативноста и дигиталните компетенции;
- Поттикнување на соработка и тимска работа;
- Добивање навремена повратна информација;
- Прилагодување на наставата според различните способности на учениците.

Особено значајно е што дигиталните алатки овозможуваат различни начини на учење. Некои ученици подобро учат преку визуелни материјали, други преку практични активности, а трети преку решавање проблеми и интеракција. Со комбинирање на различни дигитални ресурси наставникот може да создаде поинклузивна наставна средина.

Сепак, важно е да се нагласи дека технологијата сама по себе не гарантира подобри резултати. Нејзината ефикасност зависи од начинот на кој наставникот ја користи. Дигиталните алатки треба да бидат средство за постигнување на наставните цели, а не замена за квалитетната педагошка работа.

Наставникот има задача внимателно да ги избира дигиталните содржини, да обезбеди баланс помеѓу дигиталните и традиционалните методи и да ги насочува учениците кон одговорно и безбедно користење на технологијата.

5. ЗАКЛУЧОК

Современото образование бара постојано прилагодување кон новите потреби на учениците и општеството. Дигиталните алатки претставуваат значаен ресурс кој може да го збогати наставниот процес и да придонесе за поголема мотивација и активност кај учениците.

Canva, Kahoot и Wordwall се едноставни и достапни алатки кои на наставниците им овозможуваат создавање креативни, интерактивни и ученички ориентирани активности. Нивната примена придонесува наставата да биде поинтересна, поразновидна и поблиска до интересите на современите ученици.

Успешната интеграција на дигиталните технологии зависи од компетентноста и креативноста на наставникот. Потребно е постојано професионално усовршување и развивање на дигиталните компетенции кај наставниците за технологијата да се користи како алатка за подобрување на квалитетот на образованието.

Иднината на наставата не е само во употребата на технологијата, туку во создавање образовна средина во која технологијата ќе поттикнува љубопитност, креативност, соработка и доживотно учење.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- European Commission (2021). Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age. Brussels: European Commission.
- Mishra, P. And Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108(6), pp.1017–1054.
- OECD (2015). Students, Computers and Learning: Making the Connection. Paris: OECD Publishing.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- UNESCO (2018). ICT Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO.

UDC: [373.3.016:821.163.3-93-31]:316.72-021.463

„ДРУГОСТА“ ВО КНИЖЕВНИОТ ТЕКСТ: МОЖНОСТИ ЗА РАЗВИВАЊЕ ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНТНОСТ ВО НАСТАВАТА ПО МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК ВО ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

Наташа Пешевска
ООУ „Толи Зордумис“, Куманово, е-адреса: npesevska1@gmail.com

АПСТРАКТ

Лектирите во основното образование, покрај литературно-естетската, образовната и воспитната функција, отвораат можност за влијание врз формирањето ставови на учениците кон културниот идентитет, различноста и припадноста. Со нивното читање и анализирање, најмладите осознаваат различни културни искуства и општествени појави.

Во трудот се разгледува романот „Белото Циганче“ од Видое Подгорец, лектира за 6 одделение, од културолошки и методички аспект, со акцент врз концептот на „другоста“. Учениците разгледуваат прашања за припадноста, идентитетот, предрасудите кон „другиот“, за да дојдат до прифаќање на различностите преку критичко размислување и интеркултурен дијалог.

Особено внимание се става на промената на општествениот и јазичниот контекст во кој романот се чита денес. Во времето кога настанал романот, именувањето „Цигани“ не било нужно навредливо, додека денеска, се смета за пејоративно, а именувањето „Роми“ е прифатено како соодветно. Оваа јазична промена отвора предизвик: како да им се објасни на учениците историскиот контекст на романов, а во исто време да им се развива почитта кон „другиот“, јазичната чувствителност и свеста за дискриминаторската моќ на јазикот.

Трудот покажува дека културолошкиот пристап кон книжевниот текст дава можности за поврзување на книжевното наследство со современите вредности и развива критичко мислење, толеранција и интеркултурна компетентност кај учениците.

***Клучни зборови**: „Белото Циганче“, другост, интеркултурна компетентност, јазична чувствителност*

***JEL класификација:** I21, Z13*

1. ВОВЕД

Наставата по литература не е само интерпретација на содржината, карактеризација на ликовите и препознавање на стилските изразни средства. Таа им дава можност на учениците да ги согледаат општествените односи и културните претстави опфатени во делото. Особено во основното образование, внимателно воденото читање може да помогне во препознавањето на стереотипи и во развивање почит кон различностите, односно кон „Другиот“.

Романот „Белото Циганче“ од Видое Подгорец, што се изучува како лектира во шесто одделение, е погоден за ваков пристап. Неговиот наслов, ликовите и односите во делото овозможуваат разговор за именувањето, припадноста и општествената позиција на

Другиот. Целта на трудот е да предложи начин на интерпретација што ќе го зачува историскиот и книжевниот интегритет на делото, а истовремено ќе ја поттикне современата јазична и културна чувствителност.

2. ТЕОРИСКА И МЕТОДОЛОШКА РАМКА

Според УНЕСКО (2013), интеркултурните компетенции подразбираат знаења, ставови и вештини што овозможуваат соодветна комуникација и разбирање во културно разновидни средини. Референтната рамка на Советот на Европа (2019) ги поврзува демократската култура и образованието со почитувањето на човечкото достоинство, отвореноста кон различноста и критичкото разбирање на јазикот и комуникацијата.

Методолошки, трудот се заснова врз квалитативно, интерпретативно читање на избрани тематски јадра во романот и врз разработка на можни наставни постапки. Не се изнесуваат резултати од анкети или мерења на ученичките ставови; предложените активности се модел што може дополнително да се провери во наставната практика.

3. ДРУГОСТА, ИДЕНТИТЕТОТ И ПРИПАДНОСТА ВО РОМАНОТ

Во романот, судбината на Таруно отвора прашања за односот меѓу личниот идентитет и идентитетот што му го припишува околината. Момчето е прифатено и воспитувано во ромска заедница, додека односот на дел од околината кон него укажува на механизмите на означување и исклучување. Оттука, во романот другоста може да се разбере не само како индивидуална особеност, туку и како резултат на начинот на кој средината ја доживува личноста.

Оваа интерпретација се надоврзува на хуманистичкото читање на романот од страна на проф. д-р Миодраг Друговац. Во поговорот „Разговор за делото ‘Белото Циганче’ од Видое Подгорец“, тој ја истакнува улогата на баба-Мулон во воспитувањето на Таруно преку љубов, учење и работа (Друговац, 1993, стр. 149–150). Односот на баба-Мулон и Таруно иницира разговор меѓу учениците за достоинството и прифаќањето, независно од потеклото, социјалната и општествената положба.

На часот, овој аспект може да се отвори со прашањава: „Кој и како го именува Таруно? Дали човекот припаѓа таму каде што е роден или таму каде што е прифатен? Дали идентитот се добива со раѓање или вештачки се создава? Како се создаваат предрасудите?“ Важно е учениците да ги образложуваат ставовите со примери од романот, а не со однапред зададени морални заклучоци од страна на наставникот.

4. ИСТОРИСКО ИМЕНУВАЊЕ И СОВРЕМЕНА ЈАЗИЧНА ЧУВСТВИТЕЛНОСТ

Разликата меѓу историскиот и современиот контекст на насловот е приоритетна за толкување. Називот „Цигани“ е присутен во насловот и во јазичниот свет на делото, објавено во 1966 година, период кога ова именување имало поширока јавна употреба. И самиот Видое Подгорец вели дека „Циганите или како што денеска ги викаме Роми...“ (РТВ Скопје, 1984, 03:26) Сепак, не би било во целост научно тврдењето дека во минатото никому не му било навредливо: значењето и доживувањето на зборовите зависат од говорителот, контекстот и односите на моќ.

Денеска, „Роми“ е соодветното и широко прифатено именување на оваа заедница, додека „Цигани“ може и - се доживува како навредливо и стереотипизирачко. Современите млади од оваа национална заедница се декларираат како Роми и нивниот јазик е ромски јазик. Ова не значи дека историскиот литературен наслов на романот треба да се менува.

Напротив, тој треба да остане како сведоштво за времето, објавен е во минатиот век, а наставникот има задача да ја објасни разликата меѓу јазикот на делото и современата комуникација од почитувачки аспект. Таквиот пристап е во согласност со образовните начела за почитување на културната различност и критичко разбирање на комуникацијата (Совет на Европа, 2019). Конкретно, при читањето на „Белото Циганче“ учениците го разбираат историското именување во делото, а истовремено учат зошто денеска го употребуваме етнонимот „Роми“.

Затоа, главното прашање не треба да биде дали авторот треба ретроактивно да се осуди, туку како учениците да препознаат дека зборовите носат и културни значења, кои можат да се менуваат. Така, книжевното читање станува истовремено и јазично образование.

5. ПРЕДЛОГ ЗА НАСТАВНА ИНТЕРПРЕТАЦИЈА ВО ШЕСТО ОДДЕЛЕНИЕ

Предложениот план за час се реализира во три поврзани фази.

Во првата фаза учениците ја прераскажуваат содржината на романот преку анализа: ги идентификуваат главните ликови, дискутираат за нивните односи и ги воочуваат ситуациите во кои се јавува прифаќање или отфрлање. Наставникот бара конкретни моменти од делото и се труди однапред да не им ја наметнува интерпретацијата.

Во втората фаза е разговорот за јазикот и историскиот контекст. На табла се напишани етнонимите „Цигани“ и „Роми“, и секој ученик размислува како ги восприема и зошто одредено именување може да биде вообичаено во еден период, а чувствително во друг. Се разјаснува дека употребата на оригиналниот наслов не е исто со употребата на историското именување за луѓето денеска, во современ контекст. Се пушта емисијата „ТВ лектира: Разговараме со Видое Подгорец - Белото циганче“ (https://www.youtube.com/watch?v=TjhepZLm8iA) Учениците дискутираат за инспирацијата на писателот за пишување на ваков роман за деца. Какво е неговото именување на ромската заедница? Дали ги користи подеднакво двата етнонима? Зошто?

Во третата фаза учениците пишуваат краток есеј од перспектива на книжевен лик и дискутираат за прашањата: „Како начинот на кој некого го именуваме може да влијае врз неговото чувство на припадност? Што е етикетирање и обележување? Врз основа на што се прават?“ Оваа вежба за писмено изразување се презентира на часот. Учениците по секоја интерпретација дискутираат за есејот на соучениkot. Наставникот исто така дава усно-повратна информација дали текстот е базиран врз добри аргументи, поврзан ли е со романот, каква е употребата на јазикот, се почитуваат ли различни гледишта. Писмената вежба не треба да е механичко повторување на „точни“ ставови.

Ваквите активности го поврзуваат книжевното разбирање на делото со комуникациските и граѓанските компетенции. Во публикацијата на УНЕСКО (2013) интеркултурното учење се третира како процес што бара и знаење и практикување на дијалог; затоа наставниот час по лектира треба да отвора можности за аргументирани дијалози, а не само за еднонасочно, фронтално држење на часот. Интеркултурна компетентност значи да „се ставиме во чевлите“ на Другиот, да почувствуваме како е да бидеш и да се чувствуваш како него, или наједноставно, како да бидеш Човек.

6. ДИСКУСИЈА

Како особено значајно во предложената анализа на овој роман е тоа што не се издвојува делото од неговиот историски контекст и не ја сведува литературата на базична морална поука. Учениците учат истовремено да го разберат ликот, да го толкуваат

општествениот контекст и да размислуваат за сопствениот јазичен избор. Ограничувањето е што предложениот модел не е емпириски проверен. Едно истражување во иднина би можело да ги спореди ученичките интерпретации пред и по наставната интервенција, со соодветна заштита на приватноста на децата.

Дополнителна перспектива нуди освртот на Весна Мојсова-Чепишевска, пренесен во новинарскиот приказ на „Трн“ (2024). Во него приказната за Таруно се поврзува со културната разновидност и со можноста мултикултурната средина да се развива преку жив интеркултурен дијалог. Таа истакнува дека Видое Подгорец е пред своето време. Тој преку маргинализираниот лик на Таруно ја отвора темата за културата што треба да претставува и начин на кој различните потчинети групи се соочуваат и борат со нивната потчинетост. Ова посредно пренесено толкување го поддржува предложениот пристап: различноста во романот да се разгледува преку односите меѓу ликовите и преку аргументиран разговор со учениците.

7. ЗАКЛУЧОК

„Белото Циганче“ од Видое Подгорец нуди можност за културолошко читање што ги поврзува прашањата на идентитетот, припадноста и предрасудите со современата јазична чувствителност. Посебна вредност на делото претставува можноста учениците да согледаат дека книжевното дело припаѓа на своето време, но неговото читање секогаш се одвива во сегашноста.

Наставникот не треба да го менува оригиналното дело ниту да го премолчува чувствителното именување. Потребно е да го објасни, да поттикне разговор и да ги насочи учениците кон критичко читање засновано врз текстуални аргументи и почитување на Другиот. Така наставата по македонски јазик и литература станува простор за развивање интеркултурна компетентност, а не само за репродукција на содржината на лектирните дела.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Друговац, М. (1993). Разговор за делото „Белото Циганче“ од Видое Подгорец. Во: В. Подгорец, Белото циганче (стр. 148–151). Скопје: Наша книга, Македонска книга, Култура, Мисла, Детска радост.
- Подгорец, В. (1993). Белото циганче. Скопје: Наша книга, Македонска книга, Култура, Мисла, Детска радост.
- РТВ Скопје. (1984). ТВ лектира: Разговараме со Видое Подгорец – Белото циганче [телевизиска емисија, емитувана на 2 април 1984 година; видеозапис на YouTube]. https://www.youtube.com/watch?v=TjhepZLm8iA (пристапено на 3.10.2026).
- Совет на Европа. (2019). Референтна рамка на компетенции за демократска култура. Книга 1: Контекст, концепти и модел. https://rm.coe.int/1-volume-rfcdc-mk-final-23-sept/1680983ba7
- „Трн“. (2024, 14 декември). Како Видое Подгорец и „Белото Циганче“ го предвиделе модерното разбирање на културната различност? [новинарски приказ на излагање на Весна Мојсова-Чепишевска]. https://trn.mk/kako-vidoe-podgorecz-i-beloto-cziganche-go-predvidele-modernoto-razbira%D1%9Ae-na-kulturnata-razlichnost/ (пристапено на 21.9.2026)
- УНЕСКО. (2013). Intercultural Competences: Conceptual and Operational Framework. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219768

UDC: [373.5.016:53]:004.896

ЕДУКАТИВНА РОБОТИКА – ИНОВАТИВНА ПРАКТИКА ВО НАСТАВАТА ПО ФИЗИКА

Никола Делевски
ДСУ РЦСОО „Никола Карев“ Струмица, Р. Македонија, e-mail: ndelevski@gmail.com

АПСТРАКТ

Размислувајќи за традиционалниот пристап на учење, замислуваме наставник кој прераскажува сè што знае на група ученици кои ги запишуваат информациите. Тие информации учениците можат да ги репродуцираат во краток временски период. Дури и кога од учениците се бара да ги применат информациите во реална животна ситуација, тие ги користат информациите на систематски начин за да решат произволен проблем кој веројатно нема никакво значење за нив.

Сè што можеме да направиме е да го натераме ученикот да сака да учи, а потоа да го олесниме процесот на учење преку обезбедување иновативна околина, интересна за учениците, во која може да се одвива учењето.

Во текот на последните децении, едукативната роботиката во образованието се појави како интердисциплинарна активност за учење базирана на проекти, која нуди големи нови придобивки за образованието на сите нивоа. Тие станаа итна и суштинска потреба за развој на умот на учениците. Во овој труд, ја истакнувам улогата на практичната педагогија и последователните образовни методологии при користење на едукативна роботиката во наставата по физика во средното образование. Исто така се предлага потребата од преминување од традиционалната методологија на учење кон пристап кој дава големо значење на наставните програми преку интегрирање на едукативната роботиката во образованието по физика и во обуката на професионални наставници.

***Клучни зборови**: едукативна роботика, настава по физика, практична педагогија, иновации, интердисциплинарно учење.*
***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Традиционалните средини за учење во многу земји во светот имаат строги барања во однос на предметот што треба да се поучува и методот со кој ќе се опфати. Ова не остава многу време за интегрирање на други начини на кои децата умееат да учат во училницата, без разлика дали станува збор за учење на пропишаниот материјал или други материјали. На пример, технолошките алатки, кои стануваат сè позастапени во нашето општество, не се користат во голема мера во училиштата. Дури и ако некои училишта имаат компјутери, тие најчесто се користат како алатки за да им помогнат на учениците да вежбаат, во форма на вежба на она што го учат во наставната програма. Тие не се таму за да овозможат откривање во областите од интерес на учениците.

Постои општо верување дека во учењето, роботите можат да бидат ефикасно средство за фасилитирање на поголем ангажман, поголема мотивација и развој на практични вештини, надвор од фокусот на самата роботика. На пример, ефективноста на

роботиката како предмет за пренесување на поголеми вештини кај учениците е анализирана и се покажала како ветувачка [5].

Роботиката е возбудлива мултидисциплинарна област која доминира и ќе доминира во 21 век. Индустријата за роботика влегува во нов период на брз раст [8].

Роботите може да се сметаат за компјутерски алатки со компјутерски и механички услуги за извршување задачи ориентирани кон физичко движење. Роботите овозможуваат демонстрирање на можностите на технологијата и им обезбедуваат на учениците можности за учење базирано на проекти.

Во контекст на е-учењето, роботите сè повеќе се гледаат како средство за поттикнување на ангажман, возбуда и забава во учењето [9].

2. ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА

Речиси и да не поминува ден, а да не чуеме, денес, за некој нов технолошки изум кој придонесува за служење на човештвото во различни области, како што се вселената, војската, индустријата, медицината, трговијата, забавата, па дури и образованието.

Роботите станаа неопходни во многу области, поради нивната способност да ја зголемат продуктивноста и да ги намалат трошоците за труд и човечки ресурси. Поради нивната суштинска улога во одржувањето на напредокот во глобалната технологија и комуникации, интересот за роботите станува огромен и сè повеќе се шири во медиумскиот простор.

Постојат многу области во кои роботите можат да извршуваат задачи, а образованието е една од областите што има голем потенцијал за нивна примена и промоција. За жал, нема многу студии што ја опфаќаат интеграцијата на роботите во образовната средина.

Студиите покажуваат дека роботите можат да бидат изградени за извршување на специфични задачи за подобрување на мотивацијата за учење, правејќи ја наставата попрактична. Тие можат да се користат како врсници во учењето или асистенти преку развивање на интеракција меѓу луѓето и роботите [7].

Кон крајот на 1980-тите се случува парадигматска промена во роботиката и која ги донесе роботите од фабриките во други секојдневни работни средини на луѓето [2, 3], со што го покренала важниот проблем на дизајнирање и развој на методологии и алатки за интеракција помеѓу луѓето и роботите. Уште една важна парадигматска промена се случува од концептот на роботи како алатки кон социјални роботи и педагошки роботи.

Димитрис Алимисис [10] ја истакнува улогата на конструктивистичката педагогија и последователните образовни методологии при користењето на роботиката во образованието (Роботика во образованието) и при обуката на наставниците за користење на роботика за наставни цели (Образование во роботиката). Во оваа рамка, тој предложил конструктивистички методологии за интегрирање на роботиката во физиката и информатиката како и во професионалната обука на наставници.

Денес, роботите станаа распространета образовна алатка во некои основни и средни училишта зголемувајќи го интересот кај учениците за програмирање, вештачка интелигенција и роботика.

3. НАСТАВНА ПРОГРАМА И ПРИЧИНИ ЗА НЕЈЗИНИОТ РАЗВОЈ

Ефективното поучување и учење е еден од најголемите предизвици со кои се соочуваат многу земји, вклучувајќи ја и нашата.

Концептот на наставните програми за едукативна роботика не е вообичаен, ниту во литературата ниту во образовните практики во образовниот сектор. До неодамна, наставните програми беа сведени на регулативи, материјали и когнитивни содржини што се изучуваат на различни образовни нивоа. Експертите за образование, во планирањето на програмите, почнуваат да даваат големо значење на содржината на наставата, фокусирајќи се на ученикот, а не на предметот и неговите импликации.

Оттаму, се создава терминот наставни програми кој станува познат како збир на сè што го обезбедува училиштето во однос на знаење, вештини и трендови, за да му помогне на ученикот, за избалансиран и правилен раст во сите аспекти на неговата/нејзината личност.

Сепак, многу наставници и експерти за образование сметаат дека наставните програми во нивните земји сè уште не ја поттикнуваат доволно креативноста и иновативноста, главно затоа што не е јасно како треба да се дефинира креативноста и како треба да се третира во учењето и оценувањето. Понатаму, наставните програми често се преоптоварени со содржини, што ги намалува можностите за креативни и иновативни пристапи на учење во пракса.

Забрзаното темпо на технолошкиот развој низ целиот свет бара обнова на образовните системи за да можат да го подобрат квалитетот на наставата и учењето за развој на вештини преку ефективна употреба на информатичките и комуникациските технологии (ИКТ). Всушност, трансформацијата на светот во информатичко општество или општество базирано на знаење има длабоки импликации за образовните системи.

Всушност, образовните системи во сите земји се повикани да ја прошират, олеснат и подобрат својата релевантност и квалитет на сите нивоа.

Во оваа смисла, нашата земја ја разбра важноста на употребата и интеграцијата на ИКТ во својот образовен систем. За таа цел, изминатите десетина години, со цел генерализација на овие технологии и нивна интеграција во образовниот систем, се одржаа многубројни обуки и работилници за наставници за применна на ИКТ во наставата по различни наставни предмети.

Што е педагошки образовен робот?

За да се направи разлика помеѓу образовните роботи и индустриските, комерцијалните роботи, мора да се напомене дека двата вида опфаќаат исти општи карактеристики. Сепак, она што ги разликува педагошките роботи е тоа што се побезбедни за употреба од страна на учениците и што нивната финансиска вредност е помала. Покрај тоа, тие содржат упатства што ги водат учениците како да ги програмираат и како да комуницираат со нивните компоненти, како што се нивните сензори, мотори и рачки.

На овие педагошки роботи им се даваат наредби преку компјутер опремен со посебна програма, покрај некои апликации што му овозможуваат на ученикот да спроведува симулирана реалност преку лажна средина во која ги извршува своите експерименти.

Овој вид роботи може да се искористи во развојот на концептот на програмски вештини, бидејќи може да го пренесе ученикот од теоретската во практичната примена преку интеграција на образовни материјали од науката, технологијата, инженерството и математиката (STEM), што се смета за повеќе од училишен предмет. Тоа е пристап кон светот, критички начин за разбирање и истражување и ангажирање со светот, а потоа и капацитет да се промени тој свет [1].

Улогата на педагошкиот робот не е ограничена само на технолошкиот аспект, туку придонесува и за усовршување на личноста на ученикот во согласност со барањата на ерата и вештините на дваесет и првиот век. Предности од користењето на едукативна роботика во наставата по физика

Вештините и компетенциите што едукативните роботи ги развиваат кај младите се развиваат според следниве неколку насоки:

- му помага на ученикот да ги продлабочи своите знаења за карактеристиките на физичките и механичките материјали, програмирањето, како и да изгради специјални алгоритми за роботи, што му помага да се справи со компонентите на автоматската средина (мотори, сензори и контролер).
- игра голема улога во личната социјализација на ученикот бидејќи го поттикнува социјалниот дух на тимска работа, одговорност и размена на улоги, покрај обезбедувањето вештини и брзината на донесување одлуки и справувањето со најтешките услови што ги доживува ученикот за време на подготовката и за време и по учењето.
- им дава можност на учениците да размислуваат и да го проценат сопствениот процес на размислување и нивната улога во креирањето знаење.
- го поттикнува колаборативно учење и тимска работа.
- ги охрабрува и развива вештините за учење преку работа.
- ја поттикнува стратегија за учење базирана на проекти.
- ги развива и подобрува вештините за креативно размислување, како и вештините за решавање проблеми кај учениците.
- го поврзува учењето со практичниот живот.
- помага да се постигне концептот на учење преку игра.

5. ВИЗИЈА ЗА ИДНИНАТА

Науката еволуира во секој момент, но модифицирањето на наставната програма понекогаш бара години ако не и децении, особено кога станува за бирократските процеси за тоа да се направи. Земјите што успеаја да постигнат технолошки напредок во оваа област им дадоа слобода на своите насатвници, да можат да употребуваат иновации и пронајдоци во секојдневната наставна практика. Тоа е она што сериозно недостасува во повеќето училишта.

Сепак, постојат некои предизвици и бариери, кои главно се однесуваат на финансиските трошоци што произлегуваат од вклучувањето на овие науки во институциите. Нашата цел е да го поттикнеме самостојното учење кај учениците, каде што се зголемува нивната желба да разберат како и зошто некои работи функционираат. Така се зголемува нивната желба да учат повеќе за разлика од ученикот кој учи затоа што наставникот ја пофалил важност на некои наставни материјали. Оваа желба за разбирање и натпреварување го поттикнува ученикот за љубов кон учењето.

ЗАКЛУЧОК

Педагошкиот робот стана суштински дел од образовните програми во многу земји. Во овој труд, го воведуваме концептот на роботи како објекти за учење и рамка на методологија за настава ориентирана кон роботика во образовниот систем.

Методологијата ги претставува роботските технологии не како обични алатки, туку како интердисциплинарна активност за учење базирана на проекти што нуди големи нови

придобивки за образованието на сите нивоа. Пристапот, исто така, директно се влијае на празнината во сегашната настава во врска со тоа како да се поддржи учењето на практични вештини потребни на брзорастечкиот пазар на роботика.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

[1] Министерство за образование, наука, технологија, инженерство и математика на САД: Образование за глобално лидерство, https://www.ed.gov/stem

[2] Џ. Ф. Енгелбергер, Роботика во употреба. Кембриџ, Масачусетс: MIT Press, 1989.

[3] К. Ласки, Гостински уреднички специјален број за интеракција човек робот, IEEE Transaction on Robotics, том 23, бр. 5, октомври 2007.

[4] Мајкл Џејмс Скот и др. „Подобрување на практиката и постигнувањата во воведното програмирање“. IEEE Transactions on Education. IEEE: 249-254. Јануари, 2016.

[5] Сиелњак, Г., Белото, Н. и Дакет, Т.: Интегрирање на мобилната роботика во додипломски студии по компјутерски науки. IEEE Transactions on Education, 56(1), стр. 48-53 (2013).

[6] Д. Белинг, Ј. Чен, К. Шефер, П. Ханкок, Интеракција меѓу луѓе и роботи: развивање доверба во роботите HRI '12 Зборник на трудови од седмата годишна меѓународна конференција ACM/IEEE за интеракција меѓу луѓе и роботи, страници 109 - 110

[7] Шукла, М. и Шукла, А. Н. (2012). Раст на роботичката индустрија на почетокот на 21 век. Меѓународен журнал за компјутерски инженерски истражувања (IJCER), 2(5), 1554-1558.

[8] Шамлијан, С. В., Килфојл, К., Келог, Р. и Дувалет, Ф. (2006). Забава со роботи: курс за роботика на додипломски студии што го предаваат студенти. Во зборникот на трудови од Меѓународната конференција за роботика и автоматизација на IEEE од 2006 година (стр. 369-374). Орландо, Флорида, САД.

[9] Димитрис Алимисис, Роботика во образованието и образование во роботика: Поместување на фокусот од технологија кон педагогија, 3-та Меѓународна конференција за роботика во образованието, Прага, септември 2012 година, Чешка Република.

UDC: [37.016:544.146]:794

ПРИМЕНА НА ЕДУКАТИВНИ ИГРИ ВО ИЗУЧУВАЊЕТО НА ЈОНСКАТА ВРСКА

Ребека Андреева[1], Александра Наумоска[2]
[1]*ООУ „Партенија Зографски“ – Скопје, e-mail: rebekaandreeva40@gmail.com*
[2]*Институт за хемија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, e-mail: aleksandra.naumoska@pmf.ukim.mk*

АПСТРАКТ

Современата настава по хемија се соочува со потребата од примена на иновативни наставни пристапи кои ќе придонесат за поактивно учество, поголема мотивација и поуспешно усвојување на наставните содржини. Посебен предизвик во наставниот процес претставува изучувањето на апстрактните и комплексни хемиски концепти, меѓу кои се вбројува и јонската врска, чие разбирање бара визуелизација и активно поврзување на повеќе хемиски поими и процеси. Во таа насока, целта на трудот е да се предложат едукативни и рекреативни активности базирани на учење преку игра, кои можат да се применат при обработка, повторување и утврдување на наставните содржини поврзани со јонското сврзување.

Во трудот се презентирани различни едукативни игри чија содржина е насочена кон клучните аспекти на јонското сврзување. Нивната примена овозможува содржините да се обработуваат на динамичен и интерактивен начин, при што учениците се поттикнуваат на активно размислување, поврзување на знаењата и нивна примена во различни ситуации. Предложените активности може да се реализираат индивидуално или во групи, со различна организација и степен на сложеност во зависност од наставната цел и возраста на учениците. Нивната примена овозможува интегрирање на знаењата, нивна непосредна проверка и добивање повратна информација во текот на активноста. На тој начин, игровните активности не се издвојуваат како активност наменета исклучиво за забава, туку како дидактички средства што можат функционално да се вградат во различни етапи на наставниот процес.

Предложениот сет активности претставува практична основа за наставниците при планирање на рекреативни, часови за повторување и комбинирани часови, со можност за нивна дополнителна модификација и адаптација според условите и потребите на конкретната наставна средина.

***Клучни зборови**: едукативни игри, јонска врска, настава по хемија, учење преку игра.*

***JEL класификација:** I21*

1. ВОВЕД

Разбирањето на хемиските појави бара поврзување на нивните макроскопски, микроскопски и симболички претстави, при што воведувањето на новите концепти преку постепено преминување од набљудување и опис, кон објаснување на молекуларно ниво и нивно симболичко претставување е во согласност со конструктивистичкиот пристап (Taber

& Watts, 2000). Сепак, за учениците често претставува предизвик не само разбирањето на процесите што се одвиваат на молекуларно ниво, туку и нивното соодветно претставување преку хемиски симболи, формули и други симболички записи. Токму преминувањето меѓу овие различни нивоа на учење може да доведе до појава на потешкотии при совладување на некои наставни содржини (Johnstone, 1991). Оттука, потребата од наставни пристапи кои на учениците ќе им овозможат постепено, активно и поразбирливо усвојување на сложените и апстрактни хемиски концепти претставува значаен предизвик за современата настава. Истражувањата покажуваат дека активното учење, во споредба со традиционалниот наставен пристап, може да придонесе за подобри резултати во образованието по природни науки (Freeman et al., 2014).

Јонското сврзување е еден од фундаменталните концепти во хемијата, бидејќи овозможува разбирање на составот, структурата и својствата на голем број јонски соединенија. Разбирањето на овој концепт бара од учениците да ги поврзат поимите за атоми, електрони, јони и електрични полнежи со нивното симболичко претставување преку хемиски симболи и формули. Токму преминувањето меѓу овие поими и нивно симболичко претставување може да доведе до концептуални потешкотии. Кај учениците се идентификувани различни потешкотии поврзани со природата на јонското сврзување и начинот на кој тоа се прикажува преку различни модели и симболи (Luxford & Bretz, 2014).

Еден од начините да се овозможи полесно совладување на ваквите апстрактни содржини е учењето преку игра (*game-based learning*). Едукативните игри ја комбинираат наставната цел со активности, правила, интеракција и повратна информација, со што можат да создадат услови за поактивно вклучување на учениците во процесот на учење (Plass et al., 2016), а нивната примена во хемиското образование е предмет на сè поголем истражувачки интерес. Голем број студии покажуваат позитивно влијание на учењето преку игра врз стекнувањето и задржувањето на знаењето, како и врз мотивацијата на учениците (Byusa et al., 2022; Hu et al., 2022). Покрај тоа, истражувањата покажуваат дека едукативните игри можат да се применуваат на различни начини како дополнување на наставата по хемија (da Silva Júnior et al., 2025).

При изучувањето на јонската врска, учењето преку игра може да им помогне на учениците полесно и поинтересно да ги усвојуваат наставните содржини преку различни визуелни, вербални и практични активности, а наставникот има можност да го следи нивното разбирање и навремено да даде повратна информација. Сепак, едукативните игри не треба да се користат само за забава, туку треба да имаат јасна наставна цел и да бидат приспособени на содржината и возраста на учениците. Затоа, примената на едукативни и рекреативни игри при изучувањето на јонската врска може да биде корисно дополнување на наставата. Во овој труд се предложени конкретни активности насочени кон различни аспекти на јонското сврзување, со осврт на нивната намена, начинот на реализација и можностите за примена во наставниот процес.

2. ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

Наставата по хемија се реализира преку различни типови наставни часови, кои се определуваат во зависност од наставната цел, содржината и степенот на усвоеност на знаењата кај учениците. Секој тип на час има своја специфична намена и овозможува примена на соодветни методи, форми на работа и наставни средства. Во современата настава по хемија особено се нагласува активното учество на учениците и примената на различни форми на работа што овозможуваат нивно поактивно вклучување во наставниот

процес (Eilks et al., 2013; Devetak & Glažar, 2014). Различните типови часови меѓусебно се надополнуваат и овозможуваат континуиран процес на стекнување, повторување, утврдување, систематизирање и проверка на знаењата. Во продолжение се разгледуваат различните типови наставни часови и нивната примена во наставата по хемија.

2.1. Воведен час

Воведниот час има за цел да ги подготви учениците за новата наставна содржина преку активирање на нивните претходни знаења и поттикнување интерес за темата. За таа цел може да се користат мотивациски прашања, демонстрации, кратки експерименти и други наставни средства.

2.2. Час за обработка на ново градиво

На овој час се усвојуваат нови поими, факти и процеси. Во зависност од наставната содржина, наставникот може да користи објаснување, разговор, демонстрации, модели, експерименти, презентации и дидактички игри. Активното учество на учениците овозможува полесно поврзување на новите знаења со претходно стекнатите.

2.3. Час за лабораториска работа

Лабораториската работа има значајна улога во наставата по хемија бидејќи овозможува непосредно набљудување и испитување на хемиски појави и процеси. Учениците се запознаваат со правилата за безбедна работа, го користат лабораториискиот прибор, изведуваат експерименти, ги анализираат резултатите и изведуваат соодветни заклучоци. Современите пристапи кон лабораториската настава особено ја нагласуваат потребата активностите да бидат поврзани со јасно дефинирани цели на учењето и соодветни начини на работа и оценување (Seery et al., 2024).

2.4. Час за повторување

Часот за повторување е наменет за обновување и утврдување на претходно изучените наставни содржини. Повторувањето може да се реализира преку разговор, решавање задачи, групна работа, квизови и интерактивни игри. Преку овие активности наставникот може да ги согледа тешкотиите и нејаснотиите кај учениците.

2.5. Час за воопштување и систематизирање

На овој час се поврзуваат и организираат знаењата стекнати во текот на обработката на повеќе сродни наставни содржини. Може да се користат концепт-мапи, табели, дискусии, презентации и практични примери, со што се овозможува подобро согледување на врските меѓу изучените поими.

2.6. Час за проверка на знаењата и оценување

Целта на овој час е да се утврди степенот на усвоеност на знаењата и развиеноста на вештините кај учениците. Проверката може да биде усна, писмена, практична или комбинирана, во зависност од наставната цел и содржината.

2.7. Контролен час

Контролниот час најчесто се реализира по завршување на определена наставна целина или наставен период. Тој може да биде писмен или практичен и има за цел да овозможи посистематска проверка на стекнатите знаења и вештини.

2.8. Рекреативен час

Рекреативниот час овозможува наставните содржини да се реализираат преку интересни и динамични активности кои го поттикнуваат интересот и мотивацијата на учениците. Во рамките на овој тип час може да се применуваат квизови, едукативни игри, натпревари, интересни експерименти, дискусии и други активности поврзани со хемијата. Посебно место може да имаат едукативните игри, бидејќи преку нив учениците на интерактивен начин ги повторуваат и применуваат стекнатите знаења.

2.9. Комбиниран час

Комбинираниот час интегрира елементи од два или повеќе типови наставни часови. На пример, обработката на нова содржина може да се комбинира со повторување, дискусија, практична активност или едукативна игра. Ваквиот начин на организација овозможува поголема флексибилност и прилагодување на наставата кон целите и потребите на учениците.

Во контекст на примената на едукативни игри во наставата по хемија, особено значајни се часовите за повторување, рекреативните и комбинираните часови, бидејќи овозможуваат играта да се вклучи како средство за повторување, утврдување и активирање на знаењата. На тој начин, едукативната игра може да биде составен дел од наставниот процес и да се применува во согласност со наставната цел и содржината.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ДЕЛ

3.1. Цели на истражувањето

Целта на истражувањето е да се предложат едукативни игри и активности кои можат да се применат во наставата по хемија при изучување на јонската врска. Предложените активности се насочени кон полесно усвојување, повторување и утврдување на наставните содржини преку активно учество на учениците. Дополнително, целта е да се прикаже и можноста за примена на учењето преку игра како дополнување на традиционалните начини на реализација на наставата по хемија.

3.2. Предложени едукативни игри и активности за изучување на јонската врска

Во продолжение ќе бидат прикажани неколку предлог-активности кои се поврзани со концептите на јонското сврзување, а може да се искористат на рекреативните или на комбинираните часови во наставата по хемија.

3.2.1 Асоцијации

Едукативната игра *Асоцијации* е погодна за повторување, систематизација и проверка на знаењата по хемија. Преку поврзување на дадени поими, учениците ги откриваат решенијата на одделните групи, а потоа и конечното решение. Играта поттикнува размислување, поврзување на знаењата и тимска работа.

Во конкретниот пример, играта е прилагодена на темата јонска врска и се состои од четири групи со по четири поими. Учениците најпрво ги откриваат решенијата на групите, а потоа, поврзувајќи ги, го откриваат конечното решение.

А	Б	В	Г
Na^+	Cl^-	љубовна	вазна
Mg^{2+}	NO_3^-	крвна	Сваровски
Al^{3+}	SO_4^{2-}	пријателска	структура
позитивен	негативен	телефонска	микроскоп

А	Б	В	Г
Na^+	Cl^-	љубовна	вазна
Mg^{2+}	NO_3^-	крвна	Сваровски
Al^{3+}	SO_4^{2-}	пријателска	структура
позитивен	негативен	телефонска	микроскоп
КАТЈОН	АНЈОН	ВРСКА	КРИСТАЛ
ЈОНСКО СВРЗУВАЊЕ			

Слика 1. Едукативна игра „Асоцијации“ (лево) и нејзиното решение (десно)

3.2.2 Крстозбор

Крстозборите се погодна форма на едукативна игра во наставата по хемија, бидејќи овозможуваат повторување и проверка на знаењата преку поврзување на поими и дефиниции. Со нив учениците се поттикнуваат да се присетуваат на изучените термини и да ги поврзуваат со соодветните прашања.

Хоризонтално

3. Негативно наелектризиран честичка.

5. Позитивно наелектризиран честичка.

6. При образување на јонска врска, атомите на ... елементи примаат еден електрон.
Во кристалната структура на натриум хлорид, секој натриумов јон е опкружен со ... хлоридни јони.

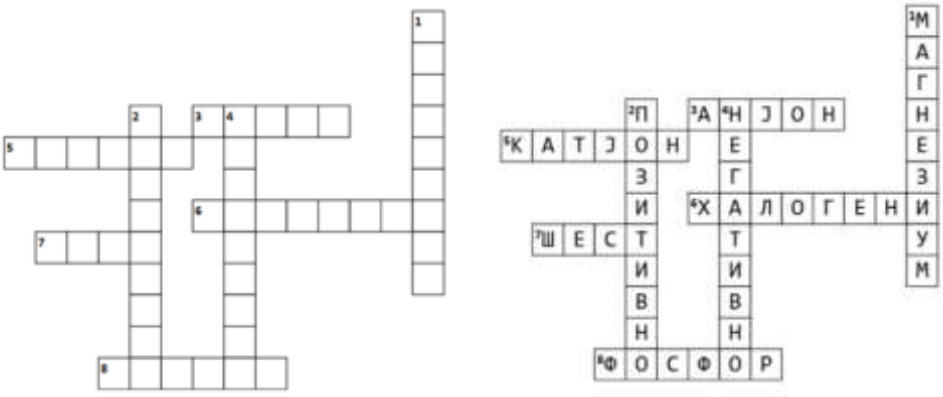
8. Електронската конфигурација на јонот на елементот ... од 15-тата група е 2,8,8.

Вертикално

1. Јонот на елементот ... од втората група има 10 електрони.

2. Кога атом на метал образува јон, станува ... наелектризиран.

4. Кога атом на неметал образува јон, станува ... наелектризиран.

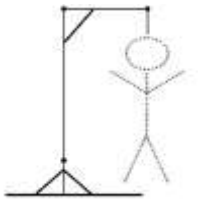


Слика 2. Пример за крстозбор (лево) и неговото решение (десно)

3.2.3 Бесилка

Играта „Бесилка“ може да се примени во наставата по хемија за повторување и утврдување на клучни поими поврзани со јонската врска. Преку погодување букви, учениците ги активираат знаењата, логички размислуваат и тимски соработуваат.

Наставникот избира збор поврзан со темата и го прикажува со празни линии. Учениците по ред кажуваат букви, точната буква се внесува на соодветното место, а при погрешен одговор се додава дел од фигурата на бесилката. Играта завршува со погодување на зборот или со целосно нацртана фигура. Активноста може да се реализира со табла, проекција или картички.



_ _ _ _ _ _ _ _ Решение: Е Л Е К Т Р О Н

Слика 3. Пример за играта „Бесилка“ со поимот електрон

3.2.4 Јонски коцки

Јонските коцки се едноставна и интерактивна дидактичка алатка за повторување и усвојување на номенклатурата на јонските соединенија преку активно и опуштено учење. За реализација на играта се потребни две коцки. На едната коцка се испишани симболи на катјони, а на другата симболи на анјони. Учениците ги фрлаат коцките и според добиениот пар јони, ја запишуваат формулата и називот на соединението. Добиените резултати може да се внесуваат во заедничка табела, а дополнително учениците можат да го прикажат и образувањето на јонската врска меѓу добиените јони.

Пример за едукативна игра Јонски коцки:

Решение: MgO – магнезиум оксид

Слика 4. Едукативна игра Јонски коцки

3.2.5 Јонско сврзување

Оваа активност им помага на учениците да го разберат преносот на електрони при образување на јонската врска. Потребни се картички со формули на бинарни јонски соединенија и џамлии, бонбони или камчиња кои ги претставуваат електроните.

Играта се реализира во групи од 8–10 ученици. Половина од учениците се „давачи“, односно атоми на метали (кои преминуваат во катјони), а другите се „примачи“, односно атоми на неметали (кои преминуваат во анјони). Преку размена и прераспределба на џамлиите учениците го прикажуваат преносот на електрони и образувањето на јонската врска.

Пример за едукативна игра Јонско сврзување:

Да се симулира образување јонска врска во магнезиум флуорид – од осум ученика во групата, само четворица ќе имаат по 4 џамлии.

Потребно е да се приближат двајца „давачи на џамлии“ (Mg^{2+} јони) и четворица „примачи на џамлии“ (F^{-} јони).

3.2.6 Домино

Домино е погодна едукативна игра за поврзување на хемиски поими и повторување на знаењата. Таа го поттикнува вниманието, меморијата, логичкото размислување, активното учество и соработката меѓу учениците.

За играта се потребни картички од хартија или картон. Секој ученик добива по 5–6 картички, а еден ученик ја поставува почетната картичка. Потоа, по определен редослед, учениците додаваат картички со соодветен поим што логички се поврзува со поимот на слободниот крај. Доколку немаат соодветна картичка, влечат од шпилот. Победник е ученикот кој прв ќе ги искористи сите картички.

Пример за едукативна игра Домино со решение:

анјон	Na	S	$3\ e^-$
	Na^+	$2-$	

ЗАКЛУЧОК

Учењето преку игра претставува можност за збогатување на наставата по хемија и за внесување на поголема динамичност и активност во процесот на учење. Во овој труд беа претставени различни едукативни игри и активности, како крстозбор, асоцијации, бесилка, јонски коцки, активности со џамлии и домино, приспособени на содржините поврзани со јонското сврзување. Нивната примена овозможува учениците на поинтересен и поактивен начин да ги повторуваат, утврдуваат и применуваат знаењата за јоните, преносот на електрони, јонското сврзување, како и пишувањето и именувањето на јонските соединенија.

Посебната вредност на предложените активности се согледува во тоа што тие овозможуваат поврзување на знаењата со практична и интерактивна активност. Преку игра учениците се поттикнуваат да размислуваат, да поврзуваат поими, да решаваат задачи, да соработуваат и да ја проверуваат точноста на своите одговори. Воедно, наставникот добива можност непосредно да го следи учеството на учениците и да даде навремена повратна информација. На тој начин, игрите можат да бидат корисно средство за повторување, утврдување и формативно следење на знаењата.

Сепак, едукативната игра не треба да се применува само како средство за забава. Нејзината ефикасност зависи од внимателниот избор, јасно поставената наставна цел, соодветната сложеност и начинот на организација. Активностите треба да бидат приспособени на возраста и знаењата на учениците, да овозможуваат активно учество и да бидат временски и содржински усогласени со наставниот час. Прекумерната натпреварувачка компонента или несоодветно избраната активност може да ја намали нејзината образовна вредност.

Оттука, примената на едукативни игри при изучувањето на јонската врска може да претставува значајно дополнување на традиционалните наставни пристапи. Со соодветно планирање и примена, игровните активности можат да придонесат за создавање интерактивна и мотивирачка наставна средина, во која учениците не само што стекнуваат знаења, туку и ги применуваат и поврзуваат на практичен начин. Предложените активности претставуваат практична основа која наставниците можат дополнително да ја приспособуваат и надградуваат според наставната цел, возраста на учениците и условите во кои се реализира наставата по хемија.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Byusa, E., Kampire, E. & Mwesigye, A.R. (2022). Game-based learning approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature, *Heliyon*, 8(5), e09541. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541
- da Silva Júnior, J. N., Teotônio, M. S. C., Jucá, R. C. S., Castro, G. L. & Leite, A. J. M. (2025). 1925–2024: One Century of Educational Games in Chemistry, *Journal of Chemical Education*, 102(4), 1492–1510. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c01238
- Devetak, I. & Glažar, S. A. (2014). Learning with Understanding in the Chemistry Classroom. *Dordrecht: Springer*.
- Eilks, I., Prins, G. T. & Lazarowitz, R. (2013). How to organise the chemistry classroom in a student-active mode, Teaching Chemistry – A Studybook: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers. *Rotterdam: SensePublishers*,183–212. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-140-5_7
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111
- Hu, Y., Gallagher, T., Wouters, P., van der Schaaf, M. & Kester, L. (2022). Game-based learning has good chemistry with chemistry education: A three-level meta-analysis, *Journal of Research in Science Teaching*, 59(9), 1499–1543. https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/tea.21765
- Johnstone, A.H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem, *Journal of Computer Assisted Learning*, 7(2), 75–83. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x
- Luxford, C. J. & Bretz, S. L. (2014). Development of the Bonding Representations Inventory to identify student misconceptions about covalent and ionic bonding representations, *Journal of Chemical Education*, 91(3), 312–320. https://doi.org/10.1021/ed400700q
- Plass, J. L., Homer, B. D. & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning, *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533.
- Seery, M. K., Agustian, H.Y., Christiansen, F.V., Gammelgaard, B. & Malm, R.H. (2024) '10 Guiding principles for learning in the laboratory', *Chemistry Education Research and Practice*, 25(2), 383–402. https://doi.org/10.1039/D3RP00245D.
- Taber, K. S. & Watts, M. (2000). Learners' explanations for chemical phenomena, *Chemistry Education Research and Practice*, 1(3), 329–353. https://doi.org/10.1039/B0RP90015J.

UDC: 373.5.011.3-052:159.955-028.431

КРИТИЧКО МИСЛЕЊЕ ВО СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ: КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА НАСТАВНИТЕ ПРИСТАПИ И МОДЕЛ ЗА ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА

Стојан Тодороски
e-mail: stojan.t@hotmail.com

АПСТРАКТ

Развивањето на критичкото мислење претставува еден од клучните предизвици на современото средно образование, особено во услови на зголемена достапност на информации, дигитализација на наставата и потреба учениците самостојно да проценуваат различни извори и аргументи. Целта на трудот е да се анализираат и споредат наставните пристапи што го поттикнуваат критичкото мислење кај средношколците и врз таа основа да се предложи модел за негова практична примена во наставниот процес.

Истражувањето се заснова на квалитативна методологија, која опфаќа анализа на релевантна научна литература, образовни документи и избрани наставни практики. Компаративната анализа ги разгледува традиционалниот пристап, заснован претежно на пренесување и репродукција на знаењето, и современите пристапи што применуваат проблемска и проектна настава, аргументирана дискусија, анализа на извори и решавање конкретни ситуации. Компарацијата се спроведува според улогата на наставникот и ученикот, степенот на ученичка активност, начинот на работа со информации, можноста за аргументирање и примената на знаењето во нови образовни, општествени и секојдневни контексти, непосредно релевантни за современите средношколци. Посебно внимание се посветува на поврзаноста меѓу интересот, мотивацијата, активното учество и способноста на учениците да формулираат и преиспитуваат сопствени ставови.

Врз основа на согледаните предности и ограничувања се предлага практичен модел составен од последователни фази: поставување проблем, проверка и споредување информации, аргументирана дискусија, формулирање заклучоци и рефлексија. Моделот може да се приспособува на различни наставни предмети и да придонесе за развивање аналитички способности, медиумска и информациска писменост, самостојност во учењето и одговорно граѓанско учество.

***Клучни зборови**: критичко мислење, средно образование, наставни пристапи, компаративна анализа, практичен модел.*

***JEL класификација:** I21*

1. ВОВЕД

Средното образование обезбедува предметно знаење и ги подготвува учениците за одговорно постапување во ситуации со непотполни или спротивставени информации. Такви ситуации се појавуваат при учење, користење дигитални медиуми, избор на образовна насока и учество во јавниот живот. Оттука, образложувањето на прифатливоста на определено тврдење претставува важна образовна цел, непосредно поврзана со самостојноста во учењето и општествената одговорност.

Критичкото мислење се разгледува како способност за анализа, процена и преиспитување на заклучоците. Делфи-извештајот на Фачоне ги поврзува интерпретацијата, анализата, евалуацијата, заклучувањето, објаснувањето и саморегулацијата со отворено и внимателно расудување (Facione, 1990). Оваа определба ја нагласува разликата меѓу искажување мислење и аргументирано застапување став, засновано на проверка на доказите и препознавање на границите на сопственото знаење.

Истражувачкиот проблем произлегува од јазот меѓу прифаќањето на критичкото мислење како образовна цел и неговото преточување во наставни постапки. Изработката на презентации и учеството во дискусии добиваат аналитичка вредност кога учениците ја проверуваат веродостојноста на информациите и го образложуваат нивниот избор. Затоа наставната иновација се проценува според квалитетот на расудувањето што го поттикнува.

Целта на трудот е да ги спореди избраните наставни пристапи и да разработи применлив модел за средното образование. Анализата се води од три прашања: Кои можности и ограничувања ги имаат пристапите за анализа, аргументирање и примена? Под кои услови интересот и мотивацијата се поврзуваат со аргументирано учество? Како овие услови се организираат во модел со проверливи ученички резултати? Основната аналитичка претпоставка ја поврзува наставната активност со експлицитни критериуми за процена на доказите и со повратна информација.

2. ТЕОРЕТСКА РАМКА

2.1. Критичко мислење, предметно знаење и демократска култура

Образовната вредност на критичкото мислење се манифестира преку поставување релевантни прашања, разликување тврдење од доказ и образложување на условите за промена на заклучокот. Оправданото сомневање подразбира внимателна процена на поткрепеноста на различните толкувања. Во таа смисла, наставата треба да го развива разликувањето меѓу проверлив факт, причинско објаснување и вредносна процена.

Предметното знаење ја обезбедува основата за такво расудување. Анализата на графикон бара разбирање на мерните единици, историскиот извор бара временска контекстуализација, а јавната политика бара разграничување на интересите, надлежностите и последиците од одлуката. Следствено, наставничкото објаснување и самостојната анализа имаат комплементарни функции: поимната јасност овозможува аргументирана примена на знаењето.

Референтната рамка на Советот на Европа ги поврзува образовните цели со вредности, ставови, вештини и знаење потребни за демократско учество (Council of Europe, 2018). Училницата во овој контекст претставува простор за разгледување различни гледишта и образложување заеднички одлуки. Критичката процена на аргументите се спроведува со почитување на достоинството на соговорникот, што ја поврзува когнитивната со граѓанската димензија на учењето.

2.2. Интерес, мотивација и ученичка самостојност

Интересот, мотивацијата и применливоста на знаењето имаат значајна улога во планирањето на наставата. Нивната поврзаност кај средношколците се разгледува во однос на возраста, претходното знаење и можностите за учество. Изборот на пример или групна улога го поддржува вклучувањето, додека заедничките критериуми за аргументирање ја задржуваат образовната насоченост на активноста.

Теоријата на самодетерминација на Рајан и Деси ги издвојува автономијата, компетентноста и поврзаноста како психолошки потреби релевантни за образовната

мотивација (Ryan and Deci, 2020). Наставната примена подразбира разбирање на смислата на задачата, соодветен простор за избор, поддршка за напредување и прифатеност во групата. Овие услови го поттикнуваат ангажирањето, додека аналитичките постигнувања се проценуваат преку ученичките образложенија.

Оттука, интересот го поттикнува почетното вклучување, мотивацијата ја поддржува истрајноста, а критичкото мислење се препознава во обработката на информациите. Наставникот ја продлабочува оваа врска преку прашања за изборот на изворите и оправданоста на заклучоците. Самостојноста се развива постепено, со приспособување на поддршката кон покажаната способност за примена на критериумите.

2. МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТАП

Истражувањето применува квалитативна компаративна анализа на седум целно избрани извори: концептуалниот извештај за критичко мислење (Facione, 1990), метаанализата на наставни интервенции (Abrami et al., 2015), трудовите за поддржано учење и мотивација (Hmelo-Silver, Duncan and Chinn, 2007; Ryan and Deci, 2020), две средношколски истражувања (Wineburg et al., 2022; Saavedra et al., 2022) и рамката за демократска култура (Council of Europe, 2018). Изборот овозможува поврзување на теоретските поими со документирани наставни постапки.

Критериуми за избор се тематската релевантност, јасно определениот наставен механизам и можноста за извлекување образовни импликации. Концептуалните извори ја определуваат поимната рамка, емпириските студии обезбедуваат наоди за конкретни интервенции, а образовната рамка ја објаснува граѓанската релевантност. Дополнителните материјали кон студијата за дигитални извори се користат за анализа на задачите и критериумите за процена.

Аналитичката постапка опфаќа три чекори: издвојување на релевантните поими и постапки; споредба според пет критериуми; синтеза во практичен модел. Критериумите се наставничката и ученичката улога, видот на активност, обработката на информации, аргументирањето и примената во нов контекст. Компаративната матрица ги систематизира односите меѓу овие димензии и ги издвојува условите за нивно наставно поврзување.

Единица на споредба е наставниот пристап. Резултативно ориентираната настава се разгледува како аналитички тип со доминантно пренесување и повторување информации. Бидејќи во практиката пристапите се комбинираат, анализата ја испитува нивната функционална улога во развивањето критичко расудување. Ваквата поставеност овозможува споредба на наставните механизми без нивно изедначување со поединечни училишта или образовни системи.

4. КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА И АНАЛИТИЧКИ НАОДИ

4.1. Можности и ограничувања на наставните пристапи

Резултативно ориентираната настава овозможува организирано воведување поими и проверка на основното разбирање. Нејзиното ограничување се појавува кога задачите завршуваат со повторување дефиниции, без процена на ново тврдење. Во такви услови ученикот располага со ограничени можности да ја покаже логиката на сопственото расудување. Надградувањето со аналитички прашања ја поврзува поимната основа со аргументирана примена.

Проблемската настава го насочува ученикот да утврди што е познато, кои информации недостигаат и како се споредуваат можните објаснувања. Хмело-Силвер, Данкан и Чин ја истакнуваат наставничката поддршка како суштинска карактеристика на проблемското и

истражувачкото учење (Hmelo-Silver, Duncan and Chinn, 2007). Во средното образование тоа подразбира јасно определен проблем, достапни извори и насоки за процена на алтернативите.

Проектната настава ја организира подолгорочната работа околу конкретен резултат. Сааведра и соработниците утврдуваат позитивни ефекти врз испитното постигнување во два напредни средношколски предмети во САД (Saavedra et al., 2022). Овој наод ја поткрепува можноста активните задачи да придонесат за предметното учење. За процена на критичкото мислење дополнително се разгледуваат образложенијата, проверката на изворите и индивидуалниот придонес.

Аргументираната дискусија ги поврзува ставот, доказот и одговорот на спротивставено гледиште. Метаанализата на Абрами и соработниците опфаќа 341 големина на ефект и утврдува просечен позитивен ефект на наставните интервенции врз критичкото мислење ($g = 0,30$), со значајна хетерогеност (Abrami et al., 2015). Дијалогот, автентичните проблеми и менторската поддршка се издвојуваат како корисни елементи. Разновидноста на интервенциите ја нагласува важноста на контекстуалното приспособување.

Анализата на извори го насочува вниманието кон авторството, доказите и независната потврда. Вајнбург и соработниците испитуваат средношколска интервенција за проверка на непознат извор преку други интернет-извори и утврдуваат подобрување во проценувањето дигитална веродостојност (Wineburg et al., 2022). Постапката ја проширува анализата надвор од самата страница, кон организацијата зад неа, нејзината стручност и можните интереси.

Табела 1. Компаративна матрица на наставните пристапи

Пристап	Улоги и активност	Информации и аргументи	Примена и ограничување
Резултативно ориентиран	Наставникот објаснува; ученикот следи и репродуцира.	Доминантен извор; проверка на точноста на одговорот.	Поимна основа; ограничен пренос на наученото ако нема нови задачи.
Проблемски	Наставникот дава поддршка; ученикот испитува алтернативи.	Информациите се избираат според проблемот; решението се образложува.	Одлука во конкретна ситуација; ризик од неподдржани претпоставки.
Проектен	Наставникот следи етапи; учениците планираат и создаваат резултат.	Истражување и синтеза; видлива документација на изборите.	Подолгорочна примена; резултатот може да го прикрие нееднаквото учество.
Аргументирана дискусија	Наставникот модерира; учениците поставуваат и преиспитуваат ставови.	Тврдење, доказ и одговор на контрааргумент.	Образложена процена; ризик од доминација на погласни ученици.
Анализа на извори	Наставникот демонстрира проверка; ученикот споредува.	Авторство, контекст, докази и независна потврда.	Процена на нова информација; потребни време и достапни извори.

Извор: Сопствено аналитичко истражување на авторот – приказ на изделани типови и условни можности

4.2. Синтеза на споредбата

Споредбата издвојува три меѓусебно поврзани наоди. Наставникот ја задржува експертската одговорност и истовремено организира проверливо ученичко расудување.

Активноста добива аналитичка вредност преку конкретен резултат: проценет извор, образложен аргумент или ревидиран заклучок. Примената на наученото во нов контекст се проценува преку дополнителна задача со споредливи критериуми.

Овие наоди ја поставуваат основата за интегриран наставен модел. Проблемот ја определува насоката, проверката на извори ја обезбедува информациската основа, дискусијата ја испитува аргументацијата, а рефлексијата ја прави видлива промената во расудувањето. Проектната работа овозможува продолжување на циклусот низ повеќе часови, со предметно објаснување во фазите што бараат дополнителна поимна поддршка.

5. МОДЕЛ ЗА ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА

5.1. Пет фази и очекувани ученички резултати

Петфазниот модел ги систематизира наставните механизми издвоени во анализата. Неговата организација се приспособува на предметот, возраста и претходното знаење. Секоја фаза завршува со конкретен ученички резултат, кој овозможува процена на расудувањето и насочена повратна информација.

Во првата фаза, поставување проблем, се формулира јасно и ограничено прашање. Учениците го запишуваат почетниот став и информациите потребни за негово проверување. Наставникот ги појаснува клучните поими и условите. Резултатот е формулација на проблемот со почетна претпоставка и прашање за анализа.

Втората фаза, проверка и споредување информации, опфаќа бележење на авторството, датумот, тврдењата, доказите и ограничувањата на изворите. Се утврдува дали информациите се независни или пренесуваат ист првичен материјал. Резултатот е споредбен лист што ги разграничува поткрепените податоци од непроверените тврдења.

Во третата фаза, аргументирана дискусија, секој ученик формулира тврдење, наведува доказ и ја објаснува нивната поврзаност. Работата во парови или мали групи овозможува разгледување контрааргументи пред заедничката размена. Наставникот ги појаснува спорните премини во расудувањето. Резултатот е образложен аргумент со одговор на алтернативно гледиште.

Четвртата фаза, формулирање заклучоци, завршува со индивидуална процена заснована на разгледаните докази. Ученикот ги наведува условите под кои заклучокот важи и информациите што би го промениле. Кога доказите се недоволни, образложеното барање за дополнителна проверка претставува соодветен аналитички резултат.

Петтата фаза, рефлексија, ја објаснува врската меѓу почетниот и завршниот став. Учениците го издвојуваат пресудниот доказ и препознаените слабости во расудувањето. Кратка нова задача ја проверува примената на истите критериуми во поинаква ситуација. Резултатот е индивидуален рефлексивен запис со самостојно образложение.

5.2. Анализа на документирана практика: проверка на климатски информации

Практичната релевантност на моделот се разгледува преку истражувањето на Вајнбург и соработниците во средношколска настава по граѓански и политички институции. Наставниците реализирале шест часови од по 50 минути; 271 ученик во интервенциските паралелки бил спореден со 228 ученици во редовни паралелки. Анализата со повеќенивоен статистички модел утврдила значајно подобрување во проценувањето дигитална веродостојност кај интервенциската група (Wineburg et al., 2022).

Особено релевантна е задачата за процена на климатски информации од организација финансирана од компании за фосилни горива. Објавените дополнителни материјали ја насочуваат проценатa кон откривање на финансиската поддршка и можниот судир на интереси.

Почетното и завршното мерење користат споредливи задачи со различни материјали, со што се намалува влијанието на претходното запознавање со конкретниот пример (Wineburg et al., 2022, дополнителни материјали, прилог B).

Оваа практика ја конкретизира врската меѓу информацискатa проверка и аргументирањето. Во рамките на петфазниот модел, проблемот се формулира како процена на доверливоста на климатски извор; проверката ги опфаќа авторството и финансирањето; дискусијата ја разгледува релевантноста на откриените интереси. Заклучокот ја разграничува оценката на изворот од проверката на конкретното тврдење, а рефлексијата ја објаснува промената во првичната процена. Ова поврзување претставува аналитичка разработка на наставните можности што произлегуваат од документираната задача.

Судирот на интереси бара дополнителна проверка на доказите: финансиската поврзаност сама по себе не ја утврдува вистинитоста на секое тврдење. Наставната анализа затоа ги поврзува информациите за изворот со споредба на податоци, методи и независни научни објаснувања. На тој начин климатските информации стануваат релевантна содржина за меѓупредметна работа, која ги обединува природните науки, медиумската писменост и граѓанското образование. Објавеното истражување обезбедува емпириска поткрепа за проверката преку независни извори; петфазната организација ја систематизира нејзината наставна примена.

5.3. Формативно оценување и инклузивност

За систематско следење на критичкото мислење, наставните активности се поврзуваат со јасни критериуми за процена на индивидуалните ученички постигнувања. Формативното оценување овозможува да се согледа начинот на кој ученикот го определува проблемот, ги проверува изворите, ги образложува ставовите и изведува заклучоци. Во таа насока, Табела 2 ги систематизира овие димензии во три нивоа на постигнување, обезбедувајќи основа за насочена повратна информација и поддршка на натамошното учење.

Табела 2. Рубрика за индивидуално формативно оценување

Димензија	0 – нема доказ	1 – делумно	2 – образложено
Формулација на проблем	Не го издвојува прашањето.	Го наведува без појаснување.	Ги разликува прашањето и условите.
Процена на извори	Прифаќа без проверка.	Наведува автор или датум.	Проверува авторство, доказ и независна потврда.
Аргументирање	Изнесува став без поткрепа.	Наведува доказ без јасна врска.	Ја објаснува врската и разгледува контрааргумент.
Заклучување	Заклучокот е неподдржан.	Делумно ги користи доказите.	Изведува условен заклучок и признава ограничувања.
Рефлексија и пренос на наученото	Не ја објаснува постапката.	Препознава дел од промената.	Ја објаснува промената и применува критериуми во нова задача.

Извор: Авторска систематизација на критериуми за формативно оценување

Збирот од 0 до 10 поени служи за следење на напредувањето и насочување на повратната информација. Профилот по димензии ја покажува потребата од поддршка во

проценатa на извори, аргументирањето или заклучувањето. Разгледувањето примери на одговори и усогласувањето на оценувачките критериуми меѓу наставниците ја поддржуваат доследноста на проценатa.

Инклузивното учество се обезбедува со индивидуална подготовка, јазично достапни материјали, ротирање на групните улоги и писмен придонес. Квалитетот на расудувањето се проценува независно од усната сигурност. Поимникот и насочувачките прашања ја олеснуваат работата, со задржување на заедничките критериуми за доказ. Дигиталните задачи се реализираат со заштита на ученичките лични податоци.

6. ДИСКУСИЈА И ОБРАЗОВНИ ИМПЛИКАЦИИ

Анализата ја потврдува функционалната поврзаност меѓу предметното знаење, проверката на извори и аргументираното учество. Придонесот на трудот е во нивното организирање во постапка со јасни ученички резултати и критериуми за процена. Таквата поставеност ја преточува образовната цел во активности што наставникот може да ги планира, следи и вреднува.

Меѓупредметната примена произлегува од заедничката логика на проверка и образложување. Во природните науки се испитува односот меѓу податок и објаснување, во историјата контекстот на изворот, во јазичната настава аргументативната структура, а во стручните предмети оправданоста на практичното решение. Предметната специфичност ја определува содржината, додека критериумите за поткрепеност ја обезбедуваат аналитичката доследност.

При толкувањето се зема предвид разновидноста на мерените исходи. Проектното истражување го проценува испитното постигнување, а студијата за дигитални извори информацискатa веродостојност. Нивната компаративна вредност произлегува од различните аспекти на наставната ефективност што ги осветлуваат. Примената во средното образование бара усогласување со наставната програма, јазичните услови и претходното ученичко знаење.

Образовните импликации се насочени кон систематско вклучување на анализата на извори, наставничка соработка и транспарентно оценување. Споредбените работни листови, индивидуалните образложенија и рефлексивните записи овозможуваат континуирано следење на ученичкото расудување. Поддршката за наставниците во изборот на материјали и организацијата на аргументирана дискусија претставува важен услов за одржлива примена.

ЗАКЛУЧОК

Компаративната анализа ги издвојува можностите за поврзување на резултативно ориентираната настава со проблемската и проектната работа, аргументираната дискусија и проверката на извори. Поимната основа се продлабочува преку процена и примена, а интересот и мотивацијата го поддржуваат истрајното учество. Квалитетот на критичкото расудување се препознава во индивидуалните образложенија и во способноста за преиспитување на заклучокот.

Петфазниот модел ги поврзува проблемот, информацискатa проверка, дискусијата, заклучувањето и рефлексијата во заедничка наставна целина. Анализата на документираната практика за климатски информации ја образложува релевантноста на независната проверка и препознавањето судир на интереси. Трудот го поставува критичкото мислење како систематска образовна постапка што придонесува за аналитичка самостојност, одговорно користење информации и аргументирано граѓанско учество.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Abrami, P.C., Bernard, R.M., Borokhovski, E., Waddington, D.I., Wade, C.A. and Persson, T. (2015) 'Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis', Review of Educational Research, 85(2), pp. 275–314. https://doi.org/10.3102/0034654314551063.
- Council of Europe (2018) Reference framework of competences for democratic culture. Volume 1: Context, concepts and model. Strasbourg: Council of Europe. Available at: https://www.coe.int/en/web/reference-framework-of-competences-for-democratic-culture/rfcdc-volumes (Accessed: 6 October 2026).
- Facione, P.A. (1990) Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Research findings and recommendations. Newark, DE: American Philosophical Association. Available at: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED315423.pdf (Accessed: 6 October 2026).
- Hmelo-Silver, C.E., Duncan, R.G. and Chinn, C.A. (2007) 'Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006)', Educational Psychologist, 42(2), pp. 99–107. https://doi.org/10.1080/00461520701263368.
- Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2020) 'Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions', Contemporary Educational Psychology, 61, article 101860. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860.
- Saavedra, A.R., Morgan, K.L., Liu, Y., Garland, M.W., Rapaport, A., Hu, A., Hoepfner, D. and Haderlein, S.K. (2022) 'The impact of project-based learning on AP exam performance', Educational Evaluation and Policy Analysis, 44(4), pp. 638–666. https://doi.org/10.3102/01623737221084355.
- Wineburg, S., Breakstone, J., McGrew, S., Smith, M.D. and Ortega, T. (2022) 'Lateral reading on the open Internet: A district-wide field study in high school government classes', Journal of Educational Psychology, 114(5), pp. 893–909. https://doi.org/10.1037/edu0000740. Supplementary materials: https://supp.apa.org/psycarticles/supplemental/edu0000740/EDU_2020_0630_Supplemental_Materials.pdf.

UDC: 37.011.3-051:077-05-042.3

НАСТАВНИК-ИНФЛУЕНСЕР: НОВА УЛОГА ИЛИ ОПАСЕН ТРЕНД

Ташка Гетова, Емилија Зафирова Петков, Елизабета Чилевска Пандева
e-mail: tagetova@yahoo.com

АПСТРАКТ

Социјалните мрежи фундаментално го менуваат начинот на комуникација, но и начинот на кој наставникот станува видлив, влијателен и присутен во животот на учениците. Во дигиталната ера, каде што платформи како TikTok, Instagram и YouTube се борат за вниманието на младите, се појавува новиот феномен: наставникот-инфлуенсер.

Овој труд го анализира концептот на наставникот-инфлуенсер, истражувајќи ги границите што го одвојуваат од традиционалниот педагог и дигиталниот креатор на содржини. Трудот се осврнува на потенцијалот на оваа улога за проширување на процесот на учење надвор од училницата, но и на ризиците што настануваат кога вниманието станува валута, а градењето личен бренд го истиснува образовниот фокус.

Притоа, се отвораат клучни прашања: Дали овој феномен претставува револуција или инфлација на наставничката професија? Дали харизмата на инфлуенсерот го заменува суштинскиот авторитет на педагогот? Дали со преземањето на оваа улога наставникот станува подобар едукатор или суптилно го напушта образованието?

Посебен акцент е ставен врз улогата на наставникот во ерата на генеративната вештачка интелигенција (AI), каде што неговата задача се поместува од просто пренесување информации кон нивно критичко филтрирање, контекстуализирање и градење доверба.

Заклучокот на трудот застапува став дека наставникот-инфлуенсер не е ниту нов идеален модел, ниту апсолутно опасен тренд, туку нова форма на образовно влијание. Неговата вистинска вредност зависи од тоа дали во центарот на вниманието ќе останат ученикот, знаењето и професионалната етика или алгоритмите и културата на популарност.

***Клучни зборови**: наставник-инфлуенсер, дигитално образование, образовни иновации, вештачка интелигенција, професионална етика.*

***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Секое утро, пред учениците воопшто да ја преминат училишната порта, голем дел од нив веќе поминале извесно време во сосема поинаков простор на учење, оној на сопствениот екран. Таму гледаат кратки видеа во кои некој за помалку од минута објаснува историски настан, решава равенка со боја и ритам, или раскажува анегдота поврзана со лекција по биологија што ја паметат подобро од страниците во учебникот. Меѓу сите тие гласови, сè почесто се појавува и гласот на самиот наставник.

Овој труд тргнува токму од тој момент на пресек, кога наставникот престанува да биде исклучиво фигура зад катедрата и станува присутен и во дигиталниот простор на своите ученици. Феноменот наставник - инфлуенсер не е ниту целосно нов, ниту целосно разбран. Тој отвора прашања што навлегуваат длабоко во самата суштина на наставничката професија. Што значи авторитет кога стручноста секојдневно мора да се докажува пред публика која со едно

движење на прстот може да премине на нешто друго? Дали присуството на интернет ја зајакнува или ја разводнува улогата на наставникот како водич и пример за учениците?

Целта на овој труд е да го анализира концептот наставник - инфлуенсер систематски, преку теоретски преглед на постојната литература и преку емпириско истражување спроведено меѓу ученици и наставници. Клучното прашање гласи: дали станува збор за природна еволуција на професијата, приспособена на генерација која учи онлајн речиси исто толку колку и во училницата, или за ризично поместување на границата помеѓу образование и забава, во кое педагошката цел лесно може да отстапи место на бројот на прегледи? Одговорот најверојатно не е ниту едноставно да, ниту едноставно не. Тој зависи од тоа што останува во центарот на вниманието на наставникот, ученикот и знаењето, или алгоритмот и популарноста.

2. ТЕОРЕТСКА РАМКА

2.1. Дефинирање на поимот наставник-инфлуенсер

Поимот инфлуенсер потекнува од маркетингот, каде означува личност чие мислење и стил на живот влијаат на изборите на нејзината публика. Пренесен во образовен контекст, поимот добива сосема поинаква тежина. Наставникот - инфлуенсер не продава производ, туку знаење, а неговата валута не е бројот на продадени артикли, туку довербата и вниманието на учениците.

За потребите на овој труд, наставник - инфлуенсер го дефинираме како педагог кој свесно и континуирано гради присуство на дигитални платформи и тоа присуство го користи за да го прошири образовниот процес надвор од просторните и временските граници на училницата, притоа задржувајќи ја својата стручна и институционална улога. Клучниот збор овде е свесно, затоа што не станува збор за случајна снимка што учениците ќе ја најдат, туку за намерна, континуирана практика (Carpenter et al., 2023; Shelton et al., 2020).

2.2. Разграничување: традиционален наставник, дигитален креатор, наставник - инфлуенсер

Во јавниот говор често се мешаат три улоги: традиционалниот наставник, дигиталниот креатор и наставникот - инфлуенсер. Традиционалниот наставник дејствува во просторот на училницата, а неговиот авторитет произлегува од институцијата и стручноста. Дигиталниот креатор дејствува исклучиво онлајн, а успехот му се мери преку метрики, следеност, прегледи, коментари, без нужна педагошка одговорност кон конкретна група ученици.

Наставникот - инфлуенсер стои токму на пресекот на овие две улоги. Го задржува институционалниот легитимитет на наставникот, но ја презема логиката на видливост и ангажман на креаторот. Табела 1 подетално ги споредува трите улоги според неколку критериуми, просторот на дејствување, изворот на авторитет, односот со публиката и мерката на успех. Токму во таа комбинација лежи и најголемиот предизвик на трудот, колку долго и на кој начин институционалниот авторитет и логиката на дигиталната видливост можат да коегзистираат, без едната да ја поткопа другата.

Табела 1. Разграничување на улогите

Критериум	Традиционален наставник	Дигитален креатор	Наставник-инфлуенсер
Простор на дејствување	Училница, физичка средина	Исклучиво онлајн платформи	Дигитални платформи, надвор од училниците
Извор на авторитет	Институционална улога, стручност	Популарност и метрики	Стручност, личен бренд и видливост
Однос со публиката	Ученици во паралелка	Следбеници, без педагошка обврска	Пошироко, недефинирано онлајн општество
Мерка на успех	Постигања на учениците	Прегледи, следеност, ангажман	Постигања, ангажман, следеност, допаѓање

2.3. Концептот на личен бренд во образованието

Поимот личен бренд, некогаш резервиран за деловниот свет, денес сè почесто се применува и во образованието. Наставникот кој споделува содржина онлајн, без разлика дали намерно или не, гради препознатлив стил, тон и визуелен идентитет. Учениците не го препознаваат само по предметот што го предава, туку и по начинот на кој се обраќа, по хуморот, по темпото на говорот, дури и по музиката во позадина на едно видео (Marwick, 2013).

Ова отвора прашање кое досега ретко се поставуваше во образовниот дискурс, колку личниот бренд на наставникот придонесува за учењето, а колку станува цел сама за себе. Границата не е секогаш јасна. Наставник со препознатлив, автентичен стил може полесно да ги задржи вниманието и мотивацијата на учениците, но истиот тој стил, ако стане приоритет над содржината, ризикува да го претвори образовниот чин во претстава.

2.4. Вниманието како валута: заработена доверба наспроти алгоритамска популарност

Во економијата на дигиталните платформи, вниманието е ресурс исто толку важен колку и парите. Секое видео, секоја објава, се натпреваруваат за истиот ограничен ресурс, неколкуте секунди во кои ученикот одлучува дали да продолжи да гледа или да лизне на екранот понатаму. Наставникот - инфлуенсер влегува во таа иста трка, но со различна цел. Наместо да продава производ или да забавува, тој се обидува да пренесе знаење и разбирање (Goldhaber, 1997; Davenport & Beck, 2001).

Прашањето кое природно произлегува е дали педагошката вредност на содржината може да опстане кога мора да се приспособи на форматот кој бара кратко, привлечно, визуелно динамично излагање. Дали наставникот, во обидот да го задржи вниманието, почнува несвесно да ги применува истите механизми на кои се потпираат креаторите на забавна содржина, и што се случува со длабочината на учењето кога тоа мора да се спакува во петнаесет секунди?

3. НАСТАВНИКОТ-ИНФЛУЕНСЕР И УЧЕЊЕТО НАДВОР ОД УЧИЛНИЦАТА

3.1. Проширување на образовниот простор преку дигитални платформи

Едно од најсилните ветувања на феноменот наставник - инфлуенсер е можноста учењето да продолжи и по завршувањето на часот. Ученик кој не го разбрал објаснувањето во училницата, денес има можност истата тема да ја пронајде повторно објаснета, на друг начин, од истиот или друг наставник, само со неколку допири на екранот. Ова го менува самото сфаќањето на просторот на учење, кој веќе не е ограничен на четирите ѕида на училницата, ниту на четириесет и петте минути од часот.

За ученици кои поради различни причини потешко им е да го следат наставниот процес во класичен формат, било поради стил на учење или поради срам да прашаат повторно во училницата, или едноставно поради тоа што подобро паметат кога информацијата доаѓа во кратки, визуелно поддржани сегменти, дигиталното присуство на наставникот може да претставува вредна дополнителна можност, а не замена на класичната настава.

3.2. Влијание врз мотивацијата и ангажманот на учениците

Мотивацијата на учениците често зависи од чувството дека предметот е релевантен за нивниот секојдневен живот. Кога наставникот се појавува во просторот каде учениците веќе поминуваат значителен дел од своето слободно време, предметот престанува да делува како нешто одвоено од нивниот свет. Наставник кој на разбирлив и интересен начин ја поврзува содржината, на пример, економска тема со трендовите на пазарот на труд или со примери од секојдневието на учениците, полесно го придобива нивното внимание.

Сепак, останува отворено прашањето колку од таа мотивација е трајна, поврзана со самиот предмет, а колку е привремена, поврзана со новоста на форматот или со симпатиите кон конкретниот наставник како личност. Ова прашање директно се поврзува со дел од емпириското истражување на овој труд.

4. НАСТАВНИКОТ-ИНФЛУЕНСЕР ВО ЕРАТА НА ГЕНЕРАТИВНА ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА

4.1. Од пренесување информации кон критичко филтрирање

Со појавата на генеративната вештачка интелигенција, пристапот до информации веќе не бара наставник - посредник. Ученик може за неколку секунди да добие одговор на речиси секое прашање, објаснување на секој поим, дури и готово решение на задача. Ова радикално ја менува улогата на наставникот. Ако пренесувањето информации веќе не е дефицитарен ресурс, тогаш вредноста на наставникот мора да се пренасочи кон нешто друго - критичкото филтрирање на тие информации, проверката на нивната точност и поставувањето во соодветен контекст (UNESCO, 2023).

Наставникот-инфлуенсер, поради своето постојано присуство во дигиталниот простор, се наоѓа во специфична позиција да ја преземе токму оваа улога. Тој може директно, во форматот и просторот каде учениците веќе бараат информации, да покаже како да се разликува веродостојниот извор од неверодостојниот, како да се препознае погрешна или манипулативна содржина создадена со помош на вештачка интелигенција.

4.2. Градење доверба како нова наставничка компетенција

Ако информацијата станала изобилна и лесно достапна, довербата станала оскудна и вредна. Учениците веќе не прашуваат само што е точниот одговор, туку и на кого можам да му верувам. Оваа промена бара од наставникот нова компетенција, различна од класичната стручност во предметот, способноста да гради и одржува доверба во услови на постојано присутна дигитална конкуренција за вниманието и мислењето на учениците.

Довербата не се гради преку еднократна објава или вирален момент, туку преку постојаност, транспарентност и подготвеност наставникот да признае кога не знае, кога греши, или кога самиот сè уште учи. Токму оваа компонента на човечност, тешко достапна за автоматизирани системи, останува можеби најголемата предност на наставникот пред алгоритамски генерираната содржина.

5. РИЗИЦИ И ЕТИЧКИ ПРАШАЊА

5.1. Граница помеѓу образование и култура на популарност

Секој обид да се биде интересен носи ризик да се стане повеќе забавен наместо едукативен. Логиката на дигиталните платформи наградува содржина која предизвикува брза емоционална реакција, изненадување, смеа, дури и лесна контроверзност, а не нужно содржина која носи најголема образовна вредност. Наставникот кој сака да остане видлив на овие платформи неизбежно се соочува со притисок да ги прифати истите правила на игра.

Прашањето не е дали наставникот смее да биде забавен, туку дали забавата станува средство за пренесување на знаењето. Или цел. Границата помеѓу овие две состојби честопати е тенка и лесно се поместува, особено под притисок на бројки, прегледи и лајкови, кои создаваат непосредна и мерлива повратна информација, за разлика од бавниот и потешко мерлив ефект на вистинското учење.

5.2. Професионална етика и дигитална писменост

Присуството на наставникот на дигитални платформи отвора и низа етички прашања кои класичната наставничка етика не ги предвидувала во целост. Каде престанува професионалната содржина, а каде почнува приватниот живот на наставникот? Колку лично искуство е соодветно да се сподели со публика во која се наоѓаат и сопствени ученици - деца? Како да се постапи со коментари, критики, дури и малтретирање, кои во дигиталниот простор доаѓаат многу побрзо и понепосредно отколку во физичката училница?

Дигиталната писменост во овој контекст не се однесува само на техничкото познавање на платформите, туку и на способноста наставникот критички да ја оценува сопствената видливост, нејзините ефекти врз учениците и нејзините граници (Redecker, 2017).

5.3. Автономија на ученикот наспроти влијание на харизмата

Харизматичен наставник со силно дигитално присуство несомнено може позитивно да влијае врз мотивацијата на учениците. Сепак, истата таа харизма носи ризик учениците да развијат зависност од конкретна личност наместо самостоен интерес кон предметот. Кога учењето станува премногу поврзано со тоа кој предава, а не со тоа што се предава, автономијата на ученикот како самостоен, критички мислечки поединец може да отстапи место на едноставно следење и восхитување.

Затоа, еден од најважните заклучоци кон кои се стреми овој труд е дека вредноста на наставникот - инфлуенсер не треба да се мери според бројот на следбеници или прегледи, туку според тоа дали, на крајот, ученикот излегува со поголема самостојност во учењето, а не со поголема зависност од личноста на наставникот.

6. МЕТОДОЛОГИЈА

6.1. Цел и истражувачки прашања

Емпириското истражување има за цел да ги испита перцепциите на учениците и наставниците за наставникот - инфлуенсер и да утврди дали двете групи ја гледаат оваа улога на ист начин, особено во однос на интересот, мотивацијата, учењето, ризиците и авторитетот на наставникот.

6.2. Примерок

Во истражувањето учествуваа 79 испитаници, 57 ученика од прва до четврта година и 22 наставника од СОУ „Гоце Делчев“ Валандово. Истражувањето е спроведено во периодот од 01. 09. 2026 г. до 30.09. 2026 г., а учеството беше доброволно и анонимно. Кај наставниците, најголем дел имаат работно искуство од 5 до 15 години (12 наставника или 54,5%), 7

наставника (31,8%) имаат над 15 години, а 3 (13,6%) до 5 години, што значи дека примерокот е составен претежно од наставници со средно и подолго искуство. Примерокот е пригоден.

6.3. Инструменти

Податоците се собрани преку два онлајн прашалници во Google Forms. Прашалникот за ученици содржи три прашања за навиките на користење социјални мрежи, пет тврдења на Ликертова скала од 1 (целосно несогласување) до 5 (целосно согласување) (Likert, 1932) и едно отворено прашање.

Прашалникот за наставници содржи прашања за работното искуство, користењето социјални мрежи во наставата, три тврдења на Ликертова скала, подготвеноста за креирање содржина, ризиците и отворено прашање за личниот став.

6.4. Обработка на податоците

Податоците се обработени со дескриптивна статистика (фреквенции, проценти и аритметички средини M), а одговорите на Ликертовата скала се групирани во несогласување (1 и 2), неутрален став (3) и согласување (4 и 5). Отворените одговори се анализирани тематски. Кај две ученички прашања (дневно време и следење наставници) збирот на одговори е поголем од 57, што упатува дека некои ученици означиле повеќе од еден одговор, па процентите се прикажани како ги пресметал системот.

7. РЕЗУЛТАТИ

7.1. Резултати добиени од анкетирање на ученици

Податоците потврдуваат дека социјалните мрежи се составен дел од секојдневието на учениците. Најкористена платформа е Instagram (70.2%), а потоа TikTok (21.1%). Ниту еден ученик не поминува помалку од еден час дневно на социјалните мрежи: 35.1% поминуваат од 1 до 3 часа, 38.6% од 3 до 5 часа, а 29.8% повеќе од 5 часа. Нешто повеќе од половина од учениците (54.4%) изјавуваат дека следат наставници на социјалните мрежи.

Табела 2. Ставови на учениците за наставникот-инфлуенсер (N = 57)

Тврдење	Не се согласуваат (1 и 2)	Неутрални (3)	Се согласуваат (4 и 5)	M
Наставниците кои објавуваат на социјални мрежи ми се поинтересни	38.6%	40.4%	21.1%	2.65
Полесно учам преку содржини од социјални мрежи	22.8%	31.6%	45.7%	3.32
Таквите наставници ми се поблиски	36.8%	43.9%	19.3%	2.67
Присуството на наставник на социјални мрежи ја зголемува мотивацијата за учење	47.4%	28.1%	24.6%	2.58
Наставник-инфлуенсер има помал авторитет	49.1%	40.4%	10.5%	2.37

Сликата што ја даваат мерењата на Ликертова скала е поумерена од очекуваната. Единствено тврдење со кое повеќе ученици се согласуваат отколку што не се согласуваат е дека полесно учат преку содржини од социјални мрежи (M = 3,32). Со тврдењата за поголем интерес, блискост и мотивација се согласуваат помалку од една четвртина, а најголемото несогласување е кај мотивацијата (47.4%). Неутралниот став е изразен кај сите тврдења, од 28.1% до 43.9%. Само 10.5% сметаат дека наставникот - инфлуенсер има помал авторитет.

На отворената прашање што им се допаѓа кај наставникот - инфлуенсер одговориле 25 од 57 ученици. Позитивните одговори ја истакнуваат интересната и креативна содржина, современоста и добрата комуникација. Дел од одговорите се од типот „немам таков наставник“ или „не знам“, што покажува дека значителен број ученици немаат директно искуство со ваков наставник.

7.2. Резултати добиени од анкетирање на наставници

Мнозинството наставници (81.8%) изјавуваат дека користат социјални мрежи во наставата, а 18.2% не користат.

Табела 3. Ставови на наставниците за наставникот-инфлуенсер (N = 22)

Тврдење	Не се согласуваат (1 и 2)	Неутрални (3)	Се согласуваат (4 и 5)	M
Социјалните мрежи можат да го подобрат учењето	18,2%	9,1%	72,7%	4,14
Наставник-инфлуенсер е позитивен тренд	18,2%	18,2%	63,6%	3,91
Оваа улога може да го наруши авторитетот на наставникот	59,1%	22,7%	18,2%	2,27

Наставниците имаат изразено позитивен став. Со тврдењето дека социјалните мрежи можат да го подобрат учењето целосно се согласуваат 63.6%, а половина целосно се согласуваат дека наставникот - инфлуенсер е позитивен тренд. Дека оваа улога може да го наруши авторитетот сметаат само 18.2%.

Кога станува збор за сопствената подготвеност, 54.5% би креирале едукативна содржина на социјалните мрежи, 27.3% одговориле можеби, а 18.2% не би креирале. Како најголеми ризици наставниците ги наведуваат негативните коментари и недостатокот на време (по 31.8%) и мешањето на приватното и професионалното (27.3%), додека губењето авторитет го означиле само 9.1%.

Во 15 отворени одговори преовладуваат позитивните ставови, најчесто со одреден услов. Наставниците ја истакнуваат можноста знаењето да се приближи до учениците на интересен и современ начин и да се допре до поширока публика, но додаваат дека тоа треба да биде „во граница на нормала“, со почитување на границите меѓу двете улоги, со заштита на приватноста на учениците и преку посебен канал наместо приватен профил. Еден наставник предлага прагматичен пристап: да се проба, а праксата ќе покаже дали вреди да се продолжи.

8. Дискусија

Резултатите покажуваат јасен раскол помеѓу присуството и влијанието. Учениците се интензивно присутни на социјалните мрежи, а повеќе од половина следат наставници, но тоа присуство не се претвора автоматски во поголем интерес, блискост или мотивација. Ова е во

согласност со наодите дека интензивното користење на технологијата само по себе не значи и поефикасно учење (Kirschner & De Bruyckere, 2017). Резултатот ја потврдува и тезата од делот 2.4: вниманието може да се освои, но довербата и мотивацијата не се пренесуваат заедно со прегледот на едно видео.

Втор важен наод е разликата помеѓу очекувањата на наставниците и искуството на учениците. Додека 72.7% од наставниците веруваат дека социјалните мрежи можат да го подобрат учењето, само 24.6% од учениците сметаат дека присуството на наставникот ја зголемува нивната мотивација. Можно објаснување е дека наставниците го оценуваат потенцијалот на улогата, а учениците своето реално искуство, кое кај многумина е ограничено, на што упатуваат високиот удел неутрални одговори и одговорите од типот „немам таков наставник“.

Индикативно е што учениците повеќе ја ценат содржината отколку личноста. Тврдењето дека полесно учат преку содржини од социјални мрежи добива најголема поддршка (45.6%), додека чувството на блискост со наставникот е најслабо (19.3%). Ова е охрабрувачки наод во однос на ризикот опишан во делот 5.3, бидејќи учениците не покажуваат склоност кон зависност од харизмата на наставникот, туку ја вреднуваат корисноста на материјалот. Тоа е во согласност и со улогата опишана во делот 4.

Трет наод е дека ниту учениците ниту наставниците не го гледаат авторитетот како загрозен. Губењето авторитет е најретко наведуваниот ризик (9.1%), а само 10.5% од учениците сметаат дека наставникот-инфлуенсер има помал авторитет. Загриженоста на наставниците е практична, а не статусна: време, негативни коментари и заштита на приватноста. Ова ги потврдува етичките прашања од делот 5.2 и покажува дека на наставниците не им треба убедување дека улогата е легитимна, туку поддршка, јасни правила и време за да ја остваруваат одговорно.

Резултатите треба да се толкуваат со внимание. Примерокот е мал и пригоден, податоците се засноваат на самопроценка, а анализата е дескриптивна, без статистичко тестирање на разликите. Прашањата за учениците и наставниците не се целосно идентични, па споредбата помеѓу двете групи е индикативна.

9. ЗАКЛУЧОК И ПРЕПОРАКИ

9.1. Заклучок

Трудот тргна од прашањето дали наставникот-инфлуенсер е револуција или инфлација на професијата. Теоретската анализа и емпириските податоци упатуваат на одговор кој не е ниту едното ниту другото. Наставникот-инфлуенсер е нова форма на образовно влијание која наставниците ја прифаќаат со оптимизам и со свест за ризиците, а учениците со резерва и прагматизам.

Се издвојуваат три заклучоци. Прво, присуството на социјалните мрежи не е исто што и влијание: учениците поминуваат многу време онлајн, но интересот и мотивацијата за учење не растат само затоа што наставникот е видлив. Второ, учениците ја ценат корисноста на содржината повеќе од личноста на наставникот, што значи дека вредноста на наставникот-инфлуенсер лежи во квалитетот, јасноста и веродостојноста на она што го споделува, а не во бројот на следбеници. Трето, авторитетот на наставникот не е загрозен од самото присуство на мрежите; вистинските предизвици се времето, приватноста, заштитата на учениците и справувањето со негативни коментари.

Оттука, вредноста на наставникот-инфлуенсер зависи од она што останува во центарот. Кога во центарот се ученикот, знаењето и професионалната етика, дигиталното присуство е продолжение на наставата. Кога во центарот се алгоритмот и популарноста, наставникот

ризикува да го напушти образованието без физички да излезе од училницата. Во ерата на генеративната вештачка интелигенција, кога информациите се изобилни, а довербата оскудна, токму наставникот кој умее да филтрира, објаснува и гради доверба има шанса да биде вистински влијателен.

9.2. Препораки за во иднина

За наставниците. Образовната содржина да се објавува на посебен професионален профил или канал, одвоен од приватниот. Секоја објава да има јасна педагошка цел и да биде поврзана со наставната програма, а успехот да се мери преку учењето на учениците, а не преку бројот на прегледи. Да не се објавуваат лица, имиња или податоци за ученици без согласност од родителите. Дигиталните содржини да бидат дополнување, а не замена на часот, и да ги упатуваат учениците кон самостојно истражување и проверка на изворите, вклучително и на содржините создадени со вештачка интелигенција.

За училиштата. Да се донесат интерни насоки за професионално присуство на наставниците на социјалните мрежи, кои ќе ги опфатат приватноста на учениците, онлајн комуникацијата со нив и постапувањето при негативни коментари или малтретирање. Изработката на квалитетни дигитални содржини да се препознае како дел од професионалниот развој и за неа да се планира време, бидејќи недостатокот на време е меѓу најчесто наведуваните ризици.

За образовните институции. Бирото за развој на образованието и Министерството за образование и наука во програмите за професионален развој да вклучат обуки за дигитална писменост, креирање образовни видеа, медиумска етика и критичко користење на генеративната вештачка интелигенција, во согласност со европската рамка DigCompEdu (Redecker, 2017) и насоките на UNESCO (2023). Да се поттикне создавање заедничка и стручно проверена база на дигитални образовни содржини на македонски јазик.

За идните истражувања. Истражувањето да се прошири на поголем и репрезентативен примерок од повеќе училишта и региони, со споредба по години, профили и предмети. Да се испита реалниот ефект на содржините од наставниците врз постигањата на учениците, а не само перцепциите, и да се спроведат интервјуа или фокус групи кои ќе го објаснат високиот удел неутрални ставови кај учениците.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Carpenter, J. P., Shelton, C. C., & Schroeder, S. E. (2023). The education influencer: A new player in the educator professional landscape. Journal of Research on Technology in Education, 55(5), 749–764.
- Davenport, T. H., & Beck, J. C. (2001). The attention economy: Understanding the new currency of business. Harvard Business School Press.
- Goldhaber, M. H. (1997). The attention economy and the net. First Monday, 2(4).
- Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. Teaching and Teacher Education, 67, 135–142.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, 22(140), 1–55.
- Marwick, A. E. (2013). Status update: Celebrity, publicity, and branding in the social media age. Yale University Press.
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.

- Shelton, C., Schroeder, S., & Curcio, R. (2020). Instagramming their hearts out: What do edu-influencers share on Instagram? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 20(3), 529–554.
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.

UDC: 37.011.22:004.8./9

ИНТЕГРАЦИЈА НА SCRATCH И QUICK, DRAW! ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ: ПРАКТИЧЕН МОДЕЛ ЗА РАЗВОЈ НА КОМПЈУТЕРСКО РАЗМИСЛУВАЊЕ И AI-ПИСМЕНОСТ

Тодорка Пачиколева
ООУ „Кирил и Методиј" – Стојаково, Општина Богданци, e-mail:
todorkabrljamova@gmail.com

АПСТРАКТ

Дигиталната трансформација на образованието создава потреба учениците уште во основното образование да развиваат не само технички вештини, туку и компјутерско размислување, критичко разбирање на алгоритмите и основна писменост за вештачка интелигенција. Целта на трудот е да се анализира практичната вредност на Scratch и Quick, Draw! како средства за активно, истражувачко и креативно учење. Истражувањето е поставено како квалитативна студија на наставна практика со примерок од 13 ученици од четврто одделение. Активностите со Scratch беа реализирани во рамките на Неделата на кодирање, а активноста со Quick, Draw! во рамките на Неделата на информатиката. Податоците се систематизираат преку структурирано набљудување на ученичката работа, анализа на дигиталните продукти и кратка рефлексија по активностите. Анализата се фокусира на развојот на основните елементи на компјутерско размислување, почетното разбирање на принципите на вештачката интелигенција и практичните услови за интеграција на дигиталните алатки. Согледувањата укажуваат дека задачите со јасна цел, непосредна повратна информација и можност за создавање сопствен продукт ја поттикнуваат вклученоста, тестирањето, коригирањето и објаснувањето на решенијата. Истовремено, се издвојуваат потребата од диференцирана поддршка, соодветна инфраструктура и наставничко посредување при објаснување на ограничувањата и етичките аспекти на AI. Трудот предлага применлив модел за соодветната возраст и педагошки осмислена интеграција на дигитални алатки во основната настава.

***Клучни зборови**: дигитално образование; Scratch; вештачка интелигенција; AI-писменост; компјутерско размислување.*
***JEL класификација:** I21, O33*

1. ВОВЕД

Современото основно образование функционира во средина во која дигиталните технологии се секојдневен дел од комуникацијата, забавата, пристапот до информации и создавањето содржини. Поради тоа, задачата на училиштето не е само да овозможи употреба на уреди и апликации, туку да развива способности за логичко структурирање на проблем, критичко проценување на дигитални резултати, безбедно користење на технологијата и креативно создавање. Европската рамка за дигитална компетентност на едукаторите ја нагласува улогата на наставникот во изборот, адаптацијата и педагошката употреба на дигитални ресурси, а Европскиот план за дигитално образование ја поставува дигиталната писменост и разбирањето на технологии засновани на податоци, вклучително и вештачката

интелигенција, меѓу важните компетенции за современото образование (Redecker, 2017; European Commission, 2020).

Во основното образование, визуелните програмерски средини се особено значајни бидејќи го намалуваат почетниот технички товар и му овозможуваат на ученикот да се концентрира на редослед, услови, повторување, настани и причинско-последични врски. Scratch е пример на средина во која програмските конструкции се претставени преку блокови, а резултатот од нивното комбинирање е веднаш видлив во форма на анимација, интерактивна приказна или игра. На тој начин програмирањето се поврзува со процес на дизајнирање, пробување, откривање грешки и подобрување на сопственото решение.

Паралелно со развојот на компјутерското и алгоритамското размислување, појавата на вештачката интелигенција во секојдневните дигитални сервиси создава нова образовна потреба:учениците постепено да сфатат дека AI-системите ги обработуваат достапните податоци и препознаваат одредени обрасци, врз основа на кои даваат предвидувања или резултати, наместо да разбираат и размислуваат како човек. Quick, Draw! претставува едноставен пример соодветен за возраста преку кој ученикот црта објект, а системот се обидува да го препознае. Ваквата непосредна интеракција отвора простор за разговор за точни и погрешни предвидувања, разновидност на примери, улогата на податоците и ограничувањата на алгоритамското препознавање.

Целта на овој труд е да предложи и аналитички да образложи практичен модел за комбинирано користење на Scratch и Quick, Draw! во одделенска настава. Наместо да ја третира технологијата како цел сама по себе, моделот ја поставува во функција на активното учење, објаснувањето, создавањето и рефлексијата. Во трудот се разгледуваат и условите што се неопходни за успешна примена: диференцирана поддршка, професионална дигитална компетентност на наставникот, достапна инфраструктура и внимание кон етичките и безбедносните аспекти.

2. ТЕОРЕТСКА РАМКА И ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

2.1. Компјутерско и алгоритамско размислување и визуелно програмирање

Концептот на компјутерско размислување (англ. computational thinking) се однесува на начин на решавање проблеми кој вклучува декомпозиција, апстракција, формулирање постапки, алгоритамско организирање и проверка на решенијата. Wing (2006) го поставува како поширок сет на интелектуални практики што не е ограничен само на професионалното програмирање. Во образовен контекст, Brennan and Resnick (2012) разликуваат концепти, практики и перспективи во рамки на компјутерското размислување. Оваа рамка е особено применлива кај Scratch, бидејќи ученикот не само што користи секвенци, услови и јамки, туку развива и практики како тестирање, дебагирање, повторна употреба и постепено подобрување на проект.

Scratch е дизајниран за да овозможи младите корисници да креираат интерактивни приказни, игри и анимации преку визуелни програмски блокови. Resnick et al. (2009) нагласуваат дека ваквиот пристап го прави програмирањето попристапно и ја поддржува креативната работа со дигитални медиуми. Емпириските истражувања во основното образование исто така укажуваат дека интегрирањето на Scratch во активни и проектно ориентирани активности може да го поддржи учењето на програмски концепти, логика, мотивација и ангажираност (Sáez-López, Román-González and Vázquez-Cano, 2016).

2.2. AI-писменост во основното образование

AI-писменоста може да се разбере како збир од знаења и способности што му овозможуваат на корисникот да препознае каде се применува вештачка интелигенција, да има основна претстава како работат AI-системите, критички да ги проценува нивните резултати и соодветно да комуницира со нив. Long and Magerko (2020) ја нагласуваат потребата корисниците да разбираат дека AI-системите имаат специфични способности и ограничувања и дека нивните резултати зависат од податоци, модели и контекст. За ученици од основно образование, ваквите поими треба да се воведуваат преку конкретни и набљудливи примери, без непотребно техничко оптоварување.

Quick, Draw! може да служи како почетен демонстративен пример. Кога системот погрешно го препознава цртежот, наставникот добива можност да постави прашања: Кои карактеристики можеби ги „забележал“ моделот? Дали сите луѓе цртаат на ист начин? Како би влијаеле повеќе или поразновидни примери? На овој начин грешката на системот не се третира само како неуспех, туку како дидактички момент за разбирање на ограничувањата на алгоритмите и важноста на податоците.

2.3. Улога на наставникот и одговорна употреба на дигиталните технологии

Педагошката вредност на дигиталната алатка не произлегува автоматски од нејзината техничка новина. Selwyn (2016) предупредува дека образовната технологија треба да се анализира во реалниот социјален и институционален контекст, а не само преку претпоставени придобивки. Во таа смисла, наставникот има клучна улога во формулирањето на задачите, поставувањето прашања, организирањето соработка, обезбедувањето повратна информација и поврзувањето на дигиталната активност со јасни исходи на учење.

Во контекст на вештачката интелигенција, одговорната употреба дополнително подразбира внимание кон возраста на учениците, приватноста, транспарентноста, можната пристрасност на автоматизираните резултати и развивање навика резултатите од AI да не се прифаќаат некритички. Ваквиот пристап е во согласност со препораките на UNESCO (2023), кои нагласуваат дека примената на вештачката интелигенција во образованието треба да биде педагошки осмислена, насочена кон ученикот и приспособена на неговата возраст и развојни карактеристики.

3. МЕТОДОЛОГИЈА

3.1. Истражувачки дизајн и прашања

Трудот е поставен како квалитативна студија на наставна практика со елементи на рефлексивно педагошко истражување. Единицата на анализа ја сочинуваат реализираните наставни активности, ученичките дигитални продукти и забележаните стратегии при решавање задачи, а не статистичко споредување на индивидуални ученици. Поради ваквиот дизајн, целта не е да се докаже причинско-последичен ефект или да се генерализираат резултатите на целата ученичка популација, туку систематски да се идентификуваат педагошките можности, практичните тешкотии и условите за смислена примена.

Истражувањето е водено од следниве прашања:

- На кои начини активностите во Scratch ги поттикнуваат логичкото, компјутерското и алгоритамското размислување?
- Како интеракцијата со Quick, Draw! може да поддржи почетно и критичко разбирање на вештачката интелигенција?
- Кои педагошки, организациски и технички фактори ја олеснуваат или ограничуваат интеграцијата на вакви алатки во одделенска настава?

3.2. Контекст, учесници и наставни активности

Истражувачкиот примерок го сочинуваа 13 ученици од четврто одделение. Активностите беа реализирани во воннаставен и тематски образовен контекст поврзан со две иницијативи: Scratch беше применет во рамките на Неделата на кодирање (Code Week), додека Quick, Draw! беше применет во рамките на Неделата на информатиката. Изборот на четврто одделение овозможува активностите да се постават на ниво на кое учениците веќе располагаат со основни дигитални вештини, но сè уште имаат потреба од визуелни, конкретни и јасно структурирани задачи. Во рамките на групата беа забележливи разлики во претходното дигитално искуство, поради што задачите се реализираа со различен степен на наставничка поддршка и дополнителни насоки кога тоа беше потребно.

За време на Неделата на кодирање, активностите со Scratch беа организирани околу кратки задачи со постепено зголемување на сложеноста: движење и настани, секвенци, повторување, услови, координација на повеќе ликови и изработка на самостоен мини-проект. Креативните задачи вклучуваа анимација, интерактивна приказна и едноставна едукативна игра. Во рамките на Неделата на информатиката, Quick, Draw! беше користен како интерактивна активност за вовед во принципите на вештачката интелигенција: учениците цртаа зададени објекти, го следеа предвидувањето на системот и дискутираа зошто препознавањето може да биде точно или погрешно и што тоа кажува за начинот на кој моделите учат од примери и препознаваат обрасци.

3.3. Извори на податоци и постапка за анализа

За систематизирање на наставната практика кај 13-те ученици се користат три комплементарни извори: структурирано набљудување на активностите, анализа на ученичките дигитални продукти и кратка рефлексија по задачите. Набљудувањето е насочено кон показатели како започнување и довршување на задача, истрајност при грешка, самостојно тестирање, барање помош, соработка и способност ученикот со свои зборови да објасни што очекува да се случи. Кај Scratch-продуктите се анализира присуство и функционална употреба на основни програмски конструкции, додека кај Quick, Draw! фокусот е на вербалните објаснувања за врската меѓу влезниот пример и алгоритамското предвидување.

Податоците се интерпретираат тематски, преку групирање на повторливите согледувања во категории: мотивација и креативност; логичко и алгоритамско размислување; разбирање на AI; соработка и диференцијација; и технички/организациски ограничувања.Дополнително,набљудувањата се систематизирани преку пет конкретни показатели: успешно завршување на Scratch задачата; самостојно или со мала помош коригирање грешка во кодот; разбирање дека AI може да даде погрешен резултат; разбирање дека AI препознава врз основа на претходни примери и податоци; и висока заинтересираност и активно учество. За овие показатели се прикажуваат број на ученици и описни проценти. Поради малиот примерок (n=13), процентите служат исклучиво за прегледност и не се користат за статистичка генерализација, тестирање значајност или причинско-последични тврдења.

Табела 1. Педагошка функција на применетите дигитални алатки

Алатка / активност	Целен процес	Набљудуван показател
Scratch – секвенци и настани	Алгоритамско редоследување	Ученикот предвидува и објаснува што ќе се случи
Scratch – јамки и услови	Препознавање образец и условна логика	Користи повторување/услов наместо непотребно дуплирање
Scratch – мини-проект	Креативно решавање проблем и дебагирање	Тестира, открива грешка и го подобрува решението
Quick, Draw!	Почетна AI-писменост	Ја поврзува влезната слика со предвидувањето на моделот
Рефлексија и дискусија	Критичко дигитално размислување	Препознава дека AI може да погреши и дека резултатот зависи од податоци

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

4.1. Описен преглед на набљудуваните показатели

За да се добие појасен преглед на практичните исходи од реализираните активности, петте набљудувани показатели се прикажани со апсолутен број и процент од вкупно 13 ученици. Овие вредности претставуваат описна систематизација на наставното набљудување, а не резултати од стандарден тест.

Табела 2. Описен преглед на набљудуваните показатели (n=13)

Набљудуван показател	Ученици	Процент
Успешно завршување на Scratch задачата	11/13	84.6%
Самостојно или со мала помош коригирање грешка во кодот	9/13	69.2%
Разбирање дека Quick, Draw!/AI може да даде погрешен резултат	13/13	100%
Објаснување дека AI препознава врз основа на претходни примери/податоци, а не размислува како човек	10/13	76.9%
Висока заинтересираност и активно учество во активностите	13/13	100%

Забелешка: *Процентите се описни и се пресметани врз основа на вкупно 13 ученици; не се користат за статистичко заклучување или генерализација.*

Резултатите покажуваат дека 11 од 13 ученици успешно ја завршиле Scratch задачата, додека 9 ученици успеале самостојно или со мала помош да коригираат грешка во кодот. Оваа разлика упатува дека завршувањето на задача било подостапно од самостојниот процес на дебагирање, кој бара повисоко ниво на планирање, проверка и истрајност. Кај Quick, Draw! сите 13 ученици препознале дека AI може да даде погрешен резултат, а 10 ученици можеле да ја поврзат работата на системот со претходни примери и податоци. Кај сите 13 ученици била евидентирана висока заинтересираност и активно учество.

4.2. Мотивација, сопственичтво врз задачата и креативност

Во анализираната група од 13 ученици, кај сите ученици беше евидентирана висока заинтересираност и активно учество во реализираните активности. Кај Scratch највидлива

вклученост се забележуваше кога ученикот имаше јасна програмска цел, но и слобода во изборот на ликови, позадина, приказна или изглед на проектот. Ваквата комбинација на структура и избор создаваше чувство на сопственишто врз задачата и поттикнуваше експериментирање со движење, звук, визуелни елементи и интеракција.

Креативниот елемент има и когнитивна функција. Кога ученикот сака да постигне конкретен ефект во сопствениот проект, грешката се доживува како проблем што треба да се реши, а не само како неточен одговор. Ова ја зголемува видливоста на процесот на дебагирање: ученикот повторно ја пушта програмата, ги менува блоковите, го проверува редоследот и споредува дали излезот одговара на намерата. Ваквите согледувања се во согласност со литературата што го поврзува Scratch со активно и проектно учење (Resnick et al., 2009; Sáez-López, Román-González and Vázquez-Cano, 2016).

4.3. Развој на компјутерско и алгоритамско размислување

Најважната придобивка од визуелното програмирање не е механичкото паметење на блокови, туку постепеното поврзување на програмската структура со предвидлив резултат. Во конкретните активности, 11 од 13 ученици (84,6%) успешно ја завршија Scratch задачата, додека 9 од 13 (69,2%) самостојно или со мала помош коригираа грешка во кодот. Кога ученикот може да објасни дека одредена наредба ќе се изврши по друга, дека јамката ќе повтори дејство или дека условот ќе активира различен исход, се појавуваат елементи на логичко и алгоритамско размислување. Проверувањето и коригирањето на проектот го претвораат програмирањето во итеративен процес на планирање, тестирање и подобрување.

Оваа практика е блиска до рамката на Brennan and Resnick (2012), според која развојот на компјутерското размислување не треба да се проценува само преку тоа дали ученикот употребил конкретен блок, туку и преку начинот на кој тестира, дебагира, модифицира и објаснува. Податокот дека 9 ученици успеале самостојно или со мала помош да коригираат грешка е особено релевантен како практичен показател за оваа фаза на учење. Поради тоа, наставничкото прашање „Зошто мислиш дека ова се случи?“ често е повредно од непосредното покажување на точниот блок.

4.4. Почетно разбирање на вештачката интелигенција преку Quick, Draw!

Quick, Draw! се покажува како корисен воведен пример затоа што процесот на препознавање е видлив и динамичен. Сите 13 ученици (100%) препознаа дека системот може да даде погрешен резултат, а 10 ученици (76,9%) можеа да објаснат дека препознавањето се темели на претходни примери и податоци, а не на човечко размислување. Кога претпоставката на системот е погрешна, се отвора можност за критичко прашање наместо за пасивно прифаќање на технолошкиот резултат. На тој начин учениците ја согледуваат основната идеја дека AI-моделот прави предвидување врз основа на научени обрасци и дека таквото предвидување има ограничувања.

Од педагошка гледна точка, особено важно е наставникот да избегне припишување на човечки особини на AI-системот. Изрази како „компјутерот мисли“ може да се користат разговорно, но треба да се дополнат со објаснување дека се работи за алгоритамска проценка. Ваквата разлика е основа на AI-писменоста: ученикот да може истовремено да ја користи технологијата и да разбере дека таа има ограничувања и можност за грешка (Long and Magerko, 2020).

4.5. Диференцирана поддршка и соработка

Разликите во претходното дигитално искуство се еден од највидливите практични предизвици. Дел од учениците брзо ги истражуваат дополнителните можности, додека други

имаат потреба од поконкретни чекори и визуелно моделирање. Униформната задача со исто темпо за сите може да доведе или до преоптоварување кај почетниците или до недоволен предизвик кај поискусните ученици.

Како поефективен пристап се издвојува задачата со заедничко задолжително јадро и изборни проширувања. На пример, сите ученици креираат основна анимација со настан и движење, а потоа понапредните можат да додадат услов, резултат, нов лик или интеракција. Работата во парови, кога е внимателно организирана, дополнително овозможува учениците да го вербализираат проблемот и да учат преку објаснување.

4.6. Технички, организациски и етички предизвици

Практичната употреба на дигитални алатки зависи и од услови што не се директно поврзани со наставната идеја: стабилна интернет-конекција, достапност и исправност на уредите, време за најава и подготовка, како и можност наставникот брзо да реагира на технички проблеми. Кога овие услови не се предвидени, дел од наставниот час може да се потроши на организација наместо на учење.

Кај AI-активностите се додава и етичката димензија. Познавањето на вештачката интелигенција, приспособено на возраста на учениците, не треба да се ограничи само на прикажување на можностите на една „паметна“ алатка, туку треба да опфати и критичко проверување на добиените резултати, разбирање на улогата на податоците, можноста за грешки или пристрасност и почитување на основните правила за приватност. Ваквиот пристап е во согласност со препораките на UNESCO (2023), кои нагласуваат дека примената на вештачката интелигенција во образованието треба да биде педагошки осмислена, насочена кон ученикот и приспособена на неговата возраст и развојни карактеристики.

5. ПРЕДЛОГ-МОДЕЛ ЗА ПРИМЕНА ВО НАСТАВАТА

Врз основа на реализираните наставни активности и добиените согледувања може да се предложи модел во пет чекори за примена на дигитални алатки во основното образование. Иако моделот е развиен преку активностите со Scratch и Quick, Draw!, неговите принципи може да се применат и при користење други дигитални алатки соодветни на возраста и образовните потреби на учениците.

1) Поставување јасен исход на учење: најнапред се дефинира што ученикот треба да разбере или да може да направи, а потоа се избира алатката.

2) Кратка демонстрација: наставникот покажува само неопходен минимум, со прашања што го насочуваат ученикот да предвидува наместо пасивно да следи.

3) Практична задача со избор: учениците решаваат заедничко јадро на задачата и добиваат простор за сопствена креативна одлука.

4) Тестирање и објаснување: резултатот се проверува, грешките се анализираат, а ученикот објаснува што променил и зошто.

5) Рефлексија и трансфер: активноста завршува со кратка дискусија за наученият концепт, неговата примена во друг контекст и ограничувањата на технологијата.

Клучна предност на ваквиот модел е што ја менува улогата на дигиталната алатка: од средство за прикажување содржина во средство за мислење, создавање, проверка и објаснување. Воедно, моделот создава природен простор за формативно оценување, бидејќи наставникот може да го набљудува процесот на решавање, а не само финалниот дигитален производ.

6. ОГРАНИЧУВАЊА И НАСОКИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА

Главното ограничување на овој труд произлегува од малиот, контекстуално определен примерок од 13 ученици од четврто одделение и од карактерот на истражувањето како анализа на наставна практика. Иако петте показатели се прикажани со број и процент, тие се засноваат на систематизирано наставничко набљудување и не претставуваат резултати од валидиран стандардиран инструмент. Не е применет експериментален дизајн со контролна група, ниту стандардиран пред-тест/пост-тест. Поради тоа, процентите се толкуваат описно, а согледувањата како контекстуални педагошки наоди и показатели за практична применливост, а не како доказ за универзален или причинско-последичен ефект.

Идни истражувања би можеле да вклучат поголем примерок од повеќе паралелки и училишта, споредба според возраст или претходно дигитално искуство, валидиран инструмент за компјутерско и алгоритамско размислување, рубрика за оценување на Scratch-проекти и краток пред-тест/пост-тест за AI-поими. Корисно би било да се испита и дали ефектите се задржуваат по одреден временски период, како учениците ги пренесуваат стекнатите концепти во нови задачи и како активностите влијаат врз ученици со различни образовни потреби.

ЗАКЛУЧОК

Интеграцијата на дигитални алатки во основното образование има најголема вредност кога е водена од јасна педагошка цел. Во оваа група од 13 ученици, 11 успешно ја завршија Scratch задачата, 9 самостојно или со мала помош коригираа грешка во кодот, сите 13 препознаа дека AI може да погреши, а 10 ја поврзаа работата на системот со примери и податоци. Овие описни показатели, заедно со забележаната висока ангажираност кај сите ученици, ја потврдуваат практичната вредност на активности што ги поврзуваат создавањето, тестирањето, објаснувањето и критичкото разгледување на дигиталните резултати. Scratch создава услови за развој на логичко и алгоритамско размислување преку планирање и дебагирање, додека Quick, Draw! нуди едноставен влез во темата на вештачката интелигенција преку разговор за податоци, предвидување, грешка и ограничувања на алгоритмите.

Суштинската образовна иновација не е во самото присуство на технологијата, туку во начинот на кој наставникот ја претвора во средство за активно мислење и рефлексија. За одржлива примена потребни се диференцирани задачи, стабилна инфраструктура, континуиран професионален развој и критички, етички однос кон AI. Ваквиот пристап е усогласен со поширокатa насока кон квалитетно, инклузивно и одговорно дигитално образование и може да придонесе учениците постепено да се подготвуваат за учење, работа и граѓанско учество во средина во која алгоритамските системи имаат сè поголема улога.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Brennan, K. and Resnick, M. (2012) ‘New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking’. Paper presented at the American Educational Research Association Annual Meeting, Vancouver, Canada.
- European Commission (2020) Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age. Brussels: European Commission.
- Long, D. and Magerko, B. (2020) ‘What is AI literacy? Competencies and design considerations’, Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 1–16. doi:10.1145/3313831.3376727.
- Redecker, C. (2017) European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie, Y. (ed.). Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2760/159770.

- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B. and Kafai, Y. (2009) 'Scratch: Programming for all', Communications of the ACM, 52(11), pp. 60–67.
- Sáez-López, J.-M., Román-González, M. and Vázquez-Cano, E. (2016) 'Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using Scratch in five schools', Computers & Education, 97, pp. 129–141. doi:10.1016/j.compedu.2016.03.003.
- Selwyn, N. (2016) Education and Technology: Key Issues and Debates. 2nd edn. London: Bloomsbury Academic.
- UNESCO (2023) Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO.
- Wing, J.M. (2006) 'Computational thinking', Communications of the ACM, 49(3), pp. 33–35. doi:10.1145/1118178.1118215.

UDC: 37.013:638.1

ПЧЕЛАТА КАКО ПЛАНЕТАРНО ЧУДО -ВИСТИНСКИ ВРЕДНОСТИ ОТКРИЕНИ НИЗ ИСКУСТВЕНО УЧЕЊЕ

Хилда Димитриевска
ООУ"Крсте Мисирков"Куманово, e-mail: hildadimitrievska29@gmail.com

АПСТРАКТ

Искуственото учење претставува современ и ефикасен пристап во воспитно-образовниот процес,преку кој учениците стекнуваат знаења и вештини преку непосредно искуство,истражување и практична активност. Во овој труд е претставена реализацијата на воспитно-образовни активности на тема „Пчелата–планетарно чудо", реализирани по повод 20 Мај Светскиот ден на пчелите.

Како основна активност беше реализирана посета на пчеларник, каде што учениците непосредно ги набљудуваа пчелите, кошниците, рамките со саќе и пчеларскиот прибор, а преку демонстрација од страна на пчеларот се запознаа со процесот на одгледување пчели и добивање мед.Учениците имаа можност практично да учествуваат во одделни активности, да дегустираат мед и пчелни производи и да засадат медоносни растенија. Искуствата стекнати во пчеларникот беа дополнети со активности во училницата: истражување на интернет, подготовка на видео-презентација, ликовно творење, работа со податоци и обработка на песна.На овој начин, непосредното искуство беше поврзано со различни наставни содржини,овозможувајќи интегрирано и функционално учење.

Реализираните активности покажаа дека учењето преку непосредно искуство значително ја зголемува мотивацијата, интересот и активното учество на учениците. Истовремено,овој пристап придонесува за развој на когнитивните и практичните способности, соработката, самостојноста и одговорниот однос кон природата.Преку запознавањето со пчелите,учениците не само што стекнаа нови знаења,туку развија и свест за нивната исклучително важна улога во природата и во одржувањето на биолошката рамнотежа.Ја согледаа потребата од заштита на пчелите и зачувување на нивните природни живеалишта, како и сопствената улога во создавањето поздрава и поодговорна животна средина.

***Клучни зборови**: пчела, искуствено учење, практична активност, природа, еколошка свест.*

***JEL класификација:** I21, Q01*

1. ВОВЕД

Искуствено учење е современ и ефикасен пристап во воспитно-образовниот процес при кој учениците стекнуваат знаења и вештини преку непосредно искуство, практична работа, истражување и активно учество.

Учењето не се одвива само преку слушање и усвојување информации, туку и преку доживување, набљудување, истражување и практично дејствување. Искуственото учење му овозможува на ученикот да биде активен учесник во процесот на учење и да ги поврзува новите знаења со сопственото искуство. Современите истражувања укажуваат на позитивното влијание на искуствените пристапи врз постигнувањата, мотивацијата, ангажираноста, меморијата и развојот на вештините кај децата. Темата „Пчелата како планетарно чудо" е

избрана поради големото значење на пчелите за природата, опрашувањето, производството на храна и човековиот живот.

Светскиот ден на пчелите се одбележува на 20 Мај со цел да се подигне свеста за значењето на пчелите и другите опрашувачи и за потребата од нивна заштита.

2. Цели на активностите

Основна цел: учениците преку непосредно искуство да ги запознаат пчелите, нивниот начин на живот и нивната улога во природата.

Посебни цели:

- да стекнат основни знаења за пчелите и пчелното семејство;
- да ја разберат поделбата на улогите во пчелното семејство;
- да се запознаат со работата на пчеларот и добивањето мед;
- да ја согледаат важноста на пчелите како опрашувачи;
- да развиваат вештини за набљудување, истражување и заклучување;
- да развиваат способност за соработка, комуникација и самостојност;
- да развиваат позитивен и одговорен однос кон природата;
- преку практични активности да стекнат трајни и функционални знаења.

3. МЕТОДОЛОГИЈА

Во реализацијата беше применет методот на искуствено учење, со комбинирање на набљудување, разговор, демонстрација, практична работа, истражување и творечко изразување. Активностите беа реализирани во природна средина – пчеларник, и во училница.

Процесот беше организиран така што учениците најпрво стекнуваа непосредно искуство, потоа разговараа и размислуваа за виденото, истражуваа, откриваа дополнителни информации и на крајот стекнатото знаење го применуваа преку практични и творечки активности.

4. ТЕК НА АКТИВНОСТИ

4.1. Подготовка во училницата

Пред посетата на пчеларникот, учениците разговараа за пчелите и ги споделуваа своите претходни знаења. Преку фотографии, кратки видеа и прашања беа поттикнати да размислуваат: Кој живее во кошницата? Како живеат пчелите? Како се создава медот? Зошто пчелите се важни за растенијата и човекот?

4.2. Посета на пчеларник

Централната активност беше посета на пчеларник, на покана од родител на ученик, организирана и реализирана со родители од нашето одделение.

При посетата учениците непосредно ги набљудуваа кошниците, пчелите, рамките со сотови и пчеларскиот прибор. Пчеларот им ги претстави животот на пчелното семејство, начинот на одгледување пчели и процесот на добивање мед, својата униформа и прибор за работа. Дознаа дека во една кошница има 20000-80000 пчели. Пчелите сами прават восок од кој градат сотови. Сотот (саќето) е составен од илјадници мали, правилни шестаголни вдлабнатини, наречени ќелии. Пчелите ги полнат ќелиите со мед и полен, и во нив го одгледуваат своето потомство. Развојниот циклус на пчелите (метаморфоза) значи преобразување: јајце-ларва-кукла-возрасна пчела.

Возрасната пчела може да биде: *матица*-која несе јајца, *трут*- кој ја оплодува матицата или *пчела работничка* - која извршува бројни задачи неопходни за животот и функционирањето на семејството.

Секоја пчела откако ќе се “изведе” веднаш има своја улога во семејството. Се грижи за себе и целата заедница. Но, најзначајна улога на пчелите е опрашувањето кај растенијата. Тие заедно со другите опрашувачи придонесуваат за производството на разновидна храна и за одржување на биодиверзитетот.

За учениците посебно доживување беше можноста непосредно да набљудуваат и учествуваат во ракување со специјална машина за цедење на мед. Активно учествуваа во отстранување на восокот од рамките со мед и во самиот процес на цедење на медот.

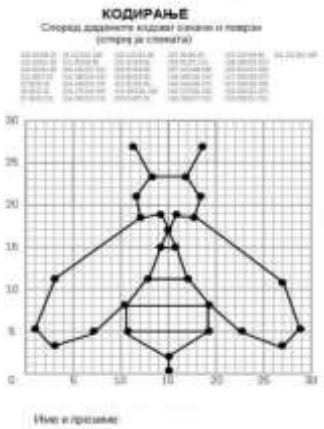
Интересен беше фактот дека пчелите можат да се доживеат како „фабрика за храна“, бидејќи произведуваат мед и други пчелни производи: матичен млеч, восок, прополис, полен и пчелин леб.Учениците имаа можност да видат дел од производите и да дегустираат мед и пчелни производи со што **се поттикнуваше свест за здрава исхрана и здрав начин на живот**.

Во **амбиентална училница** пак, преку **сложувалка** составена од сотови со соодветен текст, имаа можност за читање на интересни факти за пчелите. Размислуваа, осознаваа, ги прошируваа своите знаења и одговараа на **квиз прашања**.

Во пчеларникот учениците засадија медоносни растенија: мајчина душица,рузмарин и жалфија. На тој начин создадоа поволни услови за исхрана на пчелите. А кај нив *се поттикна еколошка свест* за одгледување,чување и заштита на пчелите.

4.3. Активности во училница по посетата на пчеларникот

Искуството од пчеларникот беше продлабочено следниот ден преку активности во училница: истражување на интернет, подготовка на видео-презентација и решавање задачи со кодирање.



Учениците решаваа задачи со кодирање, цртаа, моделираа, обликуваа пчели и кошници, изработуваа литературни и ликовни творби и споделуваа што научиле. Преку разговор и презентација ги споделија најважните факти за пчелите и ги поврзаа со сопственото искуство.

5. РЕЗУЛТАТИ

5.1.Како значајни постигнувања се издвојуваат:

- Стекнување нови знаења за пчелите и пчелното семејство;
- Разбирање на различните улоги во пчелната заедница;
- Развивање вештини за набљудување и поставување прашања;
- Поттикнување творечко и истражувачко размислување;
- Активно учество во практични активности;
- Развивање на соработка и комуникација;
- Развивање еколошка свест и чувство на одговорност кон природата.

5.2. Придобивки од искуственото учење:

- **МОТИВАЦИЈА** (покажаа поголем интерес и желба за учење)
- **ЗНАЕЊЕ** (стекнаа нови знаења за живиот свет и природата воопшто)
- **ВЕШТИНИ** (развиваа социјални вештини- комуникација, дигитални вештини, ракуваа со соодветен прибор во пчеларникот, истражуваа, твореа)
- **ВРЕДНОСТИ** (учеа за соработка и заедништво, покажаа љубов и грижа за пчелите, почит и одговорност кон природата).

6. ДИСКУСИЈА

Искуственото учење се покажа корисно за учениците затоа што:

- Посетата на пчеларникот овозможи учењето да се одвива во автентична средина.Учениците наместо само да слушаат, беа активни учесници: гледаа, доживуваа, истражуваа, прашуваа. Со овој метод учениците не само што учеа, туку директно го доживуваа и применуваа знаењето. На тој начин природната средина стана училница, а искуството – извор на знаење.
- Особено важно е што активностите не се ограничуваа само на природните науки. Темата беше поврзана со јазично, ликовно и информатичко творештво, работа со податоци и практична активност.Со тоа се создаде интегриран пристап во стекнување на знаења кои ги поврзува една реална тема.

- Воочија дека пчелите се значајни не само поради медот и другите производи, туку опрашувањето што го вршат пчелите и другите опрашувачи има суштинско значење за растителното производство, биодиверзитетот и екосистемите. FAO наведува дека опрашувачите се поврзани со повеќе од 75% од светските прехранбени култури, што ја потврдува важноста на темата во образованието за одржлив развој.
- На оваа возраст непосредното доживување, движењето, набљудувањето и практичната активност имаат значајна улога во разбирањето на поимите.
- Во воспитна смисла, пчелното семејство претставува и одличен пример за соработка, поделба на задачите, одговорност и грижа за заедницата. Преку такви примери учениците можат да развиваат вредности кои се применливи и во нивниот секојдневен живот.

ЗАКЛУЧОК

Реализираните активности на тема:„Пчелата како планетарно чудо“ покажаа дека искуственото учење овозможува знаењето да биде доживеано, разбрано и применето. Преку посетата на пчеларникот и активностите во училницата учениците стекнаа нови знаења, практични искуства и позитивни ставови кон природата.Тие имаа можност да видат, доживеат, истражат и применат. Токму тоа ја претставува најголемата вредност на искуственото учење – создавање трајни знаења преку реално искуство и истовремено градење одговорен однос кон светот што нè опкружува.

Пораката „Без пчелите нема живот“ може да се користи како силна образовна метафора за зависноста на човекот од природата, но научно попрецизно е да се нагласи дека опстанокот на човековото општество и стабилноста на екосистемите се сериозно поврзани со зачувувањето на пчелите и другите опрашувачи. Затоа, грижата за пчелите е истовремено грижа за природата, храната и иднината.

А зошто пчелата е планетарно чудо?

Пчелите се важни опрашувачи кои придонесуваат за размножување на растителниот свет. Ја оддржуваат биолошката разновидност и рамнотежа на планетата Земја. Создаваат вредни производи: мед, восок, прополис, матичен млеч и полен. Живеат во совршено организирана заедница-секоја пчела има своја улога а заедно функционираат како единствен организам. Поседуваат неверојатни способности на меѓусебна комуникација и ориентација. Нè учат на вредности: соработка, одговорност, истрајност, заедништво и грижа за природата. Пчелата не е само инсект – таа е учител. Од пчелата учиме за животот, природата, заедништвото, соработката и одговорноста кон планетата Земја.

Мала пчела - голема лекција за животот.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРАа

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2026). *World Bee Day 2026: Bee Together for People and the Planet*. FAO.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2025). *World Bee Day 2025: Protect the pollinators who protect us*. FAO.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). *World Bee Day – 20 May*. FAO.
- Morris, T. H. (2020). Experiential Learning – A Systematic Review and Revision of Kolb's Model. *Interactive Learning Environments, 28*(8), 1064–1077.
- *The Effect of Experiential Learning on Academic Achievement of Children Aged 4–14: A Rapid Evidence Assessment*. *Curriculum Journal* (2025).

- *Национална и Универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје "Педесет години пчеларство во Кумановo и кумановско"ISBN 978-608-245-879-3, 2023 COBISS.MK-ID60350981*

ЗА ЗБОРНИКОТ

Зборникот ги обединува трудовите презентирани на Меѓународниот научен собир „Современи трендови во наставата, учењето и образовните иновации“, одржан на 12 септември 2026 година во Скопје. Автори од Р.С. Македонија и од повеќе европски земји ја истражуваат примената на вештачката интелигенција во образованието, аналитиката на учењето, дигиталната трансформација и лидерството во училиштата, инклузијата и благосостојбата на учениците, како и предизвиците и иднината на високото образование.

ABOUT THE PROCEEDINGS

These Proceedings bring together the papers presented at the International Scientific Conference “Emerging Trends in Teaching, Learning and Educational Innovation”, held on 12 September 2026 in Skopje. Authors from R.N. Macedonia and several European countries explore artificial intelligence in education, learning analytics, digital transformation and school leadership, inclusion and student well-being, and the challenges and future of higher education.

ИЗДАВАЧ / PUBLISHER:
ИНСТИТУТ ЗА ПРИМЕНЕТИ ИСТРАЖУВАЊА ЗА БИЗНИС
INSTITUTE FOR APPLIED RESEARCH FOR BUSINESS
УЛ. ЖЕЛЕЗНИЧКА 38/1-5, 1000 СКОПЈЕ

WWW.IARB.EDU.MK INFO@IARB.EDU.MK +389 70 669 085

ISBN 978-608-67060-9-8