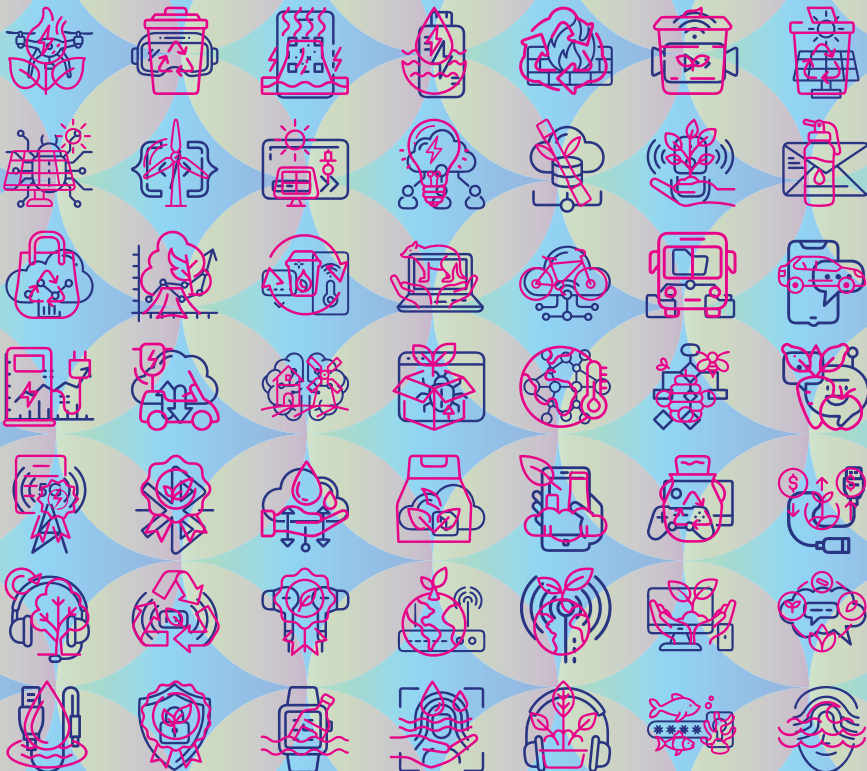


Razvoj kompetenc prihodnosti v pedagoških študijskih programih





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE



UNIVERZA
V LJUBLJANI



Univerza v Mariboru



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPORNOST



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU

Prispevki v monografiji so rezultat raziskovalnega dela v okviru projekta
»Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO«.

Projekt sofinancirata Republika Slovenija, Ministrstvo za vzgojo
in izobraževanje ter Evropska unija – NextGenerationEU.

Razvoj kompetenc prihodnosti v pedagoških študijskih programih

Development of Future-Oriented
Competencies in Teacher
Education Programmes

Uredili

Marina Volk

Milena Ivanuš-Grmek

Andreja Retelj

Tina Štemberger

Janez Vogrinc

Matej Vošnjak

Tina Vršnik Perše



Razvoj kompetenc prihodnosti v pedagoških študijskih programih
Development of Future-Oriented Competencies in Teacher Education Programmes

Uredili · Marina Volk, Milena Ivanuš-Grmek, Andreja Retelj, Tina Štemberger,

Janez Vogrinc, Matej Vošnjak in Tina Vršnik Perše

Recenzentke · Anja Pirih, Maja Pušnik in Vesna Štemberger Vučko

Lektoriranje · Davorin Dukič

Oblikovanje in stavek · Alen Ježovnik

Oblikovanje naslovnice · Jurij Selan

Knjižnica Ludus · 65 · ISSN 2630-3809

Urednica zbirke · Silva Bratož

Izdala in založila · Založba Univerze na Primorskem

Titov trg 4, 6000 Koper · www.hippocampus.si

Glavna urednica · Simona Kustec

Uredniški odbor · Silva Bratož, Janko Gravner, Ana Grdovič Gnip,

Alen Ježovnik, Barbara Jurša Potocco, Simona Kustec, Zrinka Mileusnič,

Dagmar Radin, Tanja Planinc, Vito Vitrih in Miloš Zelenka

Vodja založbe · Alen Ježovnik

Koper · 2026

© 2026 Avtorji

Brezplačna elektronska izdaja

<https://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-293-568-9.pdf>

<https://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-293-569-6/index.html>

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9>



Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili
v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 278627587

ISBN 978-961-293-568-9 (PDF)

ISBN 978-961-293-569-6 (HTML)

Kazalo

Predgovor

Marina Volk · 7

Umetna inteligenca kot vsebina in orodje: okviri, priložnosti, tveganja in smernice za izobraževanje

Črtomir Podlipnik in Mojca Podlipnik · 9

Samocena digitalne kompetentnosti študentov pedagoških študijskih programov Univerze na Primorskem

Marina Volk in Tina Štemberger · 25

Samostojno spletno preverjanje znanja kot didaktično orodje za razvoj in refleksijo digitalnih zmožnosti bodočih učiteljev nemščine

Andreja Retelj · 45

Stališča in izkušnje bodočih pedagoških delavcev o virtualnih izmenjavah pri učenju angleščine v vrtcu ter na razredni stopnji osnovne šole

Mateja Dagarin Fojkar, Žan Korošec in Tina Rozmanič · 61

Razvijanje digitalnih kompetenc študentov razrednega pouka pri pouku kemije z aplikacijo Titration screen experiments

Nika Golob in Marjeta Capl · 79

Escape Rooms as an Active Learning Didactic Strategy: An Analysis of Motivation, Knowledge, and the Learning Experience

Andreja Špernjak in Nika Židan · 99

Reconsidering Contemporary Approaches to Teaching Art History: From Theoretical Frameworks to Empirical Insights

Marjana Dolšina Delač · 117

Od diagnostike k digitalni podpori: aplikacija za spremljanje vedenja mladostnikov v socialni pedagogiki

Katja Vrhunc Pfeifer, Maruša Špec in Pina Lenart Vengust · 135

Uporaba umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji

Monika Mithans, Milena Ivanuš Grmek in Sabina Ograjšek · 151

Vključevanje kompetenc evropskega okvira trajnostnih kompetenc v pedagoške študijske programe izbranih visokošolskih ustanov v Sloveniji, Nemčiji in Avstriji

Dorian Penšek-Rader · 171

Kompetence s področja trajnostnega razvoja v družboslovnih učnih pripravah študentov razrednega pouka

Irena Hergan in Nejc Kavka · 189

Podnebna pismenost študentov razrednega pouka

Nataša Dolenc · 207

Trajnostna naravnost geografskih študijskih programov

Katja Vintar Mally, Tatjana Resnik Planinc, Matej Ogrin, Nejc Bobovnik in Tajan Trobec · 227

Kompetence za trajnostnost študentov geografije

Valentina Brečko Grubar · 245

Kako lahko odnosi v pedagoški praksi prispevajo k trajnostni prihodnosti na področju vzgoje in izobraževanja? Kvalitativna raziskava odnosne kompetence prihodnjih učiteljev

Neža Podlogar in Mojca Juriševič · 261

Osnovnošolski obvezni izbirni predmet turistična vzgoja kot možnost za vključevanje elementov zelenega prehoda

Alja Lipavc Oštir · 277

Razumevanje kurikularne prenove za izboljšanje kakovosti izobraževanja bodočih učiteljev športne vzgoje

Matej Plevnik · 295

Vključevanje trajnostnih vidikov v izobraževanje bodočih učiteljev računalništva

Špela Cerar in Irena Nančovska Šerbec · 311

Vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost v izobraževalni proces: praktični pristopi in izzivi pri didaktiki fizike, kemije, matematike, tehnike, računalništva in biologije

Robert Repnik, Arbresha Hölbl, Damjan Osrajnik in Petra Cajnko · 331

Povezovanje trajnostnega razvoja in digitalizacije: primer izobraževanja dvopredmetnih učiteljev BI-KE-GO

Nika Drnovšek in Francka Lovšin Kozina · 355

Prenova predmetov Kako stvari delujejo in Metodični praktikum v študijskem programu Pedagoška fizika FMF UL

Aleš Mohorič · 371

Razvoj digitalnih kompetenc v izobraževanju učiteljev jezikov s pomočjo digitalnega pripovedovanja

Anja Zorman in Nives Zudič Antonič · 381

Predgovor

Marina Volk

Univerza na Primorskem,

Pedagoška fakulteta

marina.volk@pef.upr.si



© 2025 Marina Volk

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.0>

Znanstvena monografija *Razvoj kompetenc prihodnosti v pedagoških študijskih programih* naslavlja enega izmed ključnih področij družbenega razvoja in napredka, saj so kompetentni učitelji osnovna predpostavka kakovostne vzgoje in izobraževanja na vseh ravneh ter v vseh vzgojno-izobraževalnih podsistemih. Monografija je nastala v okviru projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO in predstavlja pomemben znanstveni prispevek k razumevanju sodobnega pojmovanja in razumevanja pomena izobraževanja prihodnjih pedagoških delavcev. Temeljno izhodišče monografije je razvoj kompetenc, ki presegajo tradicionalne okvire pedagoškega izobraževanja ter odgovarjajo na zahteve sodobnega časa.

Prispevki, zbrani v monografiji, obravnavajo več medsebojno povezanih tematskih področij. Prvi sklop se osredotoča na razvoj digitalnih kompetenc in uporabo sodobnih tehnologij v pedagoškem procesu. Posebna pozornost je namenjena vključevanju umetne inteligence v izobraževanje, pri čemer avtorji izpostavljajo njene prednosti, omejitve in etične vidike. Empirično utemeljeni prispevki analizirajo digitalne kompetentnosti študentov pedagoških smeri in predstavljajo različne didaktične pristope, ki vključujejo uporabo digitalnih okolij, spletnega preverjanja znanja, virtualnih izmenjav ter specializiranih aplikacij. Izpostavljeni so tudi inovativne učne strategije, ki prispevajo k večji motivaciji za učenje, ter primeri uporabe digitalnih rešitev v specifičnih pedagoških kontekstih.

Drugi tematski sklop je usmerjen v področje trajnostnega razvoja in vključevanja trajnostnih kompetenc v pedagoško izobraževanje. Prispevki obravnavajo implementacijo evropskega okvira GreenComp ter analizirajo zastopanost trajnostnih vsebin v različnih študijskih programih in na različnih predmetnih področjih. Poseben poudarek je namenjen razvoju podnebne in trajnostne pismenosti bodočih pedagoških delavcev ter vključevanju teh vsebin v učni proces. Avtorji izpostavljajo tudi pomen odnosnih kompetenc,

ki imajo pomembno vlogo pri oblikovanju trajnostno usmerjenega vzgojno-izobraževalnega procesa.

Tretji sklop povezuje razvoj digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostni razvoj kot komplementarnih dimenzij kompetenc prihodnosti. Prispevki predstavljajo različne pristope k njihovem vključevanju v izobraževalni proces, vključno s primeri prenove predmetov in študijskih programov ter z interdisciplinarnimi modeli poučevanja. Posebej so izpostavljeni primeri z naravoslovnih, s tehniških in z jezikovnih področij, kjer se digitalne kompetence in kompetence za trajnostni razvoj smiselno ter naravno prepletajo in nadgrajujejo.

Skupna značilnost vseh prispevkov je usmerjenost k razvoju teoretično utemeljenih in empirično podprtih pristopov, ki prispevajo k posodobitvi pedagoških študijskih programov ter h krejitvi kompetenc prihodnjih pedagoških delavcev v skladu z aktualnimi družbenimi izzivi.

Umetna inteligenca kot vsebina in orodje: okviri, priložnosti, tveganja in smernice za izobraževanje

Črtomir Podlipnik


Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za kemijo in kemijsko
tehnologijo
crtomir.podlipnik@fkkt.uni-lj.si

Mojca Podlipnik

Gimnazija Jožeta Plečnika
mojca.podlipnik@gjp.si

Umetna inteligenca (UI) ni več oddaljen koncept, temveč vseprisotna realnost, ki temeljito preoblikuje družbo in izobraževalne sisteme postavlja pred nove izzive. Namen prispevka je analizirati, kako lahko uveljavljeni didaktični modeli (Bloom, SAMR, TPACK) usmerjajo pedagoško premišljeno in kritično integracijo UI v slovenski izobraževalni prostor. Analizirani so teoretični okviri mednarodnih organizacij, kot sta UNESCO in OECD, ki poudarjajo etično in človeko-centrično rabo UI, ter predstavljene slovenske iniciative, kot je nacionalni projekt Generativna UI v izobraževanju. Poglobljeno so predstavljene didaktične priložnosti ter sistemska tveganja, vključno s površinskim učenjem, z dekvalifikacijo učiteljev in algoritemsko pristranskostjo. Z uporabo omenjenih modelov (Bloomova taksonomija, SAMR, TPACK) je skozi analizo zasnove delavnice na slovenski gimnaziji ponazorjeno, kako lahko UI spodbuja višje kognitivne cilje. Prispevek naslavlja tudi sistemske etične izzive, kot sta varstvo podatkov in integriteta. V zaključku so podane smernice za pedagoške delavce in izobraževalne ustanove, usmerjene v razvoj kritične UI-pismenosti.

Gljučne besede: generativna umetna inteligenca, UI-pismenost, didaktični modeli, TPACK, etika

 © 2025 Črtomir Podlipnik in Mojca Podlipnik
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.1>

Uvod: doba umetne inteligence in prelomnica v izobraževanju

Umetna inteligenca (UI) ni več zgolj koncept znanstvene fantastike, temveč vseprisotna resničnost, ki korenito spreminja družbo, delo in vsakdanje življenje. Integracija tehnologij UI od izobraževalnih sistemov zahteva, da mlade pripravijo na prihodnost, v kateri bo sodelovanje med človeško in strojno inteligenco postalo nova norma (Sabzalieva in Valentini, 2023).

Pomen UI potrjuje dejstvo, da sta bili leta 2024 kar dve Nobelovi nagradi, podeljeni znanstvenikom za dosežke, neposredno povezani z njenim razvo-

jem in uporabo. Nobelova nagrada za fiziko je bila podeljena Johnu J. Hopfieldu in Geoffreyju E. Hintonu, ki sta s svojimi odkritji postavila teoretične temelje sodobnega strojnega učenja (Hopfield, 1982; Ackley idr., 1985). Hkrati je bila Nobelova nagrada za kemijo podeljena Davidu Bakerju za pionirsko delo pri računalniškem oblikovanju novih proteinov (Koga idr., 2012) ter Demisu Hassabisu in Johnu Jumperju za sistem AlphaFold, ki je z UI rešil pol stoletja star izziv napovedovanja 3D-strukture proteinov (Jumper idr., 2021). Ta znanstvena priznanja so izjemno močna prisposoba za izziv, s katerim se sooča izobraževanje. Nobelova nagrada za fiziko simbolično poudarja UI kot temeljno znanstveno disciplino (pouk o UI), Nobelova nagrada za kemijo pa izpostavlja UI kot orodje (učenje z UI).

Osrednji didaktični izziv je dvojnost UI kot predmeta poučevanja in orodja za delo. Kot opozarja Blaž Zupan (Senica, 2022), se splošno razumevanje UI v Sloveniji kljub njeni vseprisotnosti razvija počasi. Zato je ključno, da mlade zgodaj seznanimo z varnim in učinkovitim ravnanjem s to tehnologijo, ki je nevtralno orodje, katerega vrednost je odvisna od uporabnika.

Namen tega prispevka je raziskati, kako lahko presežemo to dvojnost s pomočjo uveljavljenih didaktičnih modelov. Osredotoča se na vprašanje: Kako lahko modeli, kot so Bloomova taksonomija, SAMR (angl. *Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition*) in TPACK (angl. *Technological Pedagogical Content Knowledge*), usmerjajo pedagoško premišljeno in kritično integracijo UI v slovenski izobraževalni prostor? S pomočjo analize zasnove konkretne delavnice bomo ponazorili, kako lahko UI uporabimo za spodbujanje višjih kognitivnih ciljev, namesto da ostane zgolj orodje za iskanje informacij.

Prispevek je povezan s cilji projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO, saj primer dobre prakse prikazuje izvedljiv pristop k posodobitvi pedagoških študijskih programov z vključevanjem generativne UI. Delavnica je zasnovana tako, da hkrati razvija digitalne kompetence in kritično/etično presojo pri uporabi UI v izobraževanju.

Teoretični in strateški okvir: krmarjenje med priložnostmi in tveganji

UI v izobraževanju ima dve plati: po eni strani obljublja učenje, prilagojeno posamezniku, po drugi pa prinaša resna tveganja, kot sta poglobljanje neenakosti in zmanjšanje samostojnega mišljenja. To temeljno napetost prepoznavajo tudi ključne mednarodne smernice, ki poudarjajo, da mora biti vpeljava tehnologije vedno človekocentrična ter osredotočena na pravičnost in vključenost (Miao idr., 2021). V praksi pa te plemenite usmeritve pogosto trčijo ob realnost komercialnih interesov in tehničnih pomanjkljivosti. Če že-

limo UI vpeljati odgovorno, moramo preseči zgolj tehnološko navdušenje in se premišljeno soočiti z njenimi globokimi etičnimi in pedagoškimi izzivi.

Mednarodne smernice in slovenske iniciative

Vodilni svetovni organizaciji UNESCO in OECD sta postavili jasna pravila za uporabo UI v šolstvu (OECD, 2023). Njuno glavno sporočilo je, da mora UI vedno služiti ljudem, krepiti njihove zmožnosti in zmanjševati razlike v dostopu do znanja. Poudarjata načela, kot so preglednost, pravičnost, odgovornost in nujen človeški nadzor (UNESCO, 2021). Obe organizaciji se strinjata, da je osnovno razumevanje UI postalo nujna veščina za vse, kar pa ne pomeni le tehničnega znanja, temveč predvsem kritično presojo o njenem delovanju in vplivu na družbo.

Med temi željami in resničnostjo pa obstaja velika vrzel. Najzmogljivejša orodja UI (kot je ChatGPT) so večinoma »črne škatle« v lasti velikih podjetij. Ne vemo natančno, kako delujejo in na katerih podatkih so se učila. Če se se ti sistemi učili na podatkih, polnih človeških predsodkov, bodo te neizogibno ponavljali, kar lahko vodi v nepravilno obravnavo učencev in poglobljanje neenakosti (Bender idr., 2021).

Slovenija na te izzive odgovarja proaktivno. V okviru Načrta za okrevanje in odpornost se je junija 2024 začel nacionalni projekt Generativna umetna inteligenca v izobraževanju. Projekt, ki ga vodi Zavod Antona Martina Slomška, združuje ključne slovenske institucije, vključno s pedagoškimi fakultetami vseh treh univerz, z Zavodom Republike Slovenije za šolstvo in Inštitutom Jožef Stefan (Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta, 2024). Njegov osrednji cilj je preučevanje, načrtovanje in uporaba smernic za smiselno rabo generativne UI z namenom podpore doseganju učnih ciljev. Teoretične osnove projekta izhajajo iz uveljavljenih didaktičnih modelov TPACK in SAMR, kar kaže na strateško zavezanost k pedagoško premišljeni, ne zgolj tehnični integraciji tehnologije (Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta, 2024).

Didaktični potencial in pedagoške pasti

Uporaba UI v šolstvu prinaša velike priložnosti in pasti. Največja prednost je učenje, prilagojeno posamezniku. Pametni učni sistemi lahko spremljajo napredek učenca in mu ponudijo naloge, ki ustrezajo njegovemu znanju, kar poveča motivacijo. Poleg tega lahko UI pomaga učiteljem, saj samodejno opravi ponavljajoča se opravila, kot je ocenjevanje ali priprava gradiv, s čimer sprosti njihov čas za poglobljeno delo z učenci.

Navdušenje pa spremljajo resna tveganja. Pretirano zanašanje na UI lahko vodi v učenje »po bližnjicah«, kjer učenci namesto razvijanja lastnega razmi-

šljanja iščejo le hitre odgovore. To lahko upočasni razvoj kritičnega mišljenja in samostojnega reševanja problemov. Tu se pokaže glavno protislovje: čeprav si prizadevamo za personalizacijo, lahko pretirana osredotočenost nanjo v digitalnem svetu vodi v socialno izolacijo. Učni sistemi lahko ustvarijo »mehurčke«, v katerih so učenci izpostavljeni le enemu pogledu na svet. Številne raziskave zato opozarjajo, da sta vlogi učitelja in socialne interakcije pri učenju nenadomestljivi (Zawacki-Richter idr., 2019). Rešitev ni v tem, da tehnologija sama vodi učenje, ampak v mešanem pristopu, kjer učitelji presodijo, kdaj je uporaba UI smiselna in kako jo vključiti v dejavnosti, ki spodbujajo sodelovanje in poglobljeno razumevanje (Trust idr., 2023).

Preobrazba vloge učitelja: med kentavrom in dekvifikacijo

Vstop UI v razred neizogibno spreminja vlogo učitelja. Na eni strani se pojavlja optimistična vizija učitelja kot »kentavra« – sodelovanja med človekom in strojem, kjer se združita človeška modrost in strojna moč (Fassbender, 2025). V tem pogledu učitelj ni več zgolj posredovalec informacij, temveč postane mentor, usmerjevalec in etični vodnik. Njegova ključna naloga postane poučevanje veščin prihodnosti: kako postavljati prava vprašanja, kritično presojati odgovore UI in povezovati znanje v smiselne celote (Guan idr., 2020).

Tej viziji pa nasprotuje resna nevarnost profesionalne dekvifikacije in izgube pedagoške avtonomije. Ne gre le za to, da bi posameznik pozabil, kako pripraviti učno uro, temveč za sistemski pritisk k poenotenju poučevanja. Šolski sistemi, osredotočeni na učinkovitost, lahko uvedejo učne platforme, ki ponujajo vnaprej pripravljene, »optimizirane« učne poti. Takšen pristop lahko postopoma omeji strokovno presojo učiteljev in zaduši njihovo ustvarjalnost, saj postanejo zgolj izvajalci določenih postopkov. Raziskave opozarjajo, da je ohranjanje pedagoške avtonomije ključno, saj lahko le učitelj, ki dobro pozna svoje učence, presodi, kdaj in kako smiselno uporabiti tehnologijo (Ghamrawi idr., 2024). To nasprotje med vizijo učitelja kot mentorja in nevarnostjo, da postane zgolj izvajalec avtomatiziranih postopkov, je z namenom lažjega pregleda predstavljeno v preglednici 1.

Etična načela in sistemska tveganja

Vključevanje UI v izobraževanje ni le pedagoški, temveč predvsem etični izziv. Dve sistemski tveganji sta posebej pereči: nepravilnost algoritmov, ki lahko nevidno utrjujejo družbene neenakosti, ter ogrožanje zasebnosti zaradi zbiranja občutljivih podatkov o učencih. To niso zgolj stranski učinki, temveč temeljne lastnosti sedanje generacije programov, ki jih moramo nasloviti celostno.

Preglednica 1 Primerjalna analiza didaktičnih priložnosti in tveganj pri uporabi UI v izobraževanju

Priložnost	Opis	Sistemsko tveganje	Pedagoški protiučrepanje
Personalizacija učenja	UI omogoča prilagajanje učne poti, tempa in vsebine vsakemu učencu (adaptivni sistemi, inteligentni tutorji), kar poveča motivacijo in uspešnost.	Algoritemski »mehurčki« in socialna izolacija: Pretirana individualizacija zmanjšuje priložnosti za sodelovanje, razpravo in izpostavljenost različnim mnenjem.	Uporaba UI za diferenciacijo nalog znotraj socialnega in problematskega naravnega učenja, kjer učenci skupaj rešujejo kompleksne probleme.
Avtomatizacija in učinkovitost	UI lahko prevzame rutinska opravila (priprava gradiv, ocenjevanje), kar sprosti čas učiteljev za individualno delo z učenci in ustvarjalnost.	Profesionalna dequalifikacija in pedagoška homogenizacija: Zanašanje na standardizirane, z UI-generirane vsebine in ocene zmanjšuje avtonomijo ter strokovno presojo učitelja.	Model učitelja kot »kentrava«, kjer UI služi kot asistent za rutinska opravila, učitelj pa ohrani vlogo oblikovalca učnih izkušenj, mentorja in etičnega vodnika.
Takojšnja povratna informacija	UI-tutorji in orodja za ocenjevanje učencem nudijo takojšnjo, formativno povratno informacijo 24/7, kar pospešuje učni proces.	Površinsko učenje in erozija kritičnega mišljenja: Učenci se lahko navadijo na »hitre rešitve« in pasivno sprejemanje popravkov, namesto da bi razvijali lastne strategije reševanja problemov.	Oblikovanje nalog, ki zahtevajo metakognitivno refleksijo. Učenci morajo pojasniti, kako so uporabili UI, ovrednotiti njene predloge in utemeljiti svoje končne odločitve.
Dostopnost in podpora	UI lahko nudi dodatno podporo učencem s posebnimi potrebami (npr. pretvorba govora v besedilo) in omogoča dostop do znanja izven tradicionalnega urnika.	Algoritemska pristranskost in poglobljanje neenakosti: Modeli, naučeni na pristranskih podatkih, lahko reproducirajo stereotipe in nepošteno obravnavajo učence iz marginaliziranih skupin.	Razvoj kritične UI-pismenosti pri učencih in učiteljih, ki vključuje zmožnost prepoznavanja in kritičnega vrednotenja potencialne pristranskosti v z UI-generiranih vsebinah.

Algoritemska pristranskost in pravičnost

Do nepravilnosti algoritmov pride, ko program redno daje prednost eni skupini ljudi na račun druge. Ta pristranskost najpogosteje izvira iz podatkov, na katerih so se programi učili. Ker ti podatki odražajo obstoječe družbene neenakosti, jih UI ne le ponavlja, ampak lahko celo okrepi (Baker in Hawn, 2021). V šolstvu se to kaže na več področjih: programi za napovedovanje šolskega uspeha lahko otroke iz ranljivejših skupin napačno označijo kot tiste z »visokim tveganjem«, sistemi za samodejno ocenjevanje so lahko pristranski do učencev iz drugačnih jezikovnih okolij, priporočilni sistemi pa lahko učence usmerjajo v stereotipne izobraževalne poti (Bird idr., 2025; Boateng in Boateng, 2025). Reševanje tega problema je zahtevno. Ker »pravičnosti«

ni mogoče v celoti zapisati v matematično obliko, se poudarek s tehničnih popravkov seli na pedagoške rešitve. Namesto iskanja popolnega programa moramo učitelje in učence opremiti z znanjem za kritično presojo UI (Selwyn, 2022). Naučiti se morajo postavljati vprašanja, kot so: »Na kakšnih podatkih se je ta program učil«, »Komu koristi njegovo delovanje« in »Kako bi njegovi rezultati vplivali na različne učence«. Tako človek s svojo presojo postane ključen varovalni mehanizem.

Zasebnost, nadzor in institucionalni odzivi

Učinkovitost UI je odvisna od zbiranja velikih količin podatkov o učencih, kar prinaša resna tveganja, kot so kraja podatkov, nenamenska uporaba in ustvarjanje nadzornega vzdušja. Za obvladovanje teh tveganj morajo šole vzpostaviti trdna pravila za ravnanje s podatki. V slovenskem prostoru so zgleden primer Etične smernice za uporabo umetne inteligence v izobraževanju in raziskovanju, ki jih je pripravila Fakulteta za organizacijske študije (FOŠ) (Molek, 2023) in poudarjajo več ključnih načel:

- *Varovanje zasebnosti*: študentska dela in osebno prepoznavne informacije se ne smejo vnašati v javno dostopna orodja UI.
- *Akademski integriteta*: predavatelji morajo opredeliti jasna pravila o dovoljeni rabi UI in v učne načrte vključiti izjavo o akademski integriteti.
- *Transparentnost*: uporabo UI v raziskovalnih projektih je treba jasno navesti in označiti dele besedila, ustvarjene s pomočjo UI.
- *Človeški nadzor*: ključne odločitve morajo ostati v rokah človeka, ki je odgovoren za morebitne napake.

Poleg institucionalnih smernic se razvijajo tudi nove tehnologije, ki zasebnost vgrajujejo že v samo zasnovano sistema. Dve sta še posebej obetavni: *zvezno učenje* (angl. *federated learning*), kjer podatki ostanejo na lokalnih strežnikih in se model uči tako, da »potuje« med njimi, ter *diferencialna zasebnost* (angl. *differential privacy*), ki v podatke doda statistični »šum« in tako onemogoči identifikacijo posameznika (Khalil idr., 2025). Uporaba takšnih tehnologij pomeni ključen premik od zgolj odzivanja na grožnje k njihovem preprečevanju.

Metodološki pristop: zasnova in analiza primera dobre prakse

Premišljeni učni pristopi so nujni, če želimo UI v razredu uporabljati smiselno, saj zgolj teoretično razpravljanje ne zadošča. Ključno vprašanje ni, *ali uve-*

sti novo orodje, temveč, *kako* ga vključiti v učni proces, da bi spodbujali poglobljeno razumevanje. Uveljavljeni pedagoški modeli, kot sta prenovljena Bloomova taksonomija in SAMR, nam lahko pomagajo načrtovati dejavnosti, pri katerih UI ne služi le iskanju informacij, temveč ustvajanju, vrednotenju in analiziranju. Pomembno je, da so prav ti modeli teoretično jedro slovenskega nacionalnega projekta o generativni UI, kar kaže na sistemsko prizadevanje za njihovo uporabo v praksi (Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta, 2024).

Prehod od teorije k smiselni praksi ponazarjamo s podrobno predstavitevjo zasnove delavnice Programiranje v Pythonu z asistenco umetne inteligence. Delavnica je bila izvedena v okviru Plečnikovega dneva, 25. oktobra 2024, na Gimnaziji Jožeta Plečnika Ljubljana.

Delavnica je trajala 90 minut, vodila pa sta jo avtorja tega prispevka. Udeležilo se je 40 dijakov, pretežno iz 3. in 4. letnika, ki so bili razdeljeni v dve skupini. Udeležba je bila prostovoljna, saj so se dijaki prijavili na podlagi lastnega interesa. Pomembno je poudariti, da namen te analize ni empirična evalvacija učinkov delavnice, temveč predstavitev in analiza njenega didaktičnega *načrta* kot primera dobre prakse. S tem naslavljamo metodološko nejasnost, saj formalno zbiranje povratnih informacij (npr. z vprašalniki ali refleksijami) ni bilo izvedeno.

Osrednji cilj zasnove delavnice torej ni bil zgolj tehnično opisumenjevanje – učenje osnov kodiranja –, temveč globlji pedagoški premik: predstaviti UI kot orodje za učenje, partnerja v miselnem procesu in sprožilca za kritično razpravo o njeni vlogi v družbi. Za lažjo dostopnost in takojšen začetek dela so dijaki uporabljali prosto dostopno različico orodja ChatGPT in spletno okolje za programiranje v Pythonu, kar je odpravilo potrebo po predhodnih namestitvah programske opreme.

Premišljena zasnova učne izkušnje

Zasnova delavnice je temeljila na treh premišljenih stopnjah, ki so dijake sistematično vodile od temeljnega razumevanja konceptov do kompleksnega ustvarjanja in kritične refleksije.

1. *Demistifikacija UI in algoritmov.* Uvodni del je bil namenjen demistifikaciji UI. Skozi vodeni pogovor je bil cilj dijakom predstaviti temelje delovanja generativnih modelov in njihovo prisotnost v vsakdanjem življenju. Sledil je uvod v osnove programiranja, kjer je bila kot ključen pedagoški most uporabljena analogija algoritma za peko palačink, predstavljena tudi z diagramom poteka. Ta preprosta, a učinkovita analogija

je bila mišljena kot kognitivni most, ki naj bi dijakom omogočil, da abstraktni koncept algoritmičnega razmišljanja – nujnost razdelitve kompleksnega procesa na enostavne, nedvoumne in zaporedne korake – povežejo s poznano izkušnjo. S tem je bil cilj doseči intuitivno razumevanje temeljne logike, na kateri temelji vsak računalniški program.

2. *Praktično delo in sodelovanje z UI.* Osrednji del delavnice je bil namenjen praktičnemu, medpredmetnemu reševanju problemov. Dijaki so v tej fazi reševali naloge iz kemije (izračun relativne molekulske mase), fizike (izračun hitrosti padajočega telesa) in matematike (iskanje presečišč premic). Ta medpredmetni pristop ni bil naključen; cilj je bil dijakom pokazati, da programiranje ni izolirana veščina, temveč močno orodje za reševanje problemov na različnih področjih njihovega šolanja. Zasnova dejavnosti jih je spodbujala k delovnemu toku, znanemu kot človek v zanki (angl. *human-in-the-loop*), kjer UI ni avtonomni reševalec problemov, temveč kognitivni partner. Cilj je bil, da se dijaki urijo v iterativnem procesu, ki je ključen za sodobno delo in vključuje: oblikovanje natančnega poziva (angl. *prompt engineering*), kritično testiranje prejete kode, analizo delovanja in napak ter izboljšavo rešitve. Vprašanje, kot je »Zakaj mi ta koda javlja napako«, je bilo mišljeno kot izhodišče za dialog s strojem z namenom pospešitve učenja in razumevanja.
3. *Kritična refleksija in usmeritev v prihodnost.* Delavnica se je po načrtu zaključila z vodeno razpravo o etičnih vprašanjih. Ključno pri zasnovi je bilo, da je bila ta razprava umeščena po praktični izkušnji. Namen tega je, da abstraktna etična vprašanja, kot sta avtorstvo kode, ki jo je večina ustvaril stroj, in odgovornost programerja za morebitne napake, postanejo konkretna, oprijemljiva in osebno relevantna. Dijaki niso razpravljali o hipotetičnih scenarijih, temveč o lastni izkušnji sodelovanja z UI. Predstavitev naslednjih korakov za samostojno učenje (namestitvev Pythona, uporaba specializiranih knjižnic, kot sta *matplotlib* za vizualizacijo podatkov in *periodictable* za kemijske izračune) je želela ponuditi jasno pot za nadaljnji razvoj pridobljenih znanj.

Didaktična analiza zasnove delavnice skozi preplet modelov

Didaktično zasnovo te delavnice in njen pedagoški potencial lahko sistematično analiziramo s prepletom treh klasičnih didaktičnih modelov, ki skupaj tvorijo ogrodje za razumevanje, kako je bila preiščena integracija tehnologije načrtovana.

Pristop je bil zasnovan tako, da dijake spodbuja skozi vse ravni prenovljene Bloomove taksonomije (Krathwohl, 2002). Predvideno je bilo, da na nižjih stopnjah (pomnjenje, razumevanje) s pomočjo UI hitro poiščejo osnovne

ukaze in razlage. UI je tu zamišljena kot pospeševalnik, ki dijakom omogoča, da hitro presežejo osnovne kognitivne zahteve. Ključen didaktični cilj pa je bil preskok na višje ravni: dijaki so bili spodbujeni, da kodo poženejo in preizkusijo (uporaba), kritično presodijo njeno učinkovitost in zanesljivost (analiziranje), se soočijo z etičnimi dilemami o avtorstvu in odgovornosti (vrednotenje) ter na koncu ustvarijo delujoč program kot plod sodelovanja med človekom in strojem (ustvarjanje).

Glede na model SAMR, ki ocenjuje stopnjo integracije tehnologije, je bila delavnica zasnovana tako, da preseže zgolj zamenjavo (angl. *Substitution*) ali izboljšavo (angl. *Augmentation*). Ciljala je na stopnjo spremembe (angl. *Modification*), saj je zasnova naloge bistveno preoblikovala cilj: ta ni bil več le »napisati program«, temveč »s pomočjo UI ustvariti program ter kritično ovrednotiti proces in izdelek«. Zasnova delavnice je ciljala na najvišjo stopnjo, preoblikovanje (angl. *Redefinition*). Namen je bil ustvariti povsem novo učno izkušnjo, ki prej ni bila mogoča: raziskovanje na presečišču programiranja, etike in digitalne pismenosti, kjer niso več pasivni uporabniki, temveč kritični in dejavni soustvarjalci znanja v sodelovanju s tehnologijo. SAMR je pripomoček za razmislek, ne strogo predpisana lestvica; uporabljajmo ga vedno v skladu z učnimi cilji in s potekom pouka (Hamilton idr., 2016; Blundell idr., 2022).

Temelj za takšno zasnovo je TPACK (Mishra in Koehler, 2006), ki opisuje ključna znanja sodobnega učitelja. Izvedba takšne delavnice od izvajalcev zahteva več kot le poznavanje programskega jezika Python (vsebina), metod poučevanja (pedagogika) in delovanja ChatGPT (tehnologija). Zahteva nadgrajeno, t. i. znanje AI-TPACK: zmožnost uporabe specifične tehnologije (UI) na pedagoško premišljen način za doseganje učnih ciljev in odpiranje širših družbenih vprašanj. To poudarja, da smiselna uporaba UI od učitelja ne zahteva le tehničnih spretnosti, temveč predvsem globoko pedagoško modrost – razumevanje, kako tehnologija spreminja naravo znanja in učenja (Celik, 2023). Povezava med modeli je ključna: visoka raven pričakovanih kompetenc učiteljev (AI-TPACK) je nujna za zasnovo transformativne učne naloge (SAMR: *Redefinition*), ki spodbuja razvoj miselnih veščin najvišjega reda pri dijakih (Bloom: ustvarjanje). Smiselna raba UI v izobraževanju torej ni odvisna od tehnologije same, temveč od pedagoške modrosti, ki jo usmerja.

Razprava

Analiza zasnove delavnice v prejšnjem razdelku je pokazala, kako lahko didaktični modeli (Bloom, SAMR, AI-TPACK) v praksi usmerjajo integracijo UI k spodbujanju višjih kognitivnih ciljev. Predstavljena zasnova neposredno naslavlja teoretične izzive, kot sta preobrazba vloge učitelja v »kentavra« in ra-

zvoj kritične presoje namesto zgolj tehnične uporabe. Čeprav ta primer dokazuje izvedljivost takšnega pristopa v praksi, ostaja izziv njegove sistemske umeščeniosti. Ta razprava zdaj širi pogled od specifičnega primera k širšim sistemskim implikacijam, ki jih prinaša UI za temeljne stebre poučevanja.

UI kot spodbuda za prenavo poučevanja

Vpliv UI sega onkraj posameznika in neposredno posega v dva temeljna stebra sodobnega poučevanja: sodelovalno učenje in preverjanje znanja. Čeprav se na prvi pogled zdita ogrožena, jima UI hkrati ponuja izjemne priložnosti za prenavo.

Sodelovalno učenje s pomočjo UI

Medtem ko lahko učenje, ki ga v celoti usmerja tehnologija, vodi v osamljenost, se pojavljajo novi pristopi, kjer UI deluje kot pomočnik in spodbujevalec skupinskega dela. Novejše raziskave kažejo, da lahko UI v realnem času analizira pogovor v skupini in opozori na pretihte ali preveč dominantne člane, s čimer spodbuja enakomernejše sodelovanje (Tan idr., 2021; Kim idr., 2025). Poleg tega lahko UI prevzame vlogo usmerjevalca: predlaga vire za poglobitev razprave, povzema ključne točke ali skupini postavlja izzivalna vprašanja. Tako ne nadomešča pogovora med učenci, temveč ga usmerja k pravičnejšim in bolj poglobljenim rezultatom (Holmes idr., 2022).

Avtentično preverjanje znanja v dobi umetne inteligence

Splošna dostopnost orodij, ki zlahka napišejo esej, postavlja pod vprašaj smisel klasičnih oblik preverjanja znanja. Ta izziv je močna spodbuda za prehod k avtentičnemu preverjanju znanja, kar strokovnjaki vidijo kot edini dolgoročno smiseln odziv (Lodge idr., 2023). Avtentično preverjanje od učencev zahteva, da svoje znanje uporabijo pri reševanju kompleksnih, življenjskih problemov, ki nimajo le ene pravilne rešitve (Villarrol idr., 2018). Primeri takšnega preverjanja vključujejo projektno delo, reševanje študij primerov, izvedbo razprav in pripravo portfelja dosežkov. Takšne oblike dela so odporne na zlorabo UI, saj ne vrednotijo le končnega izdelka, temveč celoten proces: sodelovanje, ustvarjalnost, kritično mišljenje in sposobnost zagovarjanja svojih stališč.

Omejitve analize primera

Za celovito razumevanje prispevka je potrebna tudi kritična refleksija. Pri interpretaciji predstavljene analize zasnove delavnice je treba upoštevati njene ključne omejitve.

Prvič, najpomembnejše je, da gre za analizo didaktičnega načrta in ne za empirično evalvacijo njenih učinkov. Kot je pojasnjeno v razdelku 3, podatki o dijaških izkušnjah ali doseženih učnih izidih niso bili sistematično zbrani. Zato ne moremo trditi, da so bili visoko zastavljeni kognitivni cilji (npr. stopnja »Redefinition« po modelu SAMR) dejansko doseženi.

Drugič, omejena je posplošljivost ugotovitev. Analizirani primer je omejen na specifičen kontekst ene 90-minutne delavnice na eni gimnaziji. Udeleženci (40 dijakov, pretežno 3. in 4. letnikov) so bili prostovoljci, ki so verjetno že izkazovali večji interes za tehnologijo in programiranje. Zasnova zato ni neposredno prenosljiva na druge predmete (npr. družboslovje), druge starostne skupine (npr. osnovno šolo) ali celotno populacijo dijakov, ki morda nimajo predhodnega interesa.

Tretjič, kratko trajanje delavnice ponuja le vpogled v enkratno intervencijo, ne pa v izzive dolgoročne in sistemske integracije UI v redni kurikulum, ki predstavlja bistveno kompleksnejši pedagoški in organizacijski izziv.

Smernice za odgovorno prihodnost: priporočila za prakso in politiko

UI ni le minljiv tehnološki trend, temveč nova resničnost, ki od izobraževanja zahteva premišljen in usklajen odziv. Njena uspešna in etična vključitev ni odvisna od posameznih navdušencev, temveč od sistemskega, »ekosistemskega« pristopa, ki dogajanje v razredu povezuje s strategijami na ravni šol in države. Ključni premik, ki ga zahteva doba UI, je prehod od zgolj tehnične uporabe orodij k razvoju kritične pismenosti o UI, kar pomeni spodbujanje pedagoških praks, ki so etično zavezane in usmerjene v poglobljeno razumevanje (Yusuf, 2024).

V središču vsake odločitve o uvedbi UI mora biti vprašanje: Kako ta tehnologija podpira temeljne cilje izobraževanja – razvoj samostojnih, kritično mislečih, ustvarjalnih in odgovornih posameznikov? UI je lahko močan zaveznik pri doseganju teh ciljev, vendar le, če jo razumemo kot orodje v rokah opolnomočenega učitelja in učenca, ne pa kot nadomestek za človeško presojo in interakcijo. Končni smoter izobraževanja ostaja nespremenjen: ne gre za optimizacijo učnih procesov, temveč za vzgojo radovednih in sočutnih ljudi, ki so sposobni razumeti svet in v njem delovati kot aktivni, svobodni posamezniki. Pregled ključnih priporočil za načrtovanje in izvajanje dejavnosti z generativno UI je podan v preglednici 2.

Zaključek

Smiselna integracija UI zahteva premik od tehnične rabe k didaktičnemu načrtovanju z modeli (Bloom, SAMR, TPACK), ki spodbuja višje miselne procese.

Preglednica 2 Smernice za odgovorno integracijo UI: Priporočila za pedagoške delavce in izobraževalne ustanove

Raven	Priporočilo	Ključni ukrepi	Povezani viri/koncepti
Pedagoški delavec	Osredotočenost na pedagogiko, ne na tehnologijo	Uporaba didaktičnih modelov (npr. SAMR, TPACK) za načrtovanje učnih dejavnosti, kjer UI podpira višje kognitivne cilje, ne pa jih nadomešča.	Mishra in Koehler (2006)
	Razvoj kritične Ulpismenosti	Sistematično poučevanje o delovanju UI, njenih omejitvah (npr. »halucinacije«), virih pristranskosti in etičnih implikacijah.	UNESCO (2021), Selwyn (2022)
	Premik k avtentičnemu preverjanju znanja	Oblikovanje kompleksnih, problem-sko naravnanih nalog (projekti, študije primerov, debate), ki vrednotijo proces, sodelovanje in uporabo znanja.	Villarroel idr. (2018)
	Spodbujanje akademske integritete in transparentnosti	Soustvarjanje jasnih pravil o dovoljeni rabi UI z dijaki. Uvedba praks, kot so »izjave o uporabi UI« ali dnevniki ukazov (angl. <i>prompt logs</i>).	Ihekweazu idr. (2024), Molek (2023)
Izobraževalna ustanova/ oblikovalec politik	Vzpostavitev robustnega upravljanja s podatki	Oblikovanje jasnih institucionalnih politik za zbiranje, hrambo, uporabo in varovanje podatkov učencev v skladu z zakonodajo (Splošna uredba o varstvu podatkov oz. GDPR).	Molek (2023)
	Vlaganje v strokovni razvoj učiteljev	Zagotavljanje kontinuiranega usposabljanja, osredotočenega na kritično pedagogiko in didaktične strategije (AI-TPACK), ne zgolj na tehnične veščine.	OECD (2023), Mishra in Koehler (2006)
	Spodbujanje etičnega javnega naročanja	Pri izbiri UI-orodij dati prednost ponudnikom, ki zagotavljajo transparentnost, varovanje podatkov in mehanizme za ohranjanje zasebnosti.	Khalil idr. (2025)
	Aktivno naslavljanje neenakosti in pristranskosti	Izvajanje rednih presoj UI-orodij za odkrivanje pristranskosti. Zagotavljanje enakopravnega dostopa do tehnologije za vse učence.	Bird idr. (2025), Boateng in Boateng (2025)

Nujna je uveljavitev hibridne vloge učitelja in avtentičnega preverjanja znanja, kjer tehnologija ne nadomešča pedagoškega odnosa. Prispevek neposredno podpira cilje projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO, saj prikazani primer dobre prakse hkrati razvija digitalne kompetence in etično presojo.

Literatura

- Ackley, D. H., Hinton, G. E., in Sejnowski, T. J. (1985). A learning algorithm for Boltzmann machines. *Cognitive Science*, 9(1), 147–169.
- Baker, R. S., in Hawn, A. (2021). Algorithmic bias in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 1052–1092.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., in Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? V *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (str. 610–623). Association for Computing Machinery.
- Bird, K. A., Castleman, B. L., in Song, Y. (2025). Are algorithms biased in education? Exploring racial bias in predicting community college student success. *Journal of Policy Analysis and Management*, 44(2), 379–402.
- Blundell, C., Lee, K.-T., in Nykvist, S. (2022). A scoping review of the application of the SAMR model. *Computers and Education Open*, 3, 100093.
- Boateng, O., in Boateng, B. (2025). Algorithmic bias in educational systems: Examining the impact of AI-driven decision making in modern education. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(1), 2012–2017.
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, 107468.
- Fassbender, W. J. (2025). Of teachers and centaurs: Exploring the interactions and intra-actions of educators on AI education platforms. *Learning, Media and Technology*, 50(3), 352–364.
- Ghamrawi, N., Shal, T., in Ghamrawi, N. A. (2024). Exploring the impact of AI on teacher leadership: Regressing or expanding? *Education and Information Technologies*, 29, 8415–8433.
- Guan, C., Mou, J., in Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), 134–147.
- Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., in Akçaoglu, M. (2016). The SAMR model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 60, 433–441.
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Buckingham Shum, S., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Coyle, D., in Person, N. K. (2022). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504–526.
- Hopfield, J. J. (1982). Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 79(8), 2554–2558.
- Ihekweazu, C., Zhou, B., in Adelowo, E. A. (2024). Ethics-driven education: Integrating AI responsibly for academic excellence. *Information Systems Education Journal*, 22(3), 36–46.
- Jumper, J., Evans, R., Pritzell, A., Green, T., Figurnov, M., Ronneberger, O., Tunya-

- suvunakool, K., Bates, R., Židek, A., Potapenko, A., Bridgland, A., Meyer, C., Kohl, S. A. A., Ballard, A. J., Cowie, A., Romera-Paredes, B., Nikolov, S., Jain, R., Adler, J., . . . Hassabis, D. (2021). Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. *Nature*, 596(7873), 583–589.
- Khalil, M., Shakya, R., in Liu, Q. (2025). Towards privacy-preserving data-driven education: The potential of federated learning. V *2025 International Conference on New Trends in Computing Sciences (ICTCS)* (str. 113–118). IEEE.
- Kim, J., Detrick, R., Yu, S., Song, Y., Bol, L., in Li, N. (2025). Socially shared regulation of learning and artificial intelligence: Opportunities to support socially shared regulation. *Education and Information Technologies*, 30, 11483–11521.
- Koga, N., Tatsumi-Koga, R., Liu, G., Xiao, R., Acton, T. B., Montelione, G. T., in Baker, D. (2012). Principles for designing ideal protein structures. *Nature*, 491, 222–227.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212–218.
- Lodge, J. M., Howard, S., in Bearman. (2023). *Assessment reform for the age of artificial intelligence*. Tertiary Education Quality and Standards Agency. <https://www.teqsa.gov.au/sites/default/files/2023-09/assessment-reform-age-artificial-intelligence-discussion-paper.pdf>
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., in Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing.
- Mishra, P., in Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Molek, N. (2023). *Umetna inteligenca v izobraževanju in raziskovanju: izzivi, etična vprašanja in smernice*. Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu.
- OECD. (2023). *Opportunities, guidelines and guardrails for effective and equitable use of AI in education*. OECD Publishing.
- Sabzalieva, E., in Valentini, A. (2023). *ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide*. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean.
- Selwyn, N. (2022). The future of AI and education: Some cautionary notes. *European Journal of Education*, 57(4), 620–631.
- Senica, S. (2022, 30. januar). Umetna inteligenca je samo orodje, kot kladivo. *Delo*. <https://www.delo.si/novice/znanotech/umetna-inteligenca-je-samo-orodje-kot-kladivo>
- Tan, S. C., Lee, A. V. Y., in Lee, M. (2021). A systematic review of artificial intelligence techniques for collaborative learning over the past two decades. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100097.
- Trust, T., Whalen, J., in Mouza, C. (2023). Editorial: ChatGPT; Challenges, opportunities, and implications for teacher education. *Contemporary Issues in Te-*

- chnology and Teacher Education*, 23(1). <https://citejournal.org/volume-23/issue-1-23/editorial/editorial-chatgpt-challenges-opportunities-and-implications-for-teacher-education>
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*.
- Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta. (2024, 4. julij). *Nov projekt: Generativna umetna inteligenca v izobraževanju*. <https://www.pef.upr.si/sl/novice/2024070409383505/nov-projekt-generativna-umetna-inteligenca-v-izobrazevanju>
- Villarroel, V., Bloxham, S., Bruna, D., Bruna, C., in Herrera-Seda, C. (2018). Authentic assessment: Creating a blueprint for course design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(5), 840–854.
- Yusuf, A., in Pervin, N. (2024). Generative AI and the future of higher education: A threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 21.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., in 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.

Artificial Intelligence as Content and as a Tool: Frameworks, Opportunities, Risks, and Guidelines for Education

Artificial Intelligence (AI) is a ubiquitous reality that is profoundly reshaping society and challenging educational systems. This paper provides a critical overview of AI's integration into education, referencing its dual nature as both a fundamental science and a powerful tool, symbolised by the 2024 Nobel Prizes. It analyses theoretical frameworks from organisations like UNESCO and OECD, alongside Slovenian initiatives such as the national project 'Generative AI in Education.' The paper delves into didactic opportunities, such as personalisation, alongside systemic risks, including superficial learning, teacher deskilling, and algorithmic bias. Using established didactic models (Bloom's Taxonomy, SAMR, TPACK), a case study from a Slovenian secondary school is analysed to illustrate how AI can foster higher-order cognitive skills. It also addresses ethical challenges such as data protection, presenting institutional guidelines. Finally, multi-level guidelines are provided for educators and institutions, aimed at developing critical AI literacy and twenty-first-century competences.

Keywords: Generative AI, AI literacy, didactic models, TPACK, ethics

Samoocena digitalne kompetentnosti študentov pedagoških študijskih programov Univerze na Primorskem

Marina Volk


Univerza na Primorskem,
Pedagoška fakulteta
marina.volk@pef.upr.si

Tina Štemberger

Univerza na Primorskem,
Pedagoška fakulteta
tina.stemberger@pef.upr.si

Samoocenjevanje digitalne kompetence med študenti, bodočimi pedagoškimi delavci, pridobiva vse večjo pozornost, zlasti v kontekstu izboljševanja kakovosti izobraževanja in izpolnjevanja zahtev pedagoškega poklica. Bistvena sestavina izobraževanja pedagoškega kadra danes vključuje spodbujanje digitalnih kompetenc, ki obsegajo ne le tehnične spretnosti, temveč tudi sposobnost učinkovitega vključevanja teh spretnosti v pedagoško prakso. Z vprašalnikom, ki je bil oblikovan po področjih digitalnih kompetenc, kot jih je postavil okvir DigiComp2.1, smo preverili, kako lastne digitalne kompetence ocenjujejo študenti pedagoških študijskih programov Univerze na Primorskem. Analiza rezultatov je pokazala, da študenti svoje digitalne kompetence kot najvišje ocenjujejo na področjih informacijske in podatkovne pismenosti ter komuniciranja in sodelovanja, kot najnižje pa na področju ustvarjanja digitalnih vsebin in varnosti. Med študenti prvostopenjskih in drugostopenjskih študijskih programov ni večjih razlik v samooceni digitalnih kompetenc, razlike se kažejo zgolj na področju informacijske in podatkovne pismenosti, kjer se študenti drugostopenjskih programov ocenjujejo višje. Pomembno je, da se bodoči pedagoški kader usposobi za pedagoško delo, ki vključuje sistematično razvijanje lastne digitalne kompetence in digitalne kompetence učencev, saj bo lahko šola mlade le tako pripravila na aktivno, kritično in odgovorno delovanje v družbi prihodnosti.

Ključne besede: samoocena, digitalne kompetence, bodoči pedagoški kader, DigiComp

 © 2025 Marina Volk in Tina Štemberger
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.2>

Uvod

Evropski okvir digitalnih kompetenc za državljane, DigComp 2.1 (Carretero Gomez idr., 2017), je podroben opis digitalnih kompetenc, ki ga uporabljajo v večini evropskih držav. Digitalna kompetenca pomeni samozavestno, kritično in odgovorno uporabo digitalnih tehnologij ter njihovo dejavno vklju-

čevanje za potrebe učenja, dela in družbene participacije. Opredeljena je kot preplet znanja, spretnosti in odnosov (Carretero Gomez idr., 2017). 21 digitalnih kompetenc je razdeljenih na pet področij, in sicer: informacijska in podatkovna pismenost, komunikacija in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, varnost ter reševanje problemov (European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency in Eurydice, 2019). V nadaljevanju je vsako področje na kratko definirano po različici DigiComp 2.1.¹ Informacijska in podatkovna pismenost je sposobnost oblikovanja in izražanja informacijskih potreb, iskanja ter pridobivanja digitalnih podatkov, informacij in vsebin. Vključuje presojo ustreznosti virov in njihove vsebine ter shranjevanje, upravljanje in organiziranje digitalnih podatkov, informacij ter vsebin. Področje komunikacije in sodelovanja vključuje sposobnost interakcije, komuniciranja in sodelovanja z uporabo digitalnih tehnologij ob zavedanju kulturne ter generacijske raznolikosti in aktivno sodelovanje v družbi preko javnih ter zasebnih digitalnih storitev in digitalnega državljanstva. Obsega tudi upravljanje lastne digitalne prisotnosti, identitete in ugleda. Ustvarjanje digitalnih vsebin je sposobnost ustvarjanja in urejanja digitalnih vsebin ter njihovega izboljševanja in vključevanja v obstoječe znanje. Zahteva razumevanje pravil avtorskih pravic in licenc ter poznavanje oblikovanja razumljivih navodil za računalniške sisteme. Področje varnosti je opredeljeno kot sposobnost zaščite naprav, vsebin, osebnih podatkov in zasebnosti v digitalnem okolju. Zajema tudi skrb za fizično in psihološko zdravje ter ozaveščenost o vplivu digitalnih tehnologij na družbeno blaginjo in socialno vključenost. Zadnje področje, reševanje problemov, je sposobnost prepoznavanja potreb in izzivov ter razreševanja konceptualnih in praktičnih problemov v digitalnem okolju. Vključuje uporabo digitalnih orodij za inoviranje procesov in produktov ter ohranjanje stalne usposobljenosti z vidika razvoja digitalnih tehnologij (Carretero Gomez idr., 2017).

Hitra digitalizacija izobraževanja je digitalno kompetenco postavila tudi v središče poklicnih zahtev za učitelje. V približno dveh tretjinah evropskih izobraževalnih sistemov so digitalne kompetence, specifične za učitelje, vključene v kompetenčne okvire kot osnovne kompetence, za katere se pričakuje, da jih učitelji imajo. Čeprav so opredelitve digitalnih kompetenc različne, je poudarek vseh, da morajo učitelji digitalne tehnologije znati vklju-

¹ DigiComp 2.2 (novejša različica iz leta 2022) je ohranil področja digitalnih kompetenc, vendar je obogaten s številnimi novimi primeri znanj, veščin in stališč za vsako kompetenco, ki so specifično povezani z novimi in nastajajočimi tehnologijami, kot je umetna inteligenca, ter novimi družbenimi pojavnostmi, npr. navidezno realnostjo (Vuorikari idr., 2022).

čevati v poučevanje in učenje ter jih učinkovito uporabljati (European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency in Eurydice, 2019). Večina okvirov digitalnih kompetenc za učitelje je bila razvita na podlagi evropskih modelov, in sicer DigComp (Carretero Gomez idr., 2017) in DigCompEdu: evropskega okvira za digitalne kompetence izobraževalcev (Re-decker, 2017). Flor de Lis González-Mujico (2024) ugotavlja, da se ob iskanju po bazi Scopus (v letu 2023) po strokovnih člankih, ki omenjajo okvir DigCompEdu ali DigComp, prikaže več kot 2.500 člankov, kar kaže na to, da sta oba okvira postala mednarodno uveljavljena in osrednjega pomena pri raziskovanju ter razumevanju razvoja digitalnih kompetenc tako učiteljev kot državljanov nasploh. V približno polovici evropskih sistemov izobraževanja nacionalni predpisi ali priporočila spodbujajo vključevanje digitalnih kompetenc učiteljev v začetno izobraževanje slednjih. Izvajalci izobraževanja se praviloma neodvisno odločajo o vsebini in izvedbi programa. Medtem ko so digitalne kompetence, specifične za učitelje, v večini izobraževalnih sistemov navedene med osnovnimi kompetencami bodočih učiteljev, v manj kot četrtini sistemov te kompetence tudi dejansko preverjajo (European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency in Eurydice, 2019).

Samoocena digitalnih kompetenc je ena izmed uveljavljenih metod za preverjanje ravni digitalne usposobljenosti bodočih pedagoških delavcev. Predstavlja pomemben vir podatkov za visokošolske učitelje in snovalce pedagoških študijskih programov, saj omogoča vpogled v dejansko pripravljenost študentov za učinkovito uporabo digitalnih tehnologij v pedagoškem procesu ter intervencije za boljšo pripravo prihodnjih pedagoških delavcev na poučevanje v tehnološko podprtih in naprednih učnih okoljih (Maderick, idr., 2016; Jiang in Yu, 2023). Samoocena je tudi pomemben vir za individualni načrt razvoja ter spremljanje napredka na področju digitalnih kompetenc (Kotzebue idr., 2021), saj je študentu v pomoč pri razmišljanju o stanju lastnih digitalnih kompetenc ter odnosu do digitalne tehnologije v pedagoški praksi (Maderick, idr. 2016). V zadnjem obdobju se je povečalo število raziskav, ki uporabljajo orodja za samoocenjevanje za merjenje ravni digitalne kompetence v terciarnem izobraževanju (González-Mujico, 2024). Raziskave, ki so vključile kompetenčni okvir, podoben DigiComp, so pokazale, da študenti pedagoških študijskih programov najvišje ocenjujejo lastno usposobljenost na področju komunikacije in sodelovanja (Alnasib, 2023; Štemberger in Čotar Konrad, 2021; Zhao idr., 2021; Çebi in Reisoğlu, 2020). Nižje pa ocenjujejo raven kompetenc pri ustvarjanju digitalnih vsebin pa tudi digitalne kompetence za reševanja problemov, ko se soočajo s tehničnimi težavami in z razumevanjem

tehnoloških trendov (Zhao, 2021), nekatere raziskave pa kažejo tudi na nižjo samooceno na področju varnosti (Alnasib, 2023).

Razlike v stopnji samoocene digitalnih kompetenc se v nekaterih raziskavah kažejo glede na spol; moški so se na področjih informacijske in podatkovne pismenosti, ustvarjanja digitalnih vsebin in reševanja problemov ocenili višje kot ženske (Zhao, 2021); Alonso-García idr. (2024) menijo, da imajo moški tendenco pozitivnejše samoocene digitalnih kompetenc v primerjavi z ženskami. Razlike se v nekaterih raziskavah kažejo tudi glede na letnik študija, in sicer so študenti višjih letnikov višje ocenili raven svojih digitalnih kompetenc (Zhao, 2021), medtem ko v drugih letnik ali smer študija ne vpliva na zaznano stopnjo digitalnih kompetenc (Alonso-García, idr. 2024), ter glede na predhodno izobrazbo, ki je že vključevala razvijanje digitalnih kompetenc (Čebić, idr., 2022; Zhao, 2021).

Poleg usposobljenosti učiteljev za uporabo digitalnih tehnologij na področjih, ki jih opredeljuje DigiComp, je pomembno, da učitelj tehnologijo uporablja v skladu z otrokovim razvojem in didaktičnimi smernicami ter oblikuje izobraževalne izkušnje za razvoj digitalne kompetentnosti svojih učencev (Lund in Erikson, 2016). Prav je, da je odprt za inovativne pedagoške metode in razume koristi, ki jih lahko tehnologije prinesejo učnemu procesu (European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency in Eurydice, 2019). Uporaba tehnologije lahko zagotovi inovativno in spodbudno učno okolje, poveča motivacijo učencev in izboljša učne rezultate (Conrads, idr., 2017). Digitalna tehnologija omogoča vzpostavljanje učnega okolja, ki učence povezuje z njihovim resničnim življenjskim kontekstom, spodbuja učenje ob avtentičnih nalogah ter upošteva učenje, povezano z značilnostmi učenca (Istenič Starčič, 2020).

Cilji raziskave

Ugotoviti smo želeli, kako študenti, bodoči učitelji, ki se za poklic izobražujejo na Univerzi na Primorskem, samoocenjujejo digitalno kompetentnost na področjih, ki jih opredeli DigiComp 2.1:

- informacijska in podatkovna pismenost,
- komuniciranje in sodelovanje,
- ustvarjanje digitalnih vsebin,
- varnost ter
- reševanje problemov.

Prav tako nas je zanimalo, ali obstaja povezanost med samooceno področij

ter ali med študenti obstajajo razlike v samooceni navedenih področij digitalne kompetence glede na stopnjo študija.

Metodologija

Metoda

Raziskava temelji na deskriptivni in kavzalni neeksperimentalni metodi empiričnega pedagoškega raziskovanja.

Vzorec

Prispevek je bil pripravljen v okviru projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO, v katerega so bile vključene vse tri slovenske univerze, ki izvajajo pedagoške študijske programe (Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru ter Univerza na Primorskem). V tem prispevku predstavljamo le rezultate, ki se navezujejo na študente, bodoče pedagoške delavce, ki se izobražujejo na študijskih programih prve in druge stopnje na Univerzi na Primorskem.

Iz preglednice 1 je razvidno, da je vprašalnik izpolnilo največ študentov, ki študirajo na Pedagoški fakulteti (96,5 %), medtem ko je udeležba študentov z ostalih dveh fakultet bistveno skromnejša. Struktura vzorca sicer odraža dejansko stanje, saj ima Pedagoška fakulteta največ pedagoških študijskih programov in največje število študentov na teh programih na Univerzi na Primorskem.

Iz preglednice 2 je razvidno, da je vprašalnik izpolnilo 275 (69,6 %) študentov prvostopenjskega študija, 106 (26,8 %) študentov drugostopenjskega

Preglednica 1 Število in delež študentov po fakultetah, ki na Univerzi na Primorskem izvajajo pedagoške študijske programe

Fakulteta	<i>f</i>	<i>f</i> %
Fakulteta za humanistične študije	8	2,0
Pedagoška fakulteta	381	96,5
Fakulteta za vede o zdravju	6	1,5
Skupaj	395	100,0

Preglednica 2 Število in delež študentov glede na stopnjo študija

Stopnja študija	<i>f</i>	<i>f</i> %
1. stopnja (dodiplomski študij)	275	69,6
2. stopnja (podiplomski študij)	106	26,8
Program za izpopolnjevanje	14	3,5
Skupaj	395	100,0

študija ter 14 (3,5 %) udeležencev študijskega programa za izpopolnjevanje (Pedagoško-andragoško izobraževanje). Tudi ta struktura udeležencev zrcali dejansko strukturo vpisanih na pedagoške študijske programe oz. programe za izpopolnjevanje na Univerzi na Primorskem.

Zbiranje podatkov

Za zbiranje podatkov je bil uporabljen Vprašalnik za digitalno pismenost, ki ga je pripravila evalvacijska skupina ULTRA NOO. V osnovi vprašalnik vsebuje deset vprašanj o objektivnih dejstvih (npr. študijski program, letnik, starost, način študija ipd.) ter pet sklopov trditev, ki se nanašajo na področja digitalne kompetentnosti in na katere anketiranci odgovarjajo na štiristopenjski lestvici: (1) Ne vem, kako to narediti. (2) To zmorem s pomočjo. (3) To lahko naredim sam/-a. (4) To lahko storim samozavestno in, če je treba, lahko podpiram/vodim druge pri tem. Področja digitalne kompetentnosti so bila opredeljena na osnovi okvira DigComp 2.1. Za namene priprave tega prispevka sta bili uporabljeni vprašanja o fakulteti študija (UP Fakulteta za humanistične študije, UP Pedagoška fakulteta in UP Fakulteta za vede o zdravju) ter o vrsti študijskega programa (prvostopenjski študijski program, drugostopenjski študijski program ter program za izpopolnjevanje). Prav tako so bile uporabljene trditve za vseh pet področij digitalne kompetence: informacijska in podatkovna pismenost (10 trditev), komuniciranje in sodelovanje (19 trditev), ustvarjanje digitalnih vsebin (13 trditev), varnost (14 trditev) ter reševanje problemov (10 trditev).

Vprašalnik je bil oblikovan v spletnem orodju 1ka, študenti so bili k izpolnjevanju povabljeni pri izvedbi pilotnih predmetov v okviru projekta NOO PŠP. Anketiranje je bilo sicer anonimno in prostovoljno ter je potekalo v oktobru 2024. Na osnovi zbranih podatkov smo opravili tudi analizo notranje konsistentnosti; za posamezna področja je bilo ugotovljeno: informacijska in podatkovna pismenost ($\alpha = 0,848$), komuniciranje in sodelovanje ($\alpha = 0,925$), ustvarjanje digitalnih vsebin ($\alpha = 0,899$), varnost ($\alpha = 0,899$) ter reševanje problemov ($\alpha = 0,894$), kar kaže na visoko zanesljivost vprašalnika.

Postopek in obdelava podatkov

Pridobljene podatke smo iz spletne aplikacije www.1ka.si prenesli v program za statistično obdelavo podatkov SPSS. Posamezne postavke smo, v skladu z okvirom DigComp 2.2, združili v področja: informacijska in podatkovna pismenost, komuniciranje in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, varnost ter reševanje problemov.

Za vsa navedena področja in njihove posamezne postavke smo najprej

preverili osnovno deskriptivno statistiko. Povezanost med posameznimi področji smo preverili z uporabo Pearsnonovega korelacijskega koeficienta, razlike v samooceni področij glede na stopnjo študija pa, zaradi neizpolnjenega pogoja normalnosti porazdelitve, z Mann-Whitneyjevim U-preizkusom.

Rezultati in razprava

V nadaljevanju najprej predstavljamo opisno statistiko za vsako posamezno področje digitalne kompetentnosti ter za postavke, ki ga nasičujejo, nato pa se osredotočimo še na analizo povezanosti samoocene področjih ter analizo razlik v samooceni področij glede na stopnjo študija.

Samoocena digitalne kompetentnosti po področjih

Informacijska in podatkovna pismenost

Študenti so razmeroma visoko ($M = 3,26/4$) ocenili svojo informacijsko in podatkovno pismenost, pri čemer so najvišje ocenili osnovnejše uporabniške spretnosti, nižje pa so samoocene pri zahtevnejših spretnostih analize in presojanja spletnih vsebin. Najvišje so tako samoocenili »Zavedanje, da so nekatere informacije na spletu lažne« ($M = 3,64$; $s = 0,565$), kar kaže na visoko razvito kritično zavedanje o spletnih vsebin. Sledita »Iskanje že obiskanih spletnih strani« ($M = 3,59$) in »Upravljanje z datotekami« ($M = 3,58$), kar kaže na dobro funkcionalno pismenost v vsakdanji digitalni rabi. Visoko je ocenjena tudi »Organizacija digitalnih vsebin« ($M = 3,50$), iz česar lahko sklepamo, da ocenjujejo, da so kompetentni za sistematično upravljanje podatkov.

Preglednica 3 Samoocena področja informacijske in podatkovne pismenosti

Področje/trditev	<i>N</i>	min	max	<i>M</i>	<i>s</i>
Informacijska in podatkovna pismenost	394	1,10	4,00	3,26	0,426
Vem, da lahko različni iskalniki dajejo različne rezultate iskanja, ker nanje vplivajo komercialni dejavniki.	394	1	4	2,67	0,811
Vem, katere ključne besede moram uporabiti, da hitro najdem, kar potrebujem (npr. za iskanje na spletu).	394	1	4	3,16	0,626
Znam najti spletno mesto, ki sem ga že obiskal/-a (npr.: iskanje s pomočjo zgodovine spletnega brskalnika, iskanje s pomočjo prikaza prejšnje spletne strani).	394	1	4	3,59	0,574
Razlikujem oglaševano vsebino od druge vsebine, ki jo najdem ali prejmem na spletu (npr. prepoznavanje oglasa v družbenih medijih ali iskalnikih).	392	1	4	3,35	0,670
Prepoznam namen spletne informacije (npr.: informirati, vplivati, zabavati ali prodajati).	394	1	4	3,33	0,675

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 3 *Nadaljevanje s prejšnje strani*

Področje/trditev	<i>N</i>	min	max	<i>M</i>	<i>s</i>
Vem, da so nekatere informacije na spletu lažne (npr.: lažne novice).	393	1	4	3,64	0,565
Poznam različne medije za shranjevanje podatkov (npr.: notranji ali zunanji trdi disk, pomnilnik USB, pomnilniška kartica).	394	1	4	3,19	0,772
Znam organizirati digitalno vsebino (npr.: dokumente, slike, videe) z uporabo map ali označevanjem, da jih pozneje ponovno najdem.	394	1	4	3,50	0,685
Znam kopirati in premikati datoteke (npr.: dokumente, slike, videe) med mapami, napravami ali v oblaku.	394	2	4	3,58	0,579
Znam upravljati in analizirati podatke z uporabo programske opreme (npr.: razvrščanje, filtriranje, izračuni, z uporabo Excela).	394	1	4	2,65	0,838

Preglednica 4 *Samoocena področja komuniciranja in sodelovanja*

Področje/trditev	<i>N</i>	min	max	<i>M</i>	<i>s</i>
Komuniciranje in sodelovanje	394	1,26	4,00	3,34	0,421
Znam pošiljati, odgovarjati in posredovati e-pošto	394	2	4	3,84	0,385
Vem, da so številne komunikacijske storitve in družbeni mediji za uporabnika brezplačni, ker jih plačujejo oglaševalci.	394	1	4	3,12	0,863
Znam uporabljati napredne funkcije videokonferenc (npr.: moderiranje, snemanje zvoka in videa).	394	1	4	2,99	0,848
Vem, katera komunikacijska orodja in storitve (npr.: telefon, e-pošta, videokonferenca, besedilna sporočila) so primerna za uporabo v različnih okoliščinah.	394	1	4	3,52	0,576
Pripravljen/-a sem deliti digitalne vsebine, za katere menim, da bi lahko bile zanimive in koristne drugim.	394	1	4	2,95	0,708
Znam uporabljati storitve v oblaku (npr.: Google Drive, DropBox in OneDrive) za skupno rabo svojih datotek.	393	1	4	3,08	0,766

Nadaljevanje na naslednji strani

Najnižje so ocenili »Uporabo programske opreme za analizo podatkov (npr. Excel)« ($M = 2,65; s = 0,838$), »Razumevanje vpliva komercialnih dejavnikov na rezultate iskanja« ($M = 2,67$) ter »Učinkovito iskanje s pomočjo ključnih besed« ($M = 3,16$). Ti rezultati kažejo na pomanjkljivo razumevanje mehanizmov spletnih iskalnikov in nakazujejo potrebo po krepitvi področja za analitično rabo podatkov, razumevanje delovanja spletnih orodij in algoritmov ter razvijanje kritične in analitične digitalne pismenosti.

Preglednica 4 Nadaljevanje s prejšnje strani

Področje/trditev	<i>N</i>	min	max	<i>M</i>	<i>s</i>
Vem, kako nastaviti, s kom želim deliti vsebino (npr.: prijatelji, prijatelji prijateljev, vsi).	394	1	4	3,49	0,639
Znam navesti vir dokumentov (npr.: avtorja ali spletni naslov), ki sem jih našel na spletu.	394	1	4	3,22	0,677
Prijavim se na delovno mesto z uporabo digitalne platforme (npr.: izpolnim obrazec, naložim življenjepis in fotografijo).	394	1	4	3,26	0,716
Vem, da so na spletu na voljo številne javne storitve (npr.: naročanje na zdravstveni obisk in druge storitve e-uprave).	393	1	4	3,40	0,652
Znam plačati blago in storitve, ki jih kupim na spletu (npr.: z neposrednim bančnim nakazilom, s kreditnimi/debetnimi karticami, z drugimi spletnimi plačilnimi sistemi).	394	1	4	3,55	0,676
Znam urejati skupni spletni dokument.	394	1	4	3,32	0,728
Znam povabiti druge in jim dati ustrezna dovoljenja za sodelovanje pri ustvarjanju dokumenta v skupni rabi.	394	1	4	3,23	0,830
Zavedam se, da bi moral/-a osebo vprašati za dovoljenje, preden objavim ali delim fotografijo, na kateri je.	392	1	4	3,65	0,495
Znam prepoznati spletna sporočila in vedenja, ki napadajo določene skupine ali posameznike (npr. sovražni govor).	394	1	4	3,47	0,580
Vem, kako se obnašati na spletu glede na situacijo (npr. formalno ali neformalno).	394	1	4	3,63	0,529
Vem, da je moja digitalna identiteta vse, kar me določa v spletnih okoljih (npr.: uporabniška imena, všečki in objave v družbenih medijih, peticije, podpisane, na spletu, to, kar drugi objavijo o meni).	394	1	4	3,43	0,589
Znam ustvariti profil v digitalnem okolju za osebne ali poslovne namene.	393	1	4	3,41	0,702
Znam preprečiti ali omejiti piškotke v brskalniku.	394	1	4	3,00	0,925

Komuniciranje in sodelovanje

Tudi na področju komuniciranja in sodelovanja so študenti izkazali razmeroma visoko samooceno ($M = 3,34$), kar kaže na to, da menijo, da imajo dokaj dobro razvite digitalne kompetence na tem področju. Najviše ($M > 3,50$) so ocenili svoje sposobnosti komuniciranja po mailu, spletno vedenje glede na situacijo, spletno etiko, spletna plačila in izbiro ustreznega komunikacijskega kanala. Zmerno visoko ($M = 3,00-3,49$) so samooceniili zlasti naslednja pomembna področja: digitalno identiteto, uporabo oblaka, skupno rabo dokumentov. Nekoliko šibkeje ($M < 3,00$) pa so ocenili deljenje digitalnih vsebin, uporabo naprednih funkcij videokonferenc in omejevanje piškotkov. Ti

Preglednica 5 Samoocena področja ustvarjanja digitalnih vsebin

Področje/trditev	<i>N</i>	min	max	<i>M</i>	<i>s</i>
Ustvarjanje digitalnih vsebin	394	1,00	4,00	2,61	0,563
Znam ustvarjati in urejati digitalne besedilne datoteke (npr.: Word, OpenDocument, Google Docs).	394	1	4	3,48	0,651
Znam se izraziti z ustvarjanjem digitalnih vsebin na internetu (npr.: objava v spletnem dnevniku, video na Youtube).	393	1	4	2,93	0,902
Znam izdelati multimedijско predstavitev z besedilom, s slikami, z avdio- in videoelementi.	393	1	4	2,98	0,873
Znam izbrati pravo vrsto digitalnih medijev glede na občinstvo in svoj cilj (npr.: uporaba družbenih medijev za promocijo projekta).	394	1	4	3,07	0,659
Ustvarjam nove digitalne vsebine s kombiniranjem in spreminjanjem obstoječih digitalnih virov (npr. predstavitev s fotografijami in z zvočnimi posnetki, ki jih najdem na spletu).	393	1	4	2,55	0,900
Vem, da je mogoče nekatere digitalne vsebine zakonito ponovno uporabiti in predelati (npr. v javni lasti ali z licencami Creative Commons).	394	1	4	2,27	0,942
Znam urejati digitalno vsebino, ki so jo ustvarili drugi (npr.: vstaviti besedilo v sliko, urediti wiki).	393	1	4	2,75	0,869
Znam ustvariti nekaj novega s kombiniranjem različnih vrst vsebine (npr.: besedilo in slike).	392	1	4	3,09	0,741
Lahko prepoznam, kdaj je digitalna vsebina na voljo nezakonito (npr.: programska oprema, filmi, glasba, knjige, TV).	394	1	4	2,70	0,906
Vem, da obstajajo različne vrste licenc za uporabo digitalnih vsebin (npr. licence Creative Commons).	393	1	4	2,20	0,928
Vem, da se programski jeziki (npr.: Python, Visual Basic, Java) uporabljajo za podajanje navodil digitalni napravi za izvedbo neke naloge.	394	1	4	2,08	0,893
Znam napisati skripte, makre in preproste aplikacije za avtomatizacijo izvajanja naloge.	394	1	4	1,74	0,849
Vem, da obstajajo različne algoritemske rešitve za izvedbo določene računalniške naloge (npr. urejanje in iskanje).	394	1	4	2,22	0,785

rezultati kažejo na nekaj težav pri napredni rabi digitalne tehnologija ter pri reflektivnem digitalnem vedenju (npr. zasebnost, deljenje vsebin).

Ustvarjanje digitalnih vsebin

Kot je razvidno iz preglednice 5, je povprečna samoocena za področje ustvarjanja digitalnih vsebin razmeroma nizka ($M = 2,62$), kar kaže na šibkejšo znanje udeležencev pri ustvarjanju kompleksnejših digitalnih vsebin. Višje sa-

Preglednica 6 Samoocena področja varnosti

Področje/trditev	<i>N</i>	min	max	<i>M</i>	<i>s</i>
Varnost	395	1,07	4,00	2,66	0,508
Razumem prednosti in tudi varnostna tveganja pri uporabi naprav ali sistemov, povezanih s spletom (npr.: pametne ure, naprave za pametni dom).	394	1	4	3,01	0,734
Zavedam se pomena posodabljanja operacijskega sistema, protivirusne programske opreme in druge programske opreme za preprečitev varnostnih problemov.	394	1	4	2,87	0,741
Znam nastaviti požarni zid na različnih napravah.	395	1	4	1,76	0,897
Znam obnoviti digitalne podatke in drugo vsebino (npr.: fotografije, stike) iz varnostne kopije.	393	1	4	2,31	0,909
Vem, kako omejiti ali zavrniti dostop do svoje geografske lokacije.	394	1	4	2,97	0,817
Vem, kako preveriti, ali je spletna stran, na kateri me pozivajo k posredovanju osebnih podatkov, varna (npr.: strani https, varnostni logotip ali certifikat).	394	1	4	2,46	0,962
Vem, katerih osebnih podatkov ne smem deliti in prikazovati na spletu (npr. na družbenih omrežjih).	395	1	4	3,41	0,632
Pozoren/-na sem pri preverjanju pravilnikov o zasebnosti digitalnih storitev, ki jih uporabljam.	395	1	4	2,63	0,807
Vem, kako se zaščititi pred neželenimi in zlonamernimi spletnimi srečanji ter vsebinami (npr.: vsiljena pošta, e-poštna sporočila o kraji identitete).	395	1	4	2,75	0,839
Poznam digitalna orodja, ki lahko pomagajo starejšim ali ljudem s posebnimi potrebami.	394	1	4	2,19	0,866
Iščem načine, kako bi mi digitalne tehnologije pomagale živeti in delovati okolju prijaznejše.	395	1	4	2,52	0,721
Vem, kako zmanjšati porabo energije svojih naprav (npr.: spremeniti nastavitve, zapreti aplikacije).	395	1	4	3,07	0,764
Poznam »zeleno« vedenje, ki se ga moram držati pri nakupu ali uporabi digitalnih naprav (npr.: nakup naprav z okoljskim znakom, izogibanje nepotrebnemu tiskanju, mobilnih telefonov in polnilnikov prenosnikov ne puščam priključenih brez naprave).	394	1	4	2,58	0,865
Ko se soočim s tehnično težavo digitalnih naprav, poskušam korak za korakom prepoznati problem.	395	1	4	2,86	0,666

moocene ($M \geq 3,00$) je zaznati predvsem v primeru osnovnih ustvarjalnih znanj: urejanju besedil (npr. Word, Google Docs), kombiniranju različnih vrst vsebin, izbiri ustreznih medijev glede na namen, multimedijskim predstavitvam in spletnem izražanju. Nekoliko nižje ocenjujejo področja, kjer gre za osnovno predelavo in prepoznavanje vsebin, kot so npr. urejanje vsebin dru-

gih, prepoznavanje nezakonitih vsebin ter kombiniranje in predelava obstoječih virov. Zelo šibko ($M < 2,50$) pa so ocenjeni elementi, ki se navezujejo na pravni vidik ustvarjanja ter na programiranje: razumevanje licenc (Creative Commons), razumevanje algoritmov ter programiranje in skriptiranje.

Ugotavljamo torej, da udeleženci ocenjujejo, da obvladajo osnovna orodja za ustvarjanje in predstavitev vsebin, a nimajo dovolj znanja o pravnih vidikih ustvarjanja in ponovni uporabi digitalnih vsebin, naprednejših oblikah ustvarjalnosti (npr. programiranje, avtomatizacija) in tehničnih osnovah digitalne produkcije (npr. algoritmi, skripte).

To kaže na potrebo po ciljni podpori za razvoj digitalne pismenosti s poudarkom na avtorskih pravicah in licencah, osnovnega programiranja ter ustvarjanja digitalnih vsebin z uporabo več orodij in virov.

Varnost

Tudi za področje varnosti je samoocena študentov razmeroma nizka ($M = 2,67$), kar kaže na neprepičljivo zavedanje o varnostnih praksah in njihovi uporabi pa tudi na pomanjkljivo znanje o digitalni varnosti, zasebnosti in trajnostni rabi tehnologije. Nekoliko višje od povprečja ($M \geq 3,00$) študenti sicer ocenjujejo področje zasebnosti osebnih podatkov: zavedajo se, katerih osebnih podatkov se ne deli, poznajo tveganja rabe pametnih naprav, pozorni so na porabo energije naprav, omejujejo dostop do lokacije. Manj se zavedajo pomena posodabljanja programske opreme, nižje ocenjujejo tudi sposobnost samostojnega reševanja tehničnih težav, zaščite pred zlonamernimi vsebinami, preverjanja pravilnikov o zasebnosti ter ekološkega ravnanja z digitalno tehnologijo. Najšibkeje so ocenili naprednejše varnostne in tehnične prakse, šibko razvito pa je tudi preverjanje varnosti spletnih strani, obnavljanje podatkov iz varnostnih kopij, uporaba digitalnih orodij za posebne potrebe, poznavanje in nastavitve požarnega zidu.

Študenti torej s svojimi samoocenami sporočajo, da se na osnovni ravni zavedajo pomena varovanja zasebnosti in trajnostne rabe tehnologije, vendar pa šibko obvladajo naprednejše vidike varnosti, kar seveda kaže na to, da je treba v izobraževanje vključiti tudi vsebine, ki se navezujejo na digitalno varnost v praksi.

Reševanje problemov

Študenti na področju reševanja problemov izkazujejo zmerno ($M = 2,86$) samooceno, kar nakazuje, da obvladajo osnovne spretnosti za reševanje tehničnih in uporabniških težav, a redkeje posegajo po naprednejših pristopih ali inovativnih rešitvah. Najvišje samoocene ($M \geq 3,00$) izkazujejo v prime-

Preglednica 7 Samoocena področja reševanja problemov

Področje/trditev	N	min	max	M	s
Reševanje problemov	395	1,00	4,00	2,86	0,540
Ko naletim na tehnično težavo, sem zmožen/-na poiskati rešitve na spletu.	395	1	4	2,97	0,692
Znam nastavljaliti operacijski sistem svojih digitalnih naprav za reševanje tehničnih težav (npr.: samodejna zaustavitev/zagon storitev, spreminjanje registrskih ključev).	394	1	4	2,68	0,896
Običajno poskušam ugotoviti, ali obstaja tehnološka rešitev, ki bi mi lahko pomagala pri reševanju osebnih ali poklicnih izzivov.	395	1	4	2,64	0,776
Poznam glavne funkcije najpogostejših digitalnih naprav (računalnik, tablica, pametni telefon).	395	1	4	3,33	0,640
Znam izbrati pravo orodje, napravo ali storitev za izvedbo dane naloge (npr.: izbrati pametni telefon za svoje potrebe, izbrati orodje za profesionalni videoklic).	395	1	4	3,23	0,685
Poznam tehnične rešitve, ki lahko izboljšajo dostopnost digitalnih orodij, kot so jezikovno prevajanje, povečava in funkcija pretvorbe besedila v glas.	395	1	4	2,82	0,765
Vem, da je digitalno tehnologijo mogoče uporabiti kot močno orodje za inoviranje procesov in izdelkov.	395	1	4	2,95	0,749
Zanimajo me nove digitalne naprave in aplikacije, ki jih z veseljem preizkušam, kadar koli za to najdem priložnost.	395	1	4	2,52	0,820
Znam uporabljati spletna učna orodja in okolja za izboljšanje svojih digitalnih veščin (npr.: videovadnice, spletni tečaji).	395	1	4	2,74	0,810
Poznam nove trende v digitalnem svetu in njihov vpliv na moje osebno ali poklicno življenje.	394	1	4	2,77	0,756

rih poznavanja osnov digitalnih naprav, izbora ustreznih orodij in storitev za konkretno nalogo, samostojnega iskanja rešitev na spletu in razumevanja potenciala tehnologije za inovacije. Nekoliko nižje samoocenjujejo uporabo tehnologije za dostopnost, poznavanje digitalnih trendov, spletno učenje za lastni razvoj, iskanje tehnoloških rešitev za osebne/poklicne izzive. Najnižje pa sta ocenjena radovednost in eksperimentiranje z novimi orodji. To je nizka ocena zanimanja za preizkušanje novosti, kar kaže na omejeno digitalno iniciativnost in tehnološko odprtost, kar lahko vpliva tudi na hitrost razvoja kompetenc.

Samoocene študentov torej kažejo, da so sposobni učinkovitega reševanja osnovnih digitalnih težav, poznajo ključne funkcije naprav in znajo poiskati pomoč. Vendar pa redkeje aktivno raziskujejo napredne rešitve ali možnosti za izboljšave in manj pogosto eksperimentirajo z novimi tehnologijami. Prav

Preglednica 8 Osnovna opisna statistika področij in povezanost samoocen

Področja	<i>M</i>	<i>s</i>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Informacijska in podatkovna pismenost	3,26	0,426	–	–	–	–	–
(2) Komuniciranje in sodelovanje	3,34	0,421	0,761** <0,001 394	– – –	–	–	–
(3) Ustvarjanje digitalnih vsebin	2,61	0,563	0,542** <0,001 394	0,664** <0,001 394	– – –	–	–
(4) Varnost	2,66	0,508	0,549** <0,001 394	0,629** <0,001 394	0,750** <0,001 394	– – –	–
(5) Reševanje problemov	2,86	0,540	0,578** <0,001 394	0,663** <0,001 394	0,735** <0,001 394	0,779** <0,001 395	– – –

Opombe ** $p < 0,01$.

zato potrebujejo več priložnosti za učenje samostojne rabe tehnologije ter njene poklicnospecifične rabe.

Primerjava samoocene področij in njihova povezanost

Kot lahko razberemo iz preglednice 8, so študenti najvišje ($M = 3,34$) ocenili lastno kompetentnost na področju komuniciranja in sodelovanja, sledi ocena na področju informacijske in podatkovne pismenosti ($M = 3,26$), kar pomeni, da so na tem področju samozavestni in menijo tudi, da lahko pri tem podpirajo druge. Najnižje so študenti ocenili področje ustvarjanje digitalnih vsebin ($M = 2,61$), prav tako je razmeroma nizko povprečje pri varnosti ($M = 2,66$) in reševanju problemov ($M = 2,86$). Te nižje samoocene kažejo na to, da študenti ocenjujejo, da na teh področjih potrebujejo pomoč oz. v neki meri naredijo tudi sami, ne čutijo pa se dovolj kompetentne, da bi pri tem podprli druge (npr. učence). Izpostaviti je treba tudi najnižje ocenjeno področje ustvarjanja digitalnih vsebin, ki je kritično tudi z vidika poklicnih potreb, saj je za učinkovito in v učenca usmerjeno učenje ter poučevanje ključno prav to, da znajo učitelji sami ustvarjati materiale in jih na ta način prilagajati potrebam učencev, ne pa le (nekritično) posegati po že ustvarjenih vsebinah.

Nadalje pa analiza rezultatov povezanosti kaže, da so samoocene vseh področij pozitivno in statistično pomembno povezane. Najvišjo povezanost je

Preglednica 9 Razlike v samooceni področij digitalne kompetentnosti glede na stopnjo študija

Področja	Stopnja študija	<i>N</i>	(1)	<i>U</i>	<i>P</i>
Informacijska in podatkovna pismenost	1. stopnja	275	179,38	11378,500	0,015
	2. stopnja	99	210,07		
	Skupaj	374			
Komuniciranje in sodelovanje	1. stopnja	275	181,89	12071,000	0,094
	2. stopnja	99	203,07		
	Skupaj	374			
Ustvarjanje digitalnih vsebin	1. stopnja	275	185,92	13178,000	0,637
	2. stopnja	99	191,89		
	Skupaj	374			
Varnost	1. stopnja	275	185,45	13049,500	0,450
	2. stopnja	100	195,01		
	Skupaj	375			
Reševanje problemov	1. stopnja	275	189,92	13223,000	0,569
	2. stopnja	100	182,73		
	Skupaj	375			

Opombe (1) povprečni rang.

sicer zaznati med samooceno reševanja problemov in varnostjo ($r = 0,779$), najnižjo ($r = 0,542$), a še vedno pomembno statistično povezanost pa zaznamo med informacijsko in podatkovno pismenostjo ter ustvarjanjem vsebin. Ti rezultati nakazujejo, da so področja digitalne kompetentnosti medsebojno zelo povezana, kar kaže, da je digitalna kompetentnost kompleksen koncept, ki ga sestavljajo tesno povezana področja. Slednje je treba razumeti tudi na način, da je obravnava digitalne kompetentnosti po področjih dopustna le z vidika strukture, ne pa tudi z vidika razvoja. Pri aktivnostih za razvoj te kompetentnosti je treba pozornosti posvetiti vsem njenim segmentom in se izogibati zasledovanju parcialnih področij.

Rezultati v preglednici 9 kažejo, da med študenti, ki so vpisani v prvostopenjske, in študenti, ki so vpisani v drugostopenjske študijske programe, lahko potrdimo statistično značilne razlike le v samooceni področja informacijske in podatkovne pismenosti. V tem primeru se izkaže, da študenti drugostopenjskih programov svojo kompetentnost na področju informacijske in digitalne pismenosti ocenjujejo višje ($R^2 = 210,07$) kot študenti prvostopenjskih programov ($R^2 = 179,38$). Pri vseh ostalih področjih so razlike sicer nakazane, niso pa statistično značilne. Morda velja izpostaviti tudi rezultat pri reševanju problemov, kjer se nakazuje, da študenti drugostopenjskih programov to področje samoocenjujejo nižje kot študenti prvostopenjskih, ni pa

ta razlika statistično značilna. Morda gre rezultate deloma pripisati Dunning-Krugerjevemu učinku (Dunning, 2011), torej dejstvu, da posamezniki, ki na določenem področju nimajo dovolj znanja ali izkušenj, navadno precenjujejo svoje znanje. Zaključili bi lahko, da so študenti drugostopenjskih programov, ki imajo dejansko več znanja s področja, do svojega znanja samokritičnejši in se posledično ocenjujejo nižje – kljub temu da bi pričakovali ravno obratno, in sicer da bodo, ker imajo več izobraževalnih izkušenj, svoje znanje ocenili višje.

Zaključek

Namen naše raziskave je bil ugotoviti, kako študenti, bodoči pedagoški delavci, ocenjujejo razvitost lastne digitalne kompetence. Študenti pedagoških študijskih smeri Univerze na Primorskem svojo digitalno kompetentnost najvišje ocenjujejo na področjih informacijske in podatkovne pismenosti ter komunikacije in sodelovanja, kar kaže na dobro razvite osnovne funkcionalne in komunikacijske veščine. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi drugi raziskovalci (Alnasib, 2023; Štemberger in Čotar Konrad, 2021; Zhao, idr., 2021; Çebi in Reisoğlu, 2020), ki visoke ocene na področju komunikacije in sodelovanja utemeljujejo z vsakodnevnim delovanjem ter uporabo teh znanj. Razlog pa lahko najdemo tudi v široki dostopnosti in enostavnosti uporabe komunikacijskih orodij, ki so že dolgo del njihovega vsakdana, zato jih ocenjujejo kot dobro razvita področja digitalne kompetentnosti. Najnižjo samooceno izkazujejo na področju ustvarjanja digitalnih vsebin in varnosti, kjer se kažejo primanjkljaji v pravnem znanju, naprednejših tehničnih spretnostih in varnostnih praksah, kar potrjujejo tudi druge raziskave (npr. Zhao, 2021; Alnasib, 2023). Nižje samoocene na teh področjih lahko razumemo tudi z vidika družbenih in študijskih navad: študenti so redno izpostavljeni komunikaciji, sodelovanju in iskanju informacij, redkeje pa nalogam, ki zahtevajo ustvarjanje novih digitalnih produktov ali sistematično zagotavljanje varnosti. Kot zaključí Zhao (2021), se zato kompetence, povezane z ustvarjanjem vsebin, varnostjo in reševanjem problemov, razvijajo počasneje in ostajajo šibkejši del digitalne pismenosti. Pri reševanju problemov se študenti našega raziskovalnega vzorca umeščajo v sredino: dobro obvladajo osnovne naloge, a redkeje posegajo po inovativnih in eksperimentalnih rešitvah.

Samoocena digitalne kompetentnosti znotraj našega raziskovalnega vzorca kaže, da med študenti prvostopenjskih in drugostopenjskih pedagoških študijskih programov ni večjih razlik, statistično značilne razlike se pojavijo le na področju informacijske in podatkovne pismenosti, kjer so se višje ocenili študenti drugostopenjskih programov. Zhao (2021) v svoji raziskavi ugotavlja, da višji letnik študija vpliva na višjo samooceno, druge raziskave (Alonso-

García idr., 2024) pa poročajo, da letnik ali smer študija nimata bistvenega vpliva na zaznano stopnjo digitalnih kompetenc. Na samooceno pogosto močnejše vplivajo drugi dejavniki, kot je spol (Zhao, 2021; Alonso-García idr., 2024) ali predhodna izobrazba, povezana z digitalnimi kompetencami (Çebi idr., 2022; Zhao, 2021), česar pa v naši raziskavi nismo analizirali. Rezultati vprašalnika kažejo, da so področja digitalne kompetentnosti medsebojno zelo povezana. Razvoj posameznega področja bi bil neučinkovit, saj sovplivajo eno na drugo, zato je pozornost smiselno usmerjati v celosten pristop, ki upošteva povezanost vseh razsežnosti digitalne kompetentnosti.

Instrumenti za samooceno lahko služijo kot merilo za evidentiranje stanja digitalnih kompetenc študentov, bodočih pedagoških delavcev, in prispevajo k večji digitalni pismenosti, vendar pa je treba pozornost usmeriti v vrzeli, ki so se pokazale v raziskavah, in sicer med samooceno in dejanskim stanjem digitalnih kompetenc (Maderick idr., 2016). Prihodnje raziskave bi bilo smiselno zasnovati kot kombinacijo samoocen, praktičnih preizkusov in portfeljev digitalnih vsebin, saj bi tako dobili zanesljivejše stanje digitalnih kompetenc bodočih pedagoških delavcev. To tezo podpira tudi raziskava Airine Volungevičienė idr. (2021), ki ugotavljajo, da bi bilo treba okvira DigComp in DigCompEdu uporabljati v kombinaciji z drugimi instrumenti, da bi zagotovili popolnejšo oceno digitalne kompetentnosti.

Razvoj tehnologije je v polnem zamahu in tako učitelji kot študenti, ki se še le podajajo na pot pedagoškega poklica, se morajo razvijati vzporedno z njim, krepiti lastne digitalne kompetence ter s premišljenim poučevanjem učence usmerjati k varni, odgovorni in učinkoviti rabi digitalnih tehnologij v sodobni družbi.

Literatura

- Alnasib, B. N. M. (2023). Digital competencies: Are pre-service teachers qualified for digital education? *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 11(1), 96–114.
- Alonso García, S., Victoria Maldonado, J. J., Martínez Domingo, J. A., in Berral Ortiz, B. (2024). Analysis of self-perceived digital competences in future educators: A study at the university of Granada. *Journal of Technology and Science Education*, 14(1), 4–15.
- Carretero Gomez, S., Vuorikari, R., in Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union.
- Çebi, A., in Reisoğlu, İ. (2020). Digital competence: A study from the perspective of pre-service teachers in Turkey. *Journal of New Approaches in Educational*, 9(2), 294–308.
- Çebi, A., Özdemir, T. B., Reisoğlu, İ., in Colak, C. (2022). From digital compe-

- tences to technology integration: Re-formation of pre-service teachers' knowledge and understanding. *International Journal of Educational Research*, 113, 101965.
- Conrads, J., Rasmussen, M., Winters, N., Geniets, A., in Langer, L. (2017). *Digital education policies in Europe and beyond: Key design principles for more effective policies*. (C. Redecker, P. Kamylyis, M. Bacigalupo in Y. Punie, ur.). Publications Office of the European Union.
- Dunning, D. (2011). The Dunning-Kruger effect: On being ignorant of one's own ignorance. V J. M. Olson in M. P. Zanna (ur.), *Advances in experimental social psychology* (str. 247–296). Academic Press.
- European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency in Eurydice. (2019). *Digital education at school in Europe: Eurydice Report*. Publications Office of the European Union.
- González-Mujico, F. D. L. (2024). Measuring student and educator digital competence beyond self-assessment: Developing and validating two rubric-based frameworks. *Education and Information Technologies*, 29(11), 13299–13324.
- Istenič Starčič, A. (2020). *Izobraževalna tehnologija in izgradnja avtentičnega učnega okolja*. Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo in Univerza na Primorskem.
- Jiang, L., in Yu, N. (2023). Developing and validating a teachers' digital competence model and self-assessment instrument for secondary school teachers in China. *Education and Information Technologies*, 29, 8817–8842.
- Kotzebue, L. V., Meier, M., Finger, A., Kremser, E., Huwer, J., Thoms, L. J., Becker, S., Bruckermann, T., in Thyssen, C. (2021). The framework DiKoLAN (Digital competencies for teaching in science education) as basis for the self-assessment tool DiKoLAN-Grid. *Education Sciences*, 11(12), 775.
- Lund, A., in Erikson, T. (2016) Teacher education as transformation: Some lessons learned from a center for excellence in education. *Acta Didactica Norge*, 10(2), 53–72.
- Maderick, J. A., Zhang, S., Hartley, K., in Marchand, G. (2016). Preservice teachers and self-assessing digital competence. *Journal of Educational Computing Research*, 54(3), 326–351.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Štemberger, T., in Čotar Konrad, S. (2021). Attitudes towards using digital technologies in education as an important factor in developing digital competence: The case of Slovenian student teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(14), 83–98.
- Volungevičienė, A., Brown, M., Greenspon, R., Gaebel, M., in Morrisroe, A. (2021). *Developing a high performance digital education ecosystem: Institutional self-assessment instruments*. European University Association.

- Vuorikari, R., Kluzer, S., in Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens; With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
- Zhao, Y., Sánchez Gómez, M. C., Pinto Llorente, A. M., in Zhao, L. (2021). Digital competence in higher education: Students' perception and personal factors. *Sustainability*, 13(21), 12184.

Digital Competence Self-Assessment Among Students of Teacher Education Programmes at the University of Primorska

The self-assessment of digital competence among students, future teachers, has been gaining increasing attention, particularly in the context of improving the quality of education and meeting the demands of the teaching profession. A key component of teacher education today involves fostering digital competences, which encompass not only technical skills but also the ability to effectively integrate these skills into pedagogical practice. Using a questionnaire structured around the areas of digital competence defined in the DigiComp 2.1 framework, we examined how students enrolled in teacher education programmes at the University of Primorska evaluate their own digital competences. The analysis revealed that students rated themselves highest in the areas of information and data literacy, as well as communication and collaboration, while they rated themselves lowest in digital content creation and safety. No significant differences were found between undergraduate and graduate students in the overall self-assessment of digital competence, with the exception of information and data literacy, where graduate students reported higher self-ratings. It is essential that future teachers are trained for pedagogical work that systematically develops both their own digital competences and those of their students, as only in this way can schools prepare young people for active, critical, and responsible participation in society of the future.

Keywords: self-assessment, digital competence, future teachers, DigiComp

Samostojno spletno preverjanje znanja kot didaktično orodje za razvoj in refleksijo digitalnih zmožnosti bodočih učiteljev nemščine

Andreja Retelj

Univerza v Ljubljani,
Filozofska fakulteta
andreja.retelj@ff.uni-lj.si

Dobro razvite digitalne kompetence sestavljajo pomemben del profesionalnih kompetenc sodobnih učiteljev tujih jezikov, saj jim omogočajo, da v svoj pouk učinkovito vključujejo digitalna orodja, s tem pa prispevajo k izboljšanju učnega procesa. Hkrati pa razvite digitalne kompetence učiteljem omogočajo tudi dostop do lastnega nadaljnjega strokovnega izobraževanja. V prispevku predstavljamo vpeljavo samostojnega spletnega preverjanja znanja kot pedagoškega orodja pri predmetu Didaktika nemščine na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani. Z oblikovanjem nalog za samopreverjanje znanja smo želeli študentom omogočiti sprotno preverjanje razumevanja didaktičnih konceptov ter hkrati sistematično razvijati in reflektirati njihove digitalne kompetence. S pomočjo interaktivnih nalog, oblikovanih z orodjem H5P, ter sodelovalnih aktivnosti v spletni učilnici (kot so forumi, wikiji, klepetalnice in kolaborativno pisanje) smo želeli spodbuditi sprotno samoevalvacijo poznavanja temeljnih vsebin, razviti občutek za kakovost digitalnih virov, krepiti formativno vrednotenje znanja ter razvijati reflektivno zmožnost študentov. Z uporabo evropskega okvira DigCompEdu, ki nam je omogočil strukturirano opazovanje razvoja ključnih zmožnosti, prikazujemo, kako študenti s pomočjo aktivnega vključevanja v spletno samopreverjanje razvijajo svoje digitalne zmožnosti. V prispevku pokažemo, da digitalno podprto samopreverjanje ne prispeva zgolj k preverjanju usvojenih vsebin, temveč tudi k razvoju digitalne in reflektivne zmožnosti, ki sta ključnega pomena za načrtovanje pouka tujih jezikov.

Ključne besede: digitalne kompetence, DigCompEdu, didaktika nemščine, samopreverjanje, visokošolski pouk, bodoči učitelji



© 2025 Andreja Retelj

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.3>

Uvod

V zadnjem desetletju je razvoj digitalnih kompetenc v izobraževanju postal ena izmed ključnih prioriteta evropskih izobraževalnih politik. Posledično so

nastali različni modeli in okviri, ki poskušajo digitalne kompetence učiteljev sistematično opredeliti in ovrednotiti (prim. Nguyen in Habók, 2024). Najbolj razširjen okvir DigCompEdu (Redecker, 2018) poudarja pomen celostnega razvoja digitalnih kompetenc izobraževalcev. Ti morajo znati digitalna orodja kritično izbirati ter jih odgovorno, učinkovito in reflektirano uporabljati pri poučevanju ter učenju. Dobro razvite digitalne kompetence danes predstavljajo pomemben del profesionalnih kompetenc učiteljev (Caena in Redecker, 2019). Poleg poznavanja digitalnih orodij in sedaj tudi orodij umezne inteligence ter tehnične usposobljenosti za njihovo rabo je za sodobnega učitelja ključnega pomena razumevanje, kako ta orodja vplivajo na učne procese, dosežke učencev in njihovo motivacijo za učenje.

Spremembe, ki jih prinaša digitalizacija, pomembno vplivajo tudi na vlogo učitelja v procesu poučevanja, saj se ta vse bolj oddaljuje od tradicionalnega posredovanja znanja in prevzema vlogo usmerjevanja in načrtovanja učnega procesa. V tej novi vlogi »akterja sprememb« (Ortmann-Welp, 2021, str. 44) mora učitelj znati smiselno vključevati digitalna orodja v pedagoški proces tako, da ta spodbujajo trajnostno učenje in prispevajo k višji kakovosti izobraževanja (Golonka idr., 2014).

Na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani se v izobraževanje bodočih učiteljev nemščine že več let vključujejo elementi digitalno podprtega poučevanja, vendar so tovrstne vsebine v obvezne predmete pogosto vključene le v manjšem obsegu in sporadično (Retelj, 2021). Pri predmetu Digitalna tehnologija pri pouku tujih jezikov sicer ciljno in načrtno razvijamo digitalno zmožnost bodočih učiteljev, vendar je ta predmet izbiren in tako ne doseže celotne populacije bodočih učiteljev nemščine. Posledično primanjkuje sistematičnega, reflektivno naravnane pristopa, ki bi omogočil celosten razvoj digitalnih zmožnosti vseh bodočih učiteljev nemščine ter premišljeno in odgovorno rabo digitalnih tehnologij v lastni učni ter prihodnji poučevalni praksi. Na nujnost izobraževanja učiteljev in bodočih učiteljev nemščine za učinkovito in odgovorno rabo digitalnih medijev opozarja tudi Funk (2019, str. 77).

V prispevku predstavljamo primer uvajanja spletnega samopreverjanja pri obveznem predmetu Didaktika nemščine. Cilj te uvedbe je bil podpreti razvoj ključnih digitalnih zmožnosti študentk in študentov, spodbuditi njihovo samoregulacijo učenja ter okrepiti kritično refleksijo o možnostih in pasteh uporabe digitalnih orodij pri poučevanju ter učenju nemščine kot tujega jezika. Prispevek ponuja konkreten primer strukturirane digitalne podpore v visokošolskem izobraževanju bodočih učiteljev nemščine ter izhodišča za nadaljnje razmisleke o smiselni integraciji digitalnih strategij na področju didaktike tujih jezikov.

Učenje in poučevanje tujega jezika v luči digitalne tehnologije

Digitalna orodja pri pouku tujih jezikov niso novost. Že v 90. letih prejšnjega stoletja se je s pojavom računalnikov v šolah začel razvijati računalniško podprt pristop poučevanja tujih jezikov (angl. *computer assisted language learning* – CALL). S pojavom interneta v začetku leta 2000 pa so se odprle povsem nove možnosti za komunikacijo, iskanje virov in učenje tujih jezikov (Golonka idr., 2014; Retelj, 2021). Kasneje se je temu pridružilo še mobilno podprto učenje tujega jezika (angl. *mobile assisted language learning* – MALL), najnovejši razvojni korak pa predstavljajo orodja, podprta z umetno inteligenco, še zlasti generativna umetna inteligenca (Retelj, 2023). Pouk tujega jezika je danes mogoče obogatiti s številnimi digitalnimi orodji, ki omogočajo učenje s pomočjo različnih elektronskih naprav – računalnikov, tablic, pametnih telefonov – tako v živo kot tudi povsem v hibridni obliki (Mitschian, 2010; Brett, 2011; Kerres, 2000; Nguyen in Habók, 2024). Poleg glavnega cilja pouka tujih jezikov, to je razvijanja jezikovne zmožnosti, lahko digitalna orodja učiteljem služijo tudi kot podpora pri načrtovanju pouka ali npr. diferenciaciji v razredu (Unkel in Willems, 2021; Fröhlich, 2023, str. 19).

S programi, kot je npr. Quizle¹ lahko učitelji ustvarjajo kartice za učenje in utrjevanje besedišča, na portalu LearningAp² ali s pomočjo H5P³ pripravljajo interaktivne naloge (npr. zapolnjevanje vrzeli, naloge izbirnega tipa, povezovanje, križanke, interaktivni avdio- in videopodprti kvizi), s pomočjo Padleta⁴ skupinsko ustvarjajo multimodalne vsebine, s Canvo⁵ ustvarjajo predstavitve, z Mentimetrom⁶ sproti preverjajo znanje učencev, z orodji umetne inteligence soustvarjajo besedila, če omenimo le nekaj primerov iz bogate palete možnosti. Učenje tujega jezika s pomočjo mobilnih aplikacij razširja učno okolje in omogoča učenje številnih jezikov v lastnem tempu. Učenci se lahko povsem samostojno učijo z aplikacijami, kot so Duolingo,⁷ Busuu,⁸ Babbel,⁹ Memrise.¹⁰ Da bi bodoči učitelji tujega jezika, v našem primeru nemščine, lahko učinkovito načrtovali pouk, podprt z digitalnimi orodji, pa potrebujejo

¹ <https://quizlet.com/gb>

² <https://learningapps.org/>

³ <https://h5p.org/>

⁴ <https://padlet.com/>

⁵ <https://www.canva.com/>

⁶ <https://www.mentimeter.com/>

⁷ <https://www.duolingo.com/>

⁸ <https://www.busuu.com/>

⁹ <https://www.babbel.com/>

¹⁰ <https://www.memrise.com/>

dobro razvite digitalne kompetence. Digitalna orodja namreč sama po sebi nimajo nobene dodane didaktične vrednosti (Berthele idr., 2023; Drackert idr., 2022); ta se ustvari šele s premišljenim didaktičnim načrtovanjem in izvedbo pouka (Kerres, 2001, str. 45).

Raziskave, ki preučujejo razvoj digitalnih kompetenc učiteljev, kažejo, da je potreba po sistematični tehnološki in pedagoški podpori učiteljem velika, saj imajo številni relativno nizko razvito digitalno zmožnost (Fernández-Batanero idr., 2021; Smestad idr., 2023) ter zelo razpršene interese in raznolike pristope k uporabi tehnologije pri pouku (Schulze-Vorberg idr., 2021). Johnson idr. (2023) ugotavljajo, da študenti pedagoških smeri pogosto precenjujejo lastno digitalno kompetenco, saj je njihovi rezultati na testih znanja s tega področja ne potrjujejo; prav tako se raven kompetenc v času študija ne izboljšuje. Saubern idr. (2020) poudarjajo, da učitelji, ki imajo visoko razvito digitalno kompetenco, bistveno bolj cenijo integracijo tehnologije za spodbujanje kompleksnega mišljenja in medpredmetnega povezovanja kot tisti z nizko razvito digitalno kompetenco. Nekatere raziskave (Caena in Redecker, 2019; Lucas idr., 2021) dodatno opozarjajo, da digitalne kompetence ne obsegajo le tehničnega znanja, temveč vključujejo tudi pedagoško-didaktične in refleksivne dimenzije profesionalnega delovanja učitelja. Evropski okvir DigCompEdu (Redecker, 2018) digitalno kompetenco opredeljuje kot večrazsežen konstrukt, ki zajema področja digitalnih virov, poučevanja in učenja, vrednotenja, opolnomočenja učencev ter profesionalnega sodelovanja in refleksije. V tem kontekstu številni avtorji poudarjajo pomen reflektirane rabe tehnologije, pri kateri učitelji zavestno presojujejo pedagoško dodano vrednost digitalnih orodij ter jih vključujejo v skladu z didaktičnimi cilji in značilnostmi učencev (Brinegar, 2023; Lindfors idr., 2021; Røkenes idr., 2022).

Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev DigCompEdu (Redecker, 2018) opredeljuje šest področij in 22 konkretnih kompetenc, ki naj bi jih razvili sodobni izobraževalci. Ta okvir je posebej relevanten ne le za učitelje, marveč tudi za študente, ki šele stopajo na pot poučevanja. Okvir obsega šest ključnih področij v izobraževanju in povezuje pedagoške cilje z vidiki digitalizacije. Ključna področja po DigCompEdu so: (1) poklicno delovanje, (2) digitalni viri, (3) poučevanje in učenje, (4) vrednotenje, (5) opolnomočenje učencev, (6) vodenje in podpora učencem pri pridobivanju digitalnih kompetenc.

Okvir služi kot orodje, s katerim učitelji vrednotijo svoje digitalne kompetence in načrtujejo nadaljnji razvoj (Caena in Redecker, 2019; Redecker, 2018, str. 7). V nadaljevanju bomo prikazali, kako se je skozi konkretne dejavnosti pri predmetu Didaktika nemščine razvijalo več kompetenc znotraj teh področij.

Oddelek za germanistiko s skandinavistiko in nederlandistiko / 2. stopnja, 1. letnik

24-25-Didaktika nemščine

Predmet Nastavitve Sodelujoči Ocene Poročila Več ▾

- > General  Razširi vse 
- >  WS+SS Vorlesungen 
- >  SS Seminar 
- >  WS Übungen 
- >  Pflichtliteratur und Referenzliteratur 
- >  Sprotno preverjanje znanja 

Slika 1

Primer organizacije spletne učilnice

Pilotni projekt: spletno samostojno preverjanje znanja v spletni učilnici pri predmetu Didaktika nemščine

Pri obveznem predmetu Didaktika nemščine, ki ga obiskujejo vsi študenti in študentke drugostopenjskega programa Nemščina, je bilo v študijskem letu 2024/25 prvič uvedeno spletno samostojno preverjanje znanja preko spletne učilnice Moodle. Namen uvedbe je bil preizkusiti učinkovitost digitalne oblike preverjanja znanja in spodbuditi razvoj digitalnih kompetenc bodočih učiteljev nemščine.

V tem študijskem letu je bilo vpisanih sedem študentov, v pilotnem projektu pa so aktivno sodelovali štirje. Do spletne učilnice predmeta so študenti dostopali na portalu <https://e-ucenje.ff.uni-lj.si> s svojo študentsko digitalno identiteto (UL-ID).

Spletna učilnica je bila zasnovana tako, da so študenti že ob vstopu lahko izbirali med gradivi in dejavnostmi, ki so bile povezane z različnimi deli predmeta – predavanji, seminarjem, vajami in sprotnim preverjanjem znanja.

Pri snovanju in izvedbi spletnega preverjanja smo sledili načelom akcijskega raziskovanja (Altrichter idr., 2018), ki združuje načrtovanje, izvajanje, opazovanje in refleksijo digitalnih učnih okolij v avtentičnem pedagoškem kontekstu. V prvi fazi smo oblikovali digitalno učilnico, v drugi fazi pa smo s pomočjo analitike v Moodlu in kvalitativnih refleksij po izvedbi spremljali odzive ter rezultate sodelujočih študentov. Zaradi premajhnega števila udeležencev raziskave, ki bi omogočala kvantitativni vpogled in posploševanje ugotovitev na širšo študentsko populacijo, nismo mogli zasnovati.

Pri organizaciji spletne učilnice smo se opirali na dognanja, ki sta jih predstavila İlknur Reisoğlu in Ayça Çebi (2020), in sicer da morajo programi za izo-

Welche Unterrichtsform ist typisch für den kommunikativen Ansatz?

Diktate und Lückentexte zur Rechtschreibschulung

Übersetzungsübungen aus der Muttersprache

Frontalunterricht mit Lehrervortrag

Partner- und Gruppenarbeit mit authentischen Sprechansätzen

Preveri

Slika 2

Primer naloge z možnostjo izbire

Povleci besede na pravilna mesta

Die Lehrkraft gibt am Anfang der Stunde einen Überblick über den Ablauf, erklärt die Ziele klar und stellt sicher, dass die Aufgabenstellungen verständlich sind.

Die Lehrkraft lobt Beiträge der Lernenden, fördert gegenseitigen Respekt und schafft eine angstfreie Atmosphäre.

In einer Unterrichtsphase arbeiten die Lernenden in Gruppen an einer Umfrage und präsentieren ihre Ergebnisse anschließend im Plenum.

Die Lehrkraft bietet differenzierte Aufgaben auf verschiedenen Niveaus an, um alle Lernenden angemessen zu fordern.

- Wirkungsorientierung
- Schüleraktivierung
- Lernförderliches Klima
- Klarheit und Struktur
- Umgang mit Heterogenität

Preveri

Slika 3

Primer naloge z dopolnjevanjem

braževanja učiteljev sistematično razvijati informacijsko in podatkovno pismenost, digitalno komunikacijo in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, varnost v digitalnem okolju ter sposobnost reševanja problemov. Pomembno je, da so tovrstna usposabljanja povezana s prakso in omogočajo učenje z raziskovanjem, refleksijo in s preizkušanjem v varnem učnem okolju.

Dejavnosti, namenjene spletnemu samostojnemu preverjanju znanja, so bile v spletni učilnici vizualno organizirane kot samostojni blok in so obsegale 21 interaktivnih nalog, narejenih s pomočjo orodja H5P (kvizi, naloge z razvrščanjem, izbiro, dopolnjevanjem, s povezovanjem v pare). Poleg nalog zaprtega tipa smo v okviru pilotnega projekta pripravili tudi vrsto dejavnosti s pomočjo Moodlovih integriranih funkcij (dejavnosti in viri): sodelovanje v forumih in klepetu, sestavljanje wikijev, oddaja in vrednotenje nalog, medvrstniško vrednotenje. Dodali smo tudi druga orodja, ki so omogočala npr. kolaborativno pisanje (Googlovi dokumenti), skupno ustvarjanje predstavitev (Google predstavitve), ustvarjanje interaktivnih nalog (Learning Apps in Wordwall), ustvarjanje in vrednotenje besedil ter učnih priprav, narejenih z generativno umetno inteligenco, vrednotenje virov, pridobljenih z umetno inteligenco (ChatGPT). Naloge zaprtega tipa so študenti reševali samostojno in brez časovne omejitve, temu pa je sledila takojšnja avtomatska povratna informacija z razlago pravilnih odgovorov.

Bitte vervollständige das Wörterbuch mit neuen (fach)didaktischen Begriffen, die du im Rahmen der Vorlesungen und Übungen gelernt hast. Jede(r) soll mindestens ZWEI Ausdrücke eintragen und auf Deutsch erklären. Wichtig ist es aber auch, jedes Mal ein konkretes Beispiel aus der Praxis (oder einen Vorschlag) nach eigenem Gutdünken anzuführen.

Dodaj vnos

Uvozi vnos

Brskaj po abecedi

išči

išči polno besedilo

Brskaj po slovarju z uporabo tega kazala

Posebno | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | R | S | Š | T | U | V | Z | Ž | VSE

Slika 4 Primer sodelovalnega učenja z ustvarjanjem glosarja

Pripravili smo tudi reflektivna vprašanja po reševanju nalog (npr. Kaj sem se naučil? Kaj dobro znam? Kaj mi ni še jasno? Kako lahko tak tip naloge vključim v pouk nemščine?). Spletno samostojno preverjanje znanja kot oblika formativnega spremljanja študente spodbuja k samoregulaciji učenja, meta-kognitivnemu razmisleku in večji odgovornosti za lasten učni proces. Reflektivna vprašanja pa študente spodbujajo h kritični presoji lastnega znanja in k razmisleku o možnostih implementacije preizkušenih orodij v praksi.

Dejavnosti so bile zasnovane v skladu z učnim načrtom zimskega semestra in so obravnavale ključne didaktične vsebine: didaktično terminologijo, didaktična načela sodobnega pouka ter zgodovinski razvoj metod in pristopov poučevanja nemščine.

Naloge, namenjene samopreverjanju, niso bile ocenjene, saj so bili cilji formativno spremljanje napredka, spodbujanje samostojnosti pri učenju in razvijanje kompetenc za kasnejšo uporabo digitalnih orodij pri pouku. Ob koncu reševanja vsake naloge zaprtega tipa so študenti prejeli povratno informacijo v obliki doseženih odstotkov ter kratkega komentarja. Naloge odprtega tipa so bile moderirane, podan je bil obširnejši komentar na njihove izdelke oz. napredek. V nadaljevanju prikazujemo nalogi zaprtega tipa, ki smo ju uporabili za samostojno preverjanje znanja, in nalogo, ki je v okviru vaj pri predmetu spodbujala sodelovalno učenje.

Cilj raziskave

Cilj pilotnega projekta je bil preizkusiti možnosti za spletno podprto preverjanje znanja pri predmetu Didaktika nemščine in ugotoviti, v kolikšni meri lahko tak pristop prispeva k razvoju digitalnih kompetenc bodočih učiteljev nemščine.

S tem smo želeli preveriti:

- kako študentke in študenti doživljajo spletno samostojno preverjanje znanja,
- katere kompetence se pri tem razvijajo

- in katere didaktične elemente spletne učilnice zaznavajo kot učinkovite ali manj primerne.

Zbiranje podatkov

Za zbiranje podatkov so bili uporabljeni naslednji viri:

- analitika spletne učilnice Moodle (pogostost dostopov, reševanje kvizov, pravočasnost oddaj nalog),
- reflektivni zapisi študentov po opravljenih dejavnostih in ob koncu projekta.

Z načinom in namenom zbiranja podatkov so bili študenti seznanjeni ob začetku pilotnega projekta.

Potek raziskave

Pilotni projekt je potekal v treh fazah:

1. načrtovanje (začetek zimskega semestra 2024/25) – oblikovanje strukture spletne učilnice na osnovi učnih ciljev predmeta in kompetenčnega modela (DigCompEdu) ter izdelava nalog za spletno preverjanje znanja;
2. izvedba (zimski semester 2024/25) – študenti so reševali naloge za samostojno preverjanje znanja preko Moodla po izvedenih predavanjih;
3. refleksija in analiza (konec zimskega semestra 2024/25) – zbiranje odzivov, refleksij in analitičnih podatkov.

Analiza in interpretacija rezultatov

V nadaljevanju prikazujemo, katera področja in katere kompetence po modelu DigCompEdu (Redecker, 2018) so študenti neposredno ali posredno razvijali v času pilotnega projekta. Podatki so bili zbrani iz več virov: iz analitike spletne učilnice Moodle (sodelovanje v forumih, oddaja nalog, pogostost dostopov) in refleksij študentov po koncu dejavnosti in ob koncu pilotnega projekta. Analiza je potekala po načelih kvalitativne vsebinske analize, pri čemer so bile iz refleksij induktivno izluščene tematske kategorije, nato pa so bile povezane z ustreznimi področji in s kompetencami po modelu DigCompEdu.

Poklicno delovanje

Kompetence na področju poklicnega delovanja pokrivajo segment strokovnega komuniciranja z različnimi deležniki (Redecker, 2018, str. 18). Analiza re-

fleksij je pokazala, da so se študenti naučili samostojno upravljati z digitalnim okoljem Moodle, pri čemer so izpostavljali občutek večje samostojnosti in odgovornosti za lastno učenje. Sodelovanje v forumskih razpravah s študijskimi kolegi in dogovarjanje o skupnih terminih preko orodja Doodle potrjujeta razvoj kompetence 1.2 Strokovno sodelovanje. V refleksijah študentov je razvidno tudi kritično presojanje lastnih digitalnih praks in iskanje načinov za njihovo izboljšanje (kompetenca 1.4 Reflektivna praksa). Analiza komunikacije med izvajalko in študenti v spletni učilnici kaže tudi posredni razvoj organizacijskega komuniciranja (1.1), saj so študenti poročali o jasnejšem razumevanju strukture učilnice in digitalne organizacije dela.

Digitalni viri

Področje digitalnih virov se nanaša na učinkovito izbiro, poustvarjanje obstoječih in ustvarjanje novih digitalnih gradiv (Redecker, 2018, str. 19). Na podlagi sledenja dejavnostim v Moodlu ugotavljamo, da so študenti z reševanjem različnih tipov nalog in usmerjenim raziskovanjem obstoječih portalov (npr. *diederDaF Portal*,¹¹ *DW Learn German*,¹² *Online-Aufgaben Schubert Verlag*,¹³ *Pasch Schulen: Partner der Zukunft*¹⁴) razvijali sposobnost kritične izbire virov glede na zastavljene učne cilje (2.1 izbiranje digitalnih virov), kar bo ključno pri njihovi pripravi in izbiri učnih gradiv za pouk nemščine v prihodnosti.

Bodoči učitelji nemščine so se preizkusili tudi v samostojnem izdelovanju in poustvarjanju digitalnih virov (2.2). S pomočjo platform *LearningApps*¹⁵ in *Wordwall*¹⁶ so se naučili predelovati obstoječe naloge ter samostojno izdelovati različne naloge, ki omogočajo samodejno povratno informacijo. Ustvarjali so tudi predstavitve snovi s *Canvo*.¹⁷ Naloge, ki so jih študenti ustvarili, in odzivi v refleksijah kažejo, da se zavedajo kompleksnosti priprave kakovostnih digitalno podprtih vaj in nalog. Nalogam, ki so jih predelali ali samostojno izdelali, so nato določili pogoje rabe in deljenja ter jih preko spletne učilnice delili z vsemi udeleženci (2.3 Upravljanje, zaščita in deljenje digitalnih virov), kar jih je spodbudilo k razmisleku o etičnih in avtorskih vidikih ustvarjanja, deljenja ter rabe gradiv.

¹¹ <https://www.derdiedaf.com/>

¹² <https://learngerman.dw.com/de/deutsch-lernen/s-9095>

¹³ https://www.schubert-verlag.de/aufgaben/arbeitsblaetter_a1_z/a1_arbeitsblaetter_index_z.htm

¹⁴ <https://www.pasch-net.de/de/lernmaterial.html>

¹⁵ <https://learningapps.org/>

¹⁶ <https://wordwall.net/>

¹⁷ <https://www.canva.com/>

Poučevanje in učenje

Naloge za samostojno preverjanje so študentom poleg utrjevanja konceptov in preverjanja usvojenega znanja omogočale tudi načrtovanje, spremljanje in razmišljanje o lastnem učnem procesu (3.4 Samouravnavanje učenja). Podatki iz Moodle analitike kažejo, da so morali študenti sami načrtovati hitrost in obseg reševanja nalog ter spremljati svoj napredek. Sodelovanje v forumih in gradnja wikijev, kjer so pridobivali znanje v sodelovanju z drugimi udeleženci, je razvijalo kompetenco 3.3 Sodelovalno učenje. V refleksijah so študenti takšno sodelovanje izpostavili kot pozitivno izkušnjo. Uporaba orodja DeepL za jezikovno urejanje lastnih besedil in ustvarjanje učne priprave s ChatGPT sta omogočila, da so kritično razmišljali o uporabi umetne inteligence in spoznavali prednosti ter omejitve tovrstnih orodij. Skozi lastno izkušnje z digitalno podprtim učenjem so preizkusili didaktične pristope, ki aktivirajo učence z uporabo digitalnih orodij, obenem pa so spoznavali in reflektirali pomen ter nekatere značilnosti načrtovanja digitalno podprtega poučevanja (3.1 Poučevanje).

Vrednotenje

Največji prispevek na področju vrednotenja se kaže v razvoju razumevanja formativnega spremljanja lastnega napredka (4.1 Strategije vrednotenja), kar je razvidno tako po številu rešenih nalog kot tudi doseženih rezultatih. Skozi naloge za samostojno preverjanje in moderirane naloge so bodoči učitelji prejeli hitro povratno informacijo, ki je omogočala vpogled v lasten napredek in trenutne dosežke. S prikazom uspešnosti pri posameznih nalogah in skupnega dosežka so študenti dobili povratno informacijo v obliki odstotkov, kar jim je lahko služilo za spodbudo za nadaljnje učenje ali za identifikacijo primanjkljajev (4.2 Analiza dokazov in 4.3 Povratne informacije in načrtovanje). Iz refleksij je razvidno, da so prav digitalno podprte naloge omogočale takojšnjo povratno informacijo in pripomogle k prepoznavanju posameznikovih močnih ter šibkih točk, kar potrjuje učinek formativnega spremljanja.

Opolnomočenje učencev

Opolnomočenje učencev se nanaša na »podporo v učenca usmerjenih pedagoških strategij ter za spodbujanje aktivnega vključevanja učencev v učni proces in njihovega nadzora nad njim« (Redecker, 2018, str. 20). Naloge za sprotno preverjanje in druge dejavnosti v spletni učilnici (npr. forum, Wiki) so študente spodbujale k rednemu ter sprotnemu delu in jim omogočale aktivno vključevanje ter sooblikovanje učnega procesa (5.3 Aktivno vključeva-

nje učencev). Zagotovljen dostop do vseh potrebnih virov, ki so si jih študenti lahko prilagodili glede na svoje potrebe in želje (npr. spreminjanje pisave, spreminjanje barvnega ozadja, uporaba funkcije glasnega branja besedil), in pregleden dostop do dejavnosti v spletni učilnici sta jih spodbujala k razmisleku, kako bi lahko podobno organizirali spletno okolje pri svojem prihodnjem pouku (5.1 Dostopnost in vključenost). Izkušnja fleksibilnega, neocenjevanega in samostojnega dela v spletni učilnici ter možnost izbire nalog glede na lastne potrebe sta študentom pokazali, kako digitalna orodja omogočajo individualizacijo in diferenciacijo (5.2 Diferenciacija in personalizacija). Kot je razvidno iz refleksij, so študenti to izkušnjo razumeli kot primer dobre prakse za omogočanje individualizacije in diferenciacije pri pouku.

Vodenje in podpora učencem pri pridobivanju digitalnih kompetenc

Ker bodoči učitelji nemščine v času pilotnega projekta še niso poučevali in tako niso mogli v praksi preizkusiti razvijanja digitalnih kompetenc pri učencih, smo v ta namen pripravili vprašanja, s pomočjo katerih so razmišljali o tem, kako bodo v času strnjene pedagoške prakse in pri svojem bodočem poučevanju nemščine te kompetence aktivno razvijali. Podajamo nekaj primerov vprašanj, ki smo jih prediskutirali s študenti:

- Kako bi pri svojem pouku pomagali učencem razvijati kritično presojo medijskih vsebin (npr. objav na družbenih omrežjih, videov, spletnih člankov)?
- Kako bi v razredu spodbujali sodelovalno učenje s pomočjo digitalnih orodij? Na katere izzive bi morali biti pri tem pozorni?
- Katere vrste digitalnih vsebin (npr. kvizi, infografike, videoposnetki, interaktivne predstavitve) ste že ustvarili in katere učne cilje bi želeli z njihovo vključitvijo v pouk nemščine doseči?
- Kako bi učence pri pouku nemščine poučili o odgovornem vedenju v digitalnem okolju (npr. spletna etika, digitalne sledi, spoštljiva komunikacija)?

Iz odgovorov študentov je razvidno, da so znali povezovati lastno izkušnjo digitalnega učenja z bodočo učiteljsko vlogo ter da so nakazali visoko raven zavedanja o pomenu etične, varne in odgovorne rabe tehnologij.

Sklepne misli

Samostojno preverjanje znanja v digitalnem okolju lahko za bodoče učitelje tujih jezikov preseže svojo tradicionalno funkcijo preverjanja znanja. Deluje

lahko kot orodje za razvoj samoregulacije, kritične refleksije in načrtovanja lastnega učenja (Schön, 1983), obenem pa ponuja izkustveni model uporabe digitalnih orodij, ki ga študenti lahko prenesejo v svoje bodoče poučevanje (Reisoğlu in Čebi, 2020). Strokovno znanje in pedagoške kompetence tako študenti razvijajo skozi ciklični proces izkušnje, refleksije, konceptualizacije in preizkušanja v praksi.

V okviru pilotnega projekta pri Didaktiki nemščine se je pokazalo, da tovrstne naloge študente spodbujajo k refleksiji lastnega razumevanja vsebin in jih hkrati usmerjajo k razmisleku o lastni učni poti ter načrtovanju nadaljnjih učnih korakov. Takšne oblike samostojnega preverjanja so se izkazale kot učinkovite tudi z vidika modela DigCompEdu (Redecker, 2018), saj omogočajo preplet tehnične, pedagoške in reflektivne dimenzije digitalne kompetence učiteljev.

Digitalno podprte dejavnosti v okviru pedagoškega študija ponujajo priložnost za izkustveno in reflektivno učenje, saj lahko študenti v varnem okolju preizkušajo orodja, ki jih bodo kasneje vključili v pouk. Izvajanje digitalno podprtih nalog torej ni le priprava na tehnološko pismenost, temveč predstavlja neposredno vajo v smiselni uporabi tehnologije pri pouku, kar ustreza konceptu TPACK (angl. *Technological Pedagogical Content Knowledge*) (Mishra in Koehler, 2006), ki poudarja preplet tehnološkega, pedagoškega in predmetnega znanja v učiteljevem delovanju v razredu.

Uvedba spletnega samostojnega preverjanja znanja, digitalno podprtih nalog ter ciljno usmerjenih reflektivnih nalog pri predmetu Didaktika nemščine je pokazala, da lahko tudi preproste digitalno podprte dejavnosti prispevajo k razvoju kompleksnih digitalnih kompetenc bodočih učiteljev, saj spodbujajo samostojno učenje, odgovornost, digitalno pismenost in zmožnost reflektirane uporabe tehnologije.

Analiza refleksij študentov je pokazala, da so kot učinkovite elemente digitalno podprtih nalog najpogosteje izpostavljali takojšnjo povratno informacijo, jasno strukturiranost nalog, vizualno preglednost spletne učilnice ter možnost samostojnega razporejanja časa in tempa učenja. Ti elementi so po njihovem mnenju spodbujali samoregulacijo, notranjo motivacijo in občutek napredka. Manj učinkovite pa so se študentom zdele naloge, ki so bile pretežno reproduktivne narave, niso ponujale dovolj izziva ali možnosti izbire ter tiste, pri katerih so imeli občutek, da tehnologija prevladuje nad vsebinskim ciljem.

V kontekstu izobraževanja bodočih učiteljev je nujno, da se digitalne kompetence razvijajo sistematično skozi celoten študijski program. Znotraj posameznih specialnih didaktik je mogoče ponuditi ciljno usmerjene pristope, ki

bodočim učiteljem omogočajo spoznavanje orodij, metod in pristopov, specifičnih za njihov predmet poučevanja. Hkrati pa se je treba zavedati, da razvoj digitalnih kompetenc študentov ne more biti vezan samo na en predmet ali na eno študijsko smer, temveč zahteva interdisciplinarno sodelovanje različnih akterjev skozi celotno izobraževalno pot bodočih učiteljev (Drackert idr., 2022, str. 278).

Z nadaljnjimi raziskavami bi bilo smiselno preučiti dolgoročni vpliv digitalno podprtih pristopov na razvoj poklicne identitete učiteljev, njihovo samoučinkovitost in samozavest pri uporabi tehnologije ter pripravljenost za uvajanje digitalnih inovacij v prakso. Takšne raziskave bi lahko prispevale k razumevanju, kako integracija digitalnih orodij v učiteljsko izobraževanje prispeva k celostnemu profesionalnemu razvoju učiteljev v skladu z evropskimi okviri digitalne zmožnosti.

Literatura

- Altrichter, H., Posch, P., in Spann, H. (2018). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht*. Verlag Julius Klinkhardt.
- Berthele, R., Udry, I., Berthele, R., in Udry, I. (2023). Welche fremdsprachlichen Lernziele der Schulen können mit digitalen Tools aber ohne Lernen erreicht werden? Simply playing the ostrich will not help in the long run. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 28(1), 443–461.
- Brett, D. (2011). Developments in the use of mobile devices for second and foreign language learning. *The Journal of Linguistic and Intercultural Education*, 4, 23–36.
- Brinegar, M. (2023). Examining reflective teaching practices in the digital age. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research*, 7(12), 118–122.
- Caena, F., in Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356–369.
- Drackert, A., Küplüce, C., in Werner, S. (2022). Digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Lehrkräften – Eine Konkretisierung fächerübergreifender Kompetenzmodelle aus fremdsprachendidaktischer Perspektive. *Zeitschrift Für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 27(1), 261–283.
- Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M., López-Meneses, E., in Fernández-Cerero, J. (2021). Digital teaching competence in higher education: A systematic review. *Education Sciences*, 11(11), 689.
- Fröhlich, M. (2023). *Unterricht zwischen Digitalisierung, Effizienz und kritischem Denken Leitlinien einer Schule der Zukunft*. Verlag Barbara Budrich.
- Funk, H. (2019). Feindliche Übernahme oder erweiterte didaktisch-methodische Szenarien Fremdsprachenunterricht in Zeiten des digitalen Wan-

- dels. V E. Burwitz-Melzer, C. Riemer in L. Schmelter (ur.), *Das Lehren und Lernen von Fremd- und Zweitsprachen im digitalen Wandel* (str. 66–73). Narr Francke Attempo.
- Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L., in Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: A review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70–105.
- Johnson, F., Schneider, C., in Müller, L. (2023). Zur Entwicklung digitalisierungsbezogener Kompetenzen und Einstellungen von Lehramtsstudierenden im Verlauf des Bachelor of Education. *Unterrichtswissenschaft*, 51(4), 605–622.
- Kerres, M. (2000). Computerunterstütztes Lernen als Element hybrider Lernarrangements. V R. Kammerl (ur.), *Computerunterstütztes Lernen* (str. 23–39). Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Kerres, M. (2001). *Multimediale und telemediale Lernumgebung: Konzeption und Entwicklung* (2. izd.). Oldenbourg.
- Lindfors, M., Pettersson, F., in Olofsson, A. D. (2021). Conditions for professional digital competence: The teacher educators' view. *Education Inquiry*, 12(4), 390–409.
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., in Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers and Education*, 160, 104052.
- Mishra, P., in Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Mitschian, H. (2010). *M-Learning – Die Neue Welle? Mobiles Lernen für Deutsch als Fremdsprache*. Kassel University Press.
- Nguyen, L. A. T., in Habók, A. (2024). Tools for assessing teacher digital literacy: A review. *Journal of Computers in Education*, 11(1), 305–346.
- Ortmann-Welp, E. (2021). Digitale Kompetenzen für Lehrende und Lernende. *Pflegezeitschrift*, 74(4), 40–44.
- Redecker, C. (2018). *Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev: DigCompEdu* (B. Vogrinec, prev.). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Reisoğlu, İ., in Çebi, A. (2020). How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. *Computers and Education*, 156, 103940
- Retelj, A. (2021). Lehrwerkbegleitende Online – Übungen für Deutschlernen – didaktischer Mehrwert oder erfolgreiche Kommunikation marketing Strategie? *Informatologia*, 53(3–4), 171–183.
- Retelj, A. (2023). Tveganja in priložnosti načrtovanja pouka nemščine s pomočjo jezikovnega modela ChatGPT. *Journal for Foreign Languages*, 15(1), 259–275.
- Røkenes, F. M., Grütters, R., Skaalvik, C., Lie, T. G., Østerlie, O., Järnerot, A., Hum-

- phrey, K., Gjøvik, Ø., in Letnes, M. A. (2022). Teacher educators' professional digital competence in primary and lower secondary school teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 17(1), 46–60.
- Saubern, R., Urbach, D., Koehler, M., in Phillips, M. (2020). Describing increasing proficiency in teachers' knowledge of the effective use of digital technology. *Computers & Education*, 147, 103784.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Schulze-Vorberg, L., Krille, C., Fabriz, S., in Horz, H. (2021). Hinweise und Empfehlungen für die Konzeption von Lehrkräftefortbildungen zu digitalen Medien. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(5), 1113–1142.
- Smestad, B., Hatlevik, O. E., Johannesen, M., in Øgrim, L. (2023). Examining dimensions of teachers' digital competence: A systematic review pre- and during COVID-19. *Heliyon*, 9(6), e16677.
- Unkel, M., in Willems, A. (2021). Digitalisierung im Licht von kritischer Fremdsprachendidaktik und learner agency: neue Ziele für den Fremdsprachenunterricht? *Kölner Online Journal für Lehrer*innenbildung*, (SH 1), 80–106.

Online Self-Assessment as a Didactic Tool for Developing and Reflecting on Digital Competences of Prospective Teachers of German as a Foreign Language

Well-developed digital competences form an essential part of the professional competences of modern foreign language teachers, as they enable educators to effectively integrate digital tools into their teaching, thereby contributing to the improvement of the learning process. At the same time, strong digital competences also enable teachers to access and engage in their own professional development. This paper examines the implementation of online self-assessment as a didactic tool in the course Didactics of German at the Faculty of Arts, University of Ljubljana. By introducing self-assessment tasks, the aim was to provide students with opportunities for continuous monitoring of their understanding of didactic concepts while also systematically developing and reflecting on their digital competences. Through the use of interactive tasks created with H5P and collaborative activities within the online learning platform (such as forums, wikis, chat tools, and collaborative writing), the intention was to encourage self-evaluation, develop critical awareness of the quality of digital resources, support formative assessment, and strengthen reflective abilities. Using the European DigCompEdu framework, which enabled a systematic observation of the development of key digital competences, the paper demonstrates how students actively develop essential digital skills through participation in online self-assessment. The findings show that digitally supported self-assessment not only verifies acquired knowledge but also plays a crucial role in fostering digital and reflective competences – two key com-

ponents for the effective planning and implementation of foreign language teaching.

Keywords: digital competences, DigCompEdu, didactics of German, self-assessment, higher education teaching, pre-service teachers

Stališča in izkušnje bodočih pedagoških delavcev o virtualnih izmenjavah pri učenju angleščine v vrtcu ter na razredni stopnji osnovne šole

Mateja Dagarin Fojkar

*Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
mateja.dagarin@pef.uni-lj.si*

Tina Rozmanič

*Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
tina.rozmanic@pef.uni-lj.si*

Žan Korošec

*Statistični urad Republike Slovenije
zan.korosec@gov.si*

Virtualna izmenjava (VI) je pedagoški pristop, pri katerem se učenci, ki so geografsko ločeni, med seboj sporazumevajo s pomočjo tehnologije. Kljub svojim prednostim pri razvoju jezikovnih, socialnih, digitalnih in medkulturnih kompetenc se pri mlajših učencih ne uporablja pogosto. Cilj te raziskave je pridobiti vpogled v mnenja in izkušnje bodočih učiteljev ter vzgojiteljev o uporabi dejavnosti VI na predšolski in razredni stopnji osnovne šole. V raziskavi je sodelovalo 98 študentov, večinoma študijskega programa Razredni pouk. Raziskava je del mednarodne raziskave o rabi VI pri učenju angleščine, v kateri sodelujejo univerze iz Nemčije, Poljske, Slovenije in Španije. Za raziskavo smo uporabili anketni vprašalnik, ki je temeljil na kvantitativnem pristopu in vsebinski analizi odprtih vprašanj. Rezultati so pokazali, da so imeli udeleženci zelo omejene izkušnje in možnosti za usposabljanje na področju vključevanja VI v pouk. Kljub temu jih je večina izrazila pozitivno mnenje o vključitvi VI v pouk z mlajšimi učenci. Menijo, da VI razvija medkulturno ozaveščenost učencev ter omogoča pristno komunikacijo med njimi. Med največjimi izzivi vključevanja VI v pouk so izpostavili pomanjkljivo jezikovno znanje mlajših učencev ter časovno usklajevanje s partnerji. Svoje kompetence za rabo VI pri pouku so ocenili kot srednje dobre, najnižje so ocenili kompetenco iskanja partnerjev za dejavnosti VI. Rezultati raziskave kažejo, da bi morale biti različne oblike VI sestavni del izobraževanja učiteljev, če želimo, da jo pozneje uporabljajo pri svojem poučevanju.

Ključne besede: izobraževanje učiteljev, razredna stopnja, učenje tujega jezika, virtualna izmenjava

 © 2025 Mateja Dagarin Fojkar, Žan Korošec in Tina Rozmanič
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.4>

Uvod

Virtualne izmenjave (VI) se lahko uporabljajo kot pedagoški pristop pri različnih predmetih in na različnih ravneh izobraževanja. V jezikovnem izobraževanju se običajno pojmujejo kot proces sporazumevanja v skupnem tujem jeziku in sodelovalnega učenja s sovrstniki iz različnih držav z uporabo tehnologije (prirejeno po Dooly in Vinagre, 2022). Projekti VI pogosto potekajo preko platforme eTwinning, ki je del programa Erasmus+ pod okriljem Evropske komisije (European Commission, b. l.-b). Leta 2019 je Svet Evropske unije sprejel priporočilo, v katerem poziva k podpori tujejezikovnega učenja mlajših učencev in k uporabi inovativnih metod poučevanja, vključno z eTwinningom (Evropski parlament, 2025). VI ponuja mnogo prednosti pri učenju tujega jezika. Ena izmed najpomembnejših prednosti je, da učencem omogoča sodelovanje v pristni komunikaciji v tujem jeziku ter poleg jezikovnih zmožnosti tudi razvijanje razumevanja in sprejemanja različnih kultur. V literaturi obstaja kar nekaj raziskav na področju VI v srednješolskem izobraževanju, primanjkuje pa tistih s področja predšolskega in osnovnošolskega izobraževanja (Pennock-Speck in Clavel-Arroitia, 2023).

V pričujočem prispevku predstavljamo rezultate raziskave, ki je potekala med študenti študijskih programov Predšolska vzgoja in Razredni pouk Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani. V raziskavi smo udeležence spraševali o njihovih izkušnjah z VI, stališčih o VI ter o kompetencah, ki jih imajo za izvajanje VI pri poučevanju. Prispevek prav tako prikaže izzive, za katere študenti menijo, da ovirajo uspešno vključevanje VI v pouk, v zaključku pa predlagamo nekatere strategije, ki bi opolnomočile bodoče učitelje za izvedbo projektov VI v prihodnosti.

VI pri učenju angleščine na zgodnji stopnji

VI običajno potekajo z omejenim številom mednarodnih partnerjev v obliki različnih projektov, ki lahko trajajo nekaj tednov ali mesecev. Učenci v njih sodelujejo v vnaprej pripravljenih dejavnostih s podporo svojih učiteljev (O'Dowd, 2021a). V sinhronih dejavnostih komunikacija poteka v realnem času, preko videokonference ali v klepetalnici (O'Dowd, 2018). Ta oblika izmenjave omogoča naravno in spontano komunikacijo med učenci iz različnih držav ter je za učence zelo motivacijska (Dooly, 2017). Slabosti te oblike so časovno usklajevanje z vsemi sodelujočimi, še posebej če prihajajo iz različnih časovnih pasov, tehnične težave (npr. slaba internetna povezava) in interakcija, ki zahteva takojšen odziv, kar je lahko težava pri mlajših učencih, ki imajo slabše razvite jezikovne zmožnosti (Dooly in Vinagre, 2022). Asinhrono dejavnosti udeležencem omogočajo, da daljše časovno obdobje komunicirajo s

pomočjo e-pošte, blogov ali objav v sodelovalnih spletnih orodjih (Dooly, 2017). Tudi ta oblika je za učence motivacijska, saj jim prav tako omogoča interakcijo z učenci iz drugih držav, vendar v tem primeru ne zahteva takojšnjega odziva in je zato lahko bolj premišljena (O'Dowd, 2018).

Obstoječe raziskave poudarjajo prednosti vključevanja takih izmenjav za učence, med katerimi so najpogosteje omenjene razvoj govornih zmožnosti in manjša anksioznost pri sporazumevanju v tujem jeziku (Dooly in Vinegre, 2022; The Evaluate Group, 2019), izboljšana medkulturna komunikacijska kompetenca (Commander idr., 2022; Gutiérrez in Rogaten, 2024) in izboljšane digitalne kompetence (Hauck, 2019). V sklopu raziskave EVOLVE so pri udeležencih VI ugotovili bolj razvite mehke veščine, kot so npr. skupinsko delo, prilagodljivost, učinkovitejše reševanje problemov ipd. (EVOLVE Project Team, 2020).

Raziskave se večinoma nanašajo na srednješolske učence ali študente, na ravni osnovne šole pa so pogostejše manjše raziskave oz. opisna poročila projektov. Ugotovitve med redkimi empiričnimi raziskavami kažejo, da VI med mlajšimi učenci pomembno prispeva k razvoju medkulturne ozaveženosti (Alcaraz-Mármol, 2020; Peiser, 2016; Tomas idr., 2021), povečuje motivacijo učencev za učenje tujih jezikov (Okumura, 2020), pozitivno vpliva na govorne zmožnosti in splošno jezikovno kompetenco učencev (Heinzmann idr., 2023) ter spodbuja pristnejše medosebno sodelovanje (Kim, 2020).

Pri tujejezikovnem učenju se projekti VI uspešno povezujejo s sodobnejšimi pristopi poučevanja, kot sta npr. komunikacijski pristop in na dejavnostih temelječ pristop (angl. *task-based language teaching*). Načela teh pristopov poudarjajo rabo jezika z namenom sporočanja in izmenjave informacij, vključevanje avtentičnih in relevantnih nalog ter gradiv, interakcijo med udeleženci in integracijo vseh jezikovnih zmožnosti (Dooly, 2017; Helm, 2015). O'Dowd (2021a) pojasnjuje, da ti pristopi predstavljajo odmik od tradicionalnega učenja tujih jezikov, ki se pogosto osredotoča na slovnično pravilnost.

Učni načrti za tuje jezike v Sloveniji temeljijo na dokumentu *Skupni evropski jezikovni okvir* (SEJO), ki v svojem dodatku (Svet Evrope, 2023) razširi osnovne jezikovne zmožnosti tudi na digitalno področje in med cilje tujejezikovnega učenja uvršča spletno interakcijo z opisniki že od ravni pred A1 naprej. Učenec tako razvija interakcijske strategije, ki niso vedno identične tistim, ki jih uporabljamo v neposredni interakciji. Prenovljeni učni načrti za tuje jezike vključujejo tudi sodobnejše cilje, povezane z digitalizacijo izobraževanja. Ti cilji se najlažje uresničujejo s pomočjo projektov VI, med katerimi v šolah prevladujejo mednarodni projekti eTwinning. Po podatkih Evropske komisije (European Commission, b. l. a) je od leta 2005 v skupnost eTwinning vključenih

46 držav in več kot 1,5 milijona učiteljev. Po podatkih organizacije CMEPIUS (U. Šraj, 17. september 2023) je v projekte eTwinning vsako leto vključenih več kot 150 slovenskih osnovnih šol in vrtcev.

Učitelji za uspešno izvedbo projektov VI potrebujejo različne kompetence, med katerimi prevladujejo digitalno-pedagoške, kot npr. ustrezna izbira in raba digitalnih orodij ter dobro razvita medkulturna in jezikovna kompetenca (The Evaluate Group, 2019). Prav tako morajo imeti razvite spretnosti sodelovanja z mednarodnimi partnerji, načrtovanja projektov ter oblikovanja ustreznih dejavnosti za učence (O'Dowd, 2021a). Učitelji potrebujejo usposabljanje na teh področjih, zato številna poročila pozivajo univerze, naj to usposabljanje zagotovijo svojim študentom in zaposlenim (EVOLVE Project Team, 2020; The Evaluate Group, 2019).

Glede vpliva VI na učitelje, ki vodijo projekte, nekatere raziskave poročajo o njihovem zadovoljstvu ob novopridobljenih izkušnjah ter novih strokovnih partnerstvih (O'Dowd, 2021a). Maria-Victoria Soulé idr. (2024) pa poudarjajo, da VI povečuje notranjo motivacijo za poučevanje in željo po vključevanju inovativnih praks.

Oprelitev raziskovalnega problema in namen raziskave

Uporaba VI v izobraževanju zahteva določen nabor kompetenc, ki jih učitelji potrebujejo pri svojem pedagoškem delu in pri rabi inovativnih praks v poučevanju. Namen pričujoče raziskave je bil raziskati stališča in izkušnje študentov razrednega pouka ter predšolske vzgoje o vključevanju VI v pouk.

Metoda in instrument

Za raziskavo je bil uporabljen spletni anketni vprašalnik, ki je temeljil na kvantitativnem pristopu in vsebinski analizi odprtih vprašanj. Uporabili smo deskriptivno in kavzalno neeksperimentalno metodo pedagoškega raziskovanja. Raziskava je bila sicer del večje mednarodne raziskave, ki je bila izvedena kot analiza potreb na temo VI in je potekala med decembrom 2023 in marcem 2024.

Vzorčenje in opis vzorca

Vzorec raziskave so predstavljali študenti nekaterih pedagoških študijskih programov prve in druge bolonjske stopnje na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani. Strategija vzorčenja je bila priložnostna, in sicer zaradi precej neraziskanega pojava VI v kontekstu poučevanja tujih jezikov. Tako je na našo anketo odgovorilo skupaj 98 oseb, od tega 87 žensk (96,7%), dva moška (2,2%) in ena oseba (1,1%), ki ni želela razkriti svojega spola. Stopnja

opustitve ankete se razlikuje med vprašanji, zato pri poročanju navajamo le veljavne odstotke.

Ne glede na spol je večina sodelujočih vpisana v magistrski študijski program Poučevanje na razredni stopnji (z angleščino) oz. v dodiplomski študijski program Razredni pouk z modulom angleščine ($n = 47$; 52,2 %), sledijo študenti študijskih programov Poučevanje na razredni stopnji in Razredni pouk ($n = 30$; 33,3 %), ki se od prve skupine ločijo po tem, da razen obveznih vsebin ne obiskujejo predavanj, seminarjev in vaj, ki potekajo v angleščini. Vzorec sestoji tudi iz študentov programa Predšolska vzgoja ($n = 10$; 11,1 %), pri katerih nismo ločevali med visokošolskim strokovnim in magistrskim programom, študentov tako dodiplomskega kot magistrskega študija Anglistika ($n = 2$; 2,2 %) in nenazadnje še Predšolska vzgoja z angleščino ($n = 1$; 1,1 %). Pri programu Poučevanje na razredni stopnji smo v oklepajih navedli smer študija, pri tem pa poudarjamo, da gre običajno za nadaljevanje prvostopenjskega programa Razredni pouk.

Glede na letnik študija je večina vpisana v četrti letnik prve stopnje ($n = 45$; 50,0 %), sledijo prvi letnik druge stopnje ($n = 24$; 26,8 %) in tretji letnik prve stopnje ($n = 21$; 23,2 %). Povprečna starost ob anketiranju je bila 22,88 leta ($SD = 2,108$), večina sodelujočih pa je imela 22 let.

Raziskovalna vprašanja

1. Kakšne so izkušnje študentov terciarnega izobraževanja z uporabo VI pri učenju, sodelovanju in usposabljanju?
2. Ali izkušnje udeležencev na kakršen koli način vplivajo na njihovo doživetje VI?
3. Kako udeleženci dojemajo dodano vrednost VI v primerjavi s poučevanjem v živo in kaj presojajo, da je njen največji izziv?
4. Kako udeleženci vrednotijo svoje kompetence, povezane z VI?

Postopki obdelave podatkov

Podatke smo v že omenjenem obdobju zbirali preko spletne platforme 1KA (EnKlikAnketa), nato pa jih izvozili v Excelovo datoteko .xlsx in IBM SPSS-ovo datoteko. V kolikor so bila vprašanja odprtega tipa, pri katerih so anketiranci sami vpisali odgovore, smo le-te kategorizirali. To pomeni, da smo uvodoma odgovore razvrstili po sklopih glede na njihov pomen, nato pa sklope kodirali za potrebe kasnejše kvantitativne obdelave. Pri klasificiranju gradiva je sodelovalo več oseb, pri čemer je to prvotno opravil vsak raziskovalec individualno, nato pa smo rezultate primerjali in postopoma odpravili morebitna

neskladja. Postopek je bil večkrat ponovljen z vidika zagotovitve konsistentnosti.

Z vidika statističnih postopkov in uporabljenih testov lahko izpostavimo preverjanje deskriptivnih parametrov (tj. n – numerus, f – frekvenca, m – aritmetična sredina ali povprečje, mo – modus, me – mediana, SD – standardni odklon, % – strukturni odstotek), Mann-Whitneyjev U-test za primerjavo razlik med dvema neodvisnima vzorcema (namesto izraza vzorec dostikrat naletimo tudi na *podvzorec* ali *skupina*), Friedmanov test za analizo razlik med tremi ali več odvisnimi vzorci, Kruskal-Wallisov H -preizkus za ugotovitev razlik v odvisni spremenljivki med vsaj tremi vzorci, nenazadnje pa tudi hi-kvadrat-preizkus neodvisnosti oz. njegovo alternativno obliko, tj. test razmerja verjetij (označen z $2\hat{i}$). Z zapisom razlik se osredotočamo na statistično značilnost posameznih preizkusov, ki so zaradi (a) vrste vključenih spremenljivk ali (b) porazdelitve podatkov neparametrični. Zanesljivost smo preverili z izračunom koeficientov Cronbachova alfa in McDonaldova omega, katerih rezultate prikazujemo v nadaljevanju prispevka.

Rezultati

Izkušnje študentov z VI pri učenju, sodelovanju in usposabljanju

Na vprašanje, ali so med študijem pri kakšnem predmetu spoznali, kaj je VI, je večina študentov (88; 89,8 %) odgovorila, da take razlage niso bili deležni. Prav tako večina (83; 84,7 %) ni imela priložnosti sodelovati v tovrstnih projektih. Preglednica 1 prikazuje odgovore tistih študentov, ki so imeli z VI stik v času študija, pri čemer njihove odzive prikazujemo po pomensko urejenih sklopih. Čeprav je bilo takih študentov malo v razmerju s celoto udeleženih, lahko tako za spoznavanje kot sodelovanje rečemo, da so bili z VI opazneje seznanjeni preko naravoslovja kot pri katerem drugem predmetu.

Preglednica 1 Izkušnje udeležencev z VI v času študija

Spoznavanje VI v času študija ($n = 10$)	Predmet, povezan z naravoslovjem	4
	eTwinning (splošno)	3
	Predmet, katerega glavni namen je komunikacija	1
	Neodgovorjeno	2
Sodelovanje v VI v času študija ($n = 15$)	Predmet, povezan z naravoslovjem	6
	eTwinning (splošno)	4
	Predmet, katerega glavni namen je komunikacija	2
	Predmet, povezan z družboslovjem	1
	ERASMUS-predmet	1
	Neodgovorjeno	1

Nadalje, od 91 udeležencev so le trije (3,3 %) napisali, da so prejeli kakršno koli usposabljanje na temo VI. Zato smo se odločili, da tega vidika ne bomo podrobneje raziskovali, saj bi bilo to glede na obseg raziskave nesmiselno.

Vpliv izkušenj udeležencev na njihovo dožemanje VI

Izkušnjo opredeljujemo kot stik udeležencev z VI v času njihovega osnovnošolskega ali srednješolskega izobraževanja, pri čemer ne delamo posebne razlike, ki bi bila odvisna od opisa projekta, vsebine, števila ali načina izvedbe. V našem vzorcu je tako 12 (13,0 %) udeležencev imelo stik z VI, 80 (87,0 %) pa ne.

V naslednjem koraku smo preverili, ali med tema dvema skupinama v njihovi stališčih do VI obstajajo statistično značilne razlike. Te so bile predstavljene v nizu 18 petstopenjskih Likertovih lestvic, enotno kodiranih od »Zelo se ne strinjam« do »Močno se strinjam«. Kot primeren postopek je bil izbran Mann-Whitneyjev U-test, predvsem zaradi ordinalne narave lestvic.

Ugotovili smo, da se med tistimi s preteklimi izkušnjami in tistimi brez pojavljajo statistično značilne razlike v stopnji strinjanja le pri trditvi št. 6: »Virtualne izmenjave se lahko izvajajo z le dvema partnerjema« ($U = 279,50; p =$

Preglednica 2 Seznam trditev za opredelitev stališč do VI

Št.	Virtualne izmenjave ...
1	... razvijajo kulturno zavest.
2	... vključujejo mednarodno sodelovalno učenje preko spleta.
3	... se lahko izvajajo na različne načine.
4	... se (bolj) osredotočajo na produktivne jezikovne spretnosti.
5	... se (bolj) osredotočajo na receptivne jezikovne spretnosti.
6	... se lahko izvajajo z le dvema partnerjema.
7	... morajo vključevati ustno komunikacijo z ljudmi iz drugih držav.
8	... je težko izvajati z otroki v predšolskem obdobju.
9	... je težko izvajati z otroki v osnovni šoli.
10	... so prezahtevne za izvajanje z učenci v predšolskem obdobju.
11	... so prezahtevne za izvajanje z učenci v osnovni šoli.
12	... je mogoče izvajati le v skupinah z enako jezikovno ravno.
13	... zahtevajo, da imajo učenci visoko raven jezikovne usposobljenosti.
14	... zahtevajo, da imajo učenci nekaj osnovnih digitalnih kompetenc.
15	... spodbujajo samostojnost učencev pri komuniciranju.
16	... se lahko izvajajo v okviru rednih učnih ur.
17	... morajo vključevati vnaprej načrtovane in strukturirane naloge za učence.
18	... ponujajo priložnosti za avtentično komunikacijo.

0,02), in trditvi št. 14: »Virtualne izmenjave zahtevajo, da imajo učenci nekaj osnovnih digitalnih kompetenc« ($U = 313,50; p = 0,04$), pri čemer smo v obeh primerih višjo raven strinjanja zabeležili pri tistih udeležencih, ki imajo predhodne izkušnje z VI (preglednica 2). Treba pa je opozoriti, da je izmerjena vrednost r vselej $< |0,3|$, kar nakazuje razmeroma majhen učinek in posledično poraja dvom o praktičnem pomenu dotičnega rezultata.

Povsem na opisni ravni lahko sicer za večino trditev povzamemo, da je stopnja strinjanja visoka, predvsem pri izjavah, ki VI povezujejo z razvijanjem kulturne zavesti in samostojne ter avtentične komunikacije.

Dojemanje dodane vrednosti VI v primerjavi s poučevanjem v živo ter opredelitev njenih največjih izzivov

Anketna vprašanja, s katerimi smo odgovorili na to raziskovalno vprašanje, so bila odprtega tipa, pri čemer smo kategorizacijo odgovorov dosegli s triangulacijo raziskovalcev. Kot smo že pojasnili, smo morebitne odzive pripravili vnaprej, temu je sledilo samostojno razvrščanje, nazadnje pa diskusija glede primerov, pri katerih nismo bili enotni. Zadnjih je bilo sicer zanemarljivo malo ($< 8\%$), zato presojamo, da je postopek potekal objektivno. Tako smo prišli do 76 opisov, ki smo jih razvrstili v devet diskretnih kategorij, kar prikazuje preglednica 3. Združevanje v nadredne kategorije je potekalo po ključu vsebinske podobnosti in semantičnega ujemanja, pri njihovem oblikovanju smo se naslonili na obstoječo literaturo in znanstvena dognanja.

Če se osredotočimo le na frekvenco prvih treh kategorij, je največ (31,6 %) takih, ki so v VI prepoznali pomen medkulturne ozaveščenosti, temu sledita pristna komunikacija (s 26,3 % udeležencev) in vidik njene izvedbene prilagodljivosti (14,5 %).

V nadaljevanju smo preverili, če se razumevanje dodane vrednosti razlikuje

Preglednica 3 Mnenje udeležencev o dodani vrednosti VI

Dodana vrednost VI ...	<i>f</i>	%
... spodbuja medkulturno ozaveščenost	24	31,6
... omogoča pristno komunikacijo	20	26,3
... dopušča večjo prilagodljivost izvedbe	11	14,5
... pripomore k večjemu pridobivanju znanja	7	9,2
... na učni proces učinkuje motivacijsko	5	6,6
... spodbuja rabo IKT in učenje na daljavo	3	3,9
Ne vem	3	3,9
... se poslužuje več razpoložljivih virov	2	2,6
Ne vidim nobene dodane vrednosti	1	1,3

Preglednica 4 Mnenje udeležencev o izzivih VI

Izzivi VI	f	%
Jezikovno znanje učencev	14	19,4
Časovna organizacija in usklajevanje urnikov	11	15,3
Motiviranje in vključevanje (vseh) učencev	10	13,9
Izbira vsebine (in kako jo narediti zanimivo, primerno)	10	13,9
Organizacija in dodatno delo učitelja	9	12,5
Primerna oprema, tehnologija in vzdrževanje povezave	8	11,1
Ne vem/nisem prepričan	6	8,3
Iskanje in/ali sodelovanje s partnersko organizacijo	4	5,6

med tistimi s preteklimi izkušnjami in tistimi brez, vendar rezultati niso pokazali nobenih statistično značilnih razlik ($2\hat{i}(8) = 10,075$; $p = 0,260$). Podobno velja tudi na ravni zaznave dodane vrednosti med tistimi študenti, ki so v stik z VI prišli med študijem, in tistimi, ki niso ($2\hat{i}(8) = 8,180$; $p = 0,416$).

Z vidika izzivov moramo poudariti, da udeleženci niso naštevali vseh izzivov, temveč tistega, ki ga dojemajo kot največjega (preglednica 4). Najpogosteje so izbrali »jezikovno znanje učencev« (19,4 %) oz. pomanjkanje le-tega in posledično morebitno problematičnost pri sporazumevanju v tujem jeziku. Sledi »časovna organizacija in usklajevanje urnikov« (15,3 %), tretje mesto pa si delita »motiviranje in vključevanje (vseh) učencev« in »izbira vsebine (in kako jo narediti zanimivo, primerno)« (s po 13,9 % odgovorov). Čeprav rezultate prikazujemo glede na uvrstitev po frekvencah, opozarjamo tudi na to, da so – z izjemo prvo umeščenega – preostali odgovori tesno skupaj. Tudi tu nas je zanimalo, če udeležba pri VI v času osnovnošolskega oz. srednješolskega izobraževanja utegne vplivati na njihovo poročanje o izzivih, vendar rezultati niso pokazali statistično značilnih razlik ($2\hat{i}(7) = 12,283$; $p = 0,092$). Prav tako tudi njihova izpostavljenost VI v času univerzitetnega oz. višješolskega študija ni pokazala statistično značilnih razlik ($2\hat{i}(7) = 10,437$; $p = 0,165$).

Vrednotenje kompetenc udeležencev, povezanih z VI

Nabor kompetenc je obsegal deset vidikov, glede katerih so se udeleženci raziskave morali opredeliti na 10-stopenjski lestvici, na katerih sta bili označeni obe skrajni vrednosti (1 – »Sploh nisem kompetenten«, 10 – »Zelo sem kompetenten«). S tem ko smo označili le polarni vrednosti, lestvica ohranja svojo numerično formo. Na vse lestvice se je odzvalo 91 študentk in študentov.

Na povsem deskriptivni ravni se udeleženci najboljše ocenjujejo pri »delu z učenci« ($M = 7,62$), »pripravi učilnice za spletna srečanja« ($M = 7,56$) in »sodelovanju s partnerji« ($M = 7,08$) (preglednica 5). Prvi dve ni težko razložiti,

Preglednica 5 Samoocena udeležencev o VI-kompetencah

Kompetenca	M	SD	Me	Mo
Iskanje partnerjev	5,37	2,41	5	7
Sodelovanje s partnerji	7,08	2,29	7	8
Iskanje vsebin	6,88	2,16	7	8
Oblikovanje nalog, ki razvijajo jezikovne kompetence učencev	5,96	2,10	6	5
Oblikovanje nalog, ki razvijajo družbenokritične kompetence učencev	5,97	2,08	6	7
Oblikovanje nalog, ki razvijajo digitalne kompetence učencev	5,84	2,12	6	6
Oblikovanje nalog, ki razvijajo medkulturne kompetence učencev	6,43	2,23	7	7
Delo z učenci	7,62	2,22	8	8
Priprava učilnice za spletna srečanja	7,56	2,27	8	10
Priprava učencev na spletna srečanja	6,86	2,17	7	7

saj imajo že na ravni pedagoške prakse ter hospitacij precej stika z učenci, s spletno učilnico pa so se seznanili v času covid-krize.

Kar nas nekoliko preseneča, je visoka uvrstitev kategorije »sodelovanje s partnerji«, saj to ni nekaj, pri čemer bi imeli glede na svoj profil obilico izkušenj oz. to ni del njihovih vsakodnevnih obveznosti.

S pomočjo Friedmanovega testa smo preverili razlike med različnimi ocenami in pri tem ugotovili, da so značilne ($\chi^2(9) = 195,47; p = 0,000$). *Post hoc* analiza, opravljena z Wilcoxonovim testom predznačenih rangov z upoštevanom Bonferronijevo korekcijo, je pokazala, da se študenti bistveno slabše samoocenjujejo pri iskanju partnerjev kot tudi pri oblikovanju nalog, ki razvijajo digitalne, družbenokritične ali pa jezikovne kompetence učencev, kot pa pri iskanju vsebine, pripravi učencev na spletna srečanja, sodelovanju s partnerji, pripravi učilnice in pri samem delu z učenci (*p*-vrednost je bila pri vseh naštetih primerjavah $\leq 0,001$).

Ker smo z opravljeno faktorsko analizo v okviru mednarodne raziskave že potrdili, da se vseh teh deset individualnih kompetenc lahko združi v eno latentno spremenljivko, tu poimenovano *samoocena kompetentnosti*, smo isto taktiko ubrali tudi v pričujočem članku. Analizo zanesljivosti smo izračunali z dvema koeficientoma, ki nakazujeta zelo dobre rezultate (Cronbachova alfa (α) = 0,931; McDonaldova omega (ω) = 0,930).

Novo spremenljivko smo definirali kot povprečni rezultat vseh desetih lestvic, potem pa preverili, če se pojavljajo razlike glede na študijski program. Za to smo uporabili Kruskal-Wallisov *H*-preizkus.

Rezultati (preglednica 6) kažejo, da med študijskimi programi obstajajo značilne razlike v samooceni kompetentnosti ($\chi^2(4) = 14,015; p = 0,007$), pri če-

Preglednica 6 Razlike v samooceni kompetenc med različnimi študijskimi programi (Kruskal-Wallisov H -preizkus)

Študijski program	n	\bar{R}
Poučevanje na razredni stopnji z angleščino in Razredni pouk z modulom angleščine	47	53,39
Poučevanje na razredni stopnji in Razredni pouk	30	31,83
Anglistika	2	59,75
Predšolska vzgoja z angleščino	1	70,00
Predšolska vzgoja	10	44,10
Skupaj	90	

Opombe $H(df) = 14,015(4)$, $p = 0,007$, $\eta^2 = 0,12$.

mer je mera učinka srednje močna do velika ($\chi^2 = 0,12$). Dunnov *post hoc* test je pokazal eno značilno parno primerjavo, in sicer da se v povprečju študenti študijskega programa Razredni pouk z modulom angleščine (1. skupina) bolje ocenjujejo kot pa študenti, ki te smeri ne izberejo ($z = 3,533$; $p = 0,004$). Ti izsledki so pravzaprav tudi logični – tisti, ki se ne posvečajo samo poučevanju, temveč tudi študiju jezika, utegnejo v raznojezičnem okolju bolje uspevati tudi na račun jezikovnega znanja, ki vključuje prvine uspešnega dialoga, vedenje o udejanjanju kulture skozi medij jezika, lažje preklapljanje med koordiniranimi sistemi itn.

Razprava

Glavne ugotovitve raziskave kažejo, da imajo bodoči slovenski učitelji le malo neposrednih izkušenj z VI, saj jih velika večina (približno 90 %) med študijem ni bilo vključenih v tovrstne projekte niti jim VI niso bile predstavljene kot del učnih vsebin. Podobne ugotovitve navajajo tudi Irina Rets idr. (2023), ki so ugotovili, da 64 % udeležencev nima predhodnih izkušenj z uporabo spletnih orodij za komuniciranje z ljudmi iz drugih držav. V raziskavi, ki sta jo izvedla Vasileios Symeonidis in Maria Antonietta Impedovo (2023), pa sta imela izkušnje z VI le dva udeleženca od 45 (4,44 %). Robert O'Dowd in Margarita Vinagre (2024) ugotovitve dopolnjujeta z opažanjem, da so projekti VI kljub številnim prednostim še vedno razmeroma redki. Da bi bodoči učitelji lahko prepoznali njihovo pedagoško vrednost, bi morali imeti priložnost pridobiti to izkušnjo že med študijem, in sicer z neposredno udeležbo v tovrstnih projektih.

V naši raziskavi je torej le majhen delež udeležencev poročal o stiku z VI, predvsem preko predmetov s področja naravoslovja. V tem kontekstu je relevantna mednarodna raziskava Maríe Napal-Fraile idr. (2024), ki predstavlja primer VI na temo naravoslovja. V okviru projekta Science Across Europe je

251 bodočih učiteljev iz Španije, Islandije in Slovenije v mešanih mednarodnih skupinah izvajalo sodelovalne raziskovalne naloge s področja naravoslovja, pri čemer so se ukvarjali z vprašanji, kot so vpliv geografske širine na vremenske pojave, fenologija breze in lunine mene. Projekt je potekal v angleškem jeziku v spletnem okolju eTwinning. Podobno kot kažejo rezultati naše raziskave, tudi ta raziskava potrjuje, da imajo bodoči učitelji praviloma zelo omejene predhodne izkušnje z virtualnimi oblikami mednarodnega sodelovanja v izobraževanju. Kljub temu da je bil za kar 95 % udeležencev to prvi stik s konceptom VI, empirični podatki nakazujejo, da skrbno načrtovani, naravoslovno usmerjeni virtualni projekti prispevajo k strokovnemu razvoju bodočih učiteljev (Napal-Fraile idr., 2024).

Pretekle izkušnje udeležencev naše raziskave z VI niso statistično pomembno vplivale na splošno dojetje VI, z izjemo dveh stališč – študenti z izkušnjami so pogosteje menili, da je VI mogoče izvajati z le dvema partnerjema ter da učenci potrebujejo vsaj osnovne digitalne kompetence. To potrjuje tudi praksa številnih VI, pri katerih je sodelovanje dveh držav povsem izvedljivo in pogosto predstavljeno kot ustrezna začetna oblika sodelovanja. Kljub temu pa podatki iz širših evropskih pobud, kot je npr. Erasmus+ Virtual Exchange (European Commission, b.l.-b), kažejo, da je vključevanje vsaj štirih držav običajen standard v bolj strukturiranih in vsebinsko bogatejših izmenjavah, saj večja raznovrstnost kulturnih perspektiv lahko pomembno obogati učni proces in razvoj medkulturnih kompetenc.

Kot največjo dodano vrednost so udeleženci izpostavili spodbujanje medkulturne ozaveščenosti (31,6 %), omogočanje pristne komunikacije (26,3 %) ter večjo prilagodljivost izvedbe (14,5 %). Raziskava, ki jo je izvedel O'Dowd (2021b), je podobno kot naša raziskava pokazala, da je sodelovanje v VI pomembno vplivalo na razumevanje kulturnih vidikov pri učencih. Ena izmed osrednjih ugotovitev je bila, da je neposredno sodelovanje z vrstniki iz različnih držav učencem omogočilo preseganje posplošenih učbeniških predstav o kulturi. Prav zaradi osebne narave teh medkulturnih interakcij so se lažje soočili s kulturnimi stereotipi (O'Dowd, 2021b). V projektu EVALUATE (iz angl. Evaluating and Upscaling Telecollaborative Teacher Education) je 69 % študentov, vključenih v VI, poročalo, da jim je sodelovanje v mednarodnih skupinah, ki je zahtevalo usklajevanje dela, izmenjavo idej in razprave o pedagoških temah, omogočilo poglobljeno razumevanje drugih kultur (The Evaluate Group, 2019). Tudi udeleženci projekta VALIANT so, podobno, izpostavili, da so z vključitvijo v VI izboljšali svojo pripravljenost in samozavest za delo v medkulturnih skupinah (Gutiérrez in Rogaten, 2024).

Glede na rezultate naše raziskave je največji izziv pri izvajanju VI pomanj-

kanje jezikovnega znanja pri učencih (19,4%), sledijo časovna organizacija in usklajevanje urnikov (15,3%), motiviranje in vključevanje (vseh) učencev (13,9%) ter izbira primerne in zanimive vsebine (13,9%). Ugotovili smo, da se zaznave o prednostih in izzivih glede na pretekle izkušnje udeležencev niso bistveno razlikovale. Podobno kot v pričujoči raziskavi so tudi tuji avtorji (med drugim Ala-Kortesmaa in Muñoz (2023) ter Dooly in Vinagre (2022)) nižjo raven jezikovne kompetence mlajših učencev izpostavili kot izziv pri vključevanju VI v tujejezikovni pouk. Prav tako številne tuje raziskave izpostavljajo izzive pri časovni organizaciji in usklajevanju urnikov, predvsem zaradi različnih časovnih pasov, kar pogosto omejuje možnosti za sinhrono komunikacijo (Cabrini Simões in Hartle, 2024; Helm, 2015; Ingrisch-Rupp in Symeonidis, 2025; The Evaluate Group, 2019; Yang, 2020). Izzive z motiviranostjo učencev pa izpostavljata Emir in Yangın Ekşi (2024), ki ugotavljata, da je uspešnost VI neposredno povezana z vključenostjo učencev, saj ta spodbuja njihovo motivacijo, kar posledično krepí njihovo pripravljenost za sodelovanje. Yang (2020), podobno, izpostavlja, da različne ravni udeležbe učencev pomembno vplivajo na splošno učinkovitost VI. V okviru projekta EVALUATE so kot največje izzive izpostavili še pomanjkanje institucionalne podpore, nepovezanost VI z obstoječimi učnimi načrti in tehnične težave (The Evaluate Group, 2019). Primerna oprema, tehnologija in vzdrževanje povezave so v naši raziskavi prejeli 11,1% odgovorov, kar kaže, da imajo nekateri udeleženci za problematične tudi digitalne vidike.

Kar zadeva samoocene kompetenc, se udeleženci raziskave najbolj ocenjujejo pri delu z učenci, pripravi učilnic za spletna srečanja in sodelovanju s partnerji, najslabše pa pri iskanju partnerjev in oblikovanju nalog, ki razvijajo kompleksnejše učne kompetence (jezikovne, digitalne, družbenokritične). Euline Cutrim Schmid in Shona Whyte (2015) ter Margarita Vinagre idr. (2024) ugotavljajo, da je oblikovanje nalog, ki so hkrati ustrezno kognitivno zahtevne in jezikovno primerne, izziv tudi za izkušene učitelje. Rezultati naše raziskave kažejo, da med študijskimi programi obstajajo značilne razlike v samooceni kompetentnosti, pri čemer se kot edina značilna razlikovalna skupina pokažejo študenti razrednega pouka z angleščino. Ti so svojo kompetentnost ocenili višje kot študenti, ki študirajo le razredni pouk, kar nakazuje, da lahko že dodatna jezikovna komponenta pri študiju pomembno prispeva k večji usposobljenosti za poučevanje v jezikovno in kulturno raznovrstnih okoljih. To ugotovitev dopolnjujejo tudi rezultati raziskave Irine Rets idr. (2023), ki so pokazali, da študenti jezikovnega izobraževanja na splošno izkazujejo višjo začetno stopnjo medkulturne učinkovitosti in večjo reflektivno poglobljenost v okviru VI. Njihova izpostavljenost jezikovno-kulturnim vse-

binam in mednarodnim kontekstom se kaže tudi v višji stopnji samozavesti pri sodelovanju v virtualnih medkulturnih interakcijah. Po drugi strani so študenti razrednega pouka brez jezikovne komponente izkazovali nižje vrednosti medkulturne občutljivosti in samozavesti (Rets idr., 2023), kar je primerljivo z našimi rezultati. Ti izsledki potrjujejo, da že vključitev tujejezikovnih vsebin v program razrednega pouka pomembno vpliva na kompetentnost študentov in prispeva k večji pripravljenosti bodočih učiteljev na poučevanje v raznovrstnih jezikovno-kulturnih okoljih ter na sodelovanje v mednarodnih izobraževalnih projektih, kot je VI.

Sklep

V prispevku smo predstavili stališča bodočih razrednih učiteljev in vzgojiteljev o rabi VI pri zgodnjem učenju tujega jezika ter njihove izkušnje s projekti VI. Raziskava je pokazala, da so imeli le redki udeleženci izkušnje z VI na kakšni od ravni svojega izobraževanja. Kljub temu so njihova stališča do VI pozitivna in se osredotočajo na razvijanje medkulturne ozaveščenosti učencev ter spodbujanje pristne komunikacije v tujem jeziku. Izzivi, ki so jih udeleženci izpostavili, se nanašajo na pomanjkljivo jezikovno znanje mlajših učencev, ki otežuje komunikacijo v projektih VI, časovno organizacijo in usklajevanje urnikov, motiviranje učencev in izbiro primerne vsebine za projekte VI.

Priporočamo, da se nadaljnje raziskave osredotočijo na konkretne primere dobrih praks projektov VI, njihove značilnosti in učinke na učence. Kot ustrezne strategije izboljšave usposabljanja bodočih učiteljev za izvajanje VI priporočamo, da se v študijske programe pogosteje integrirajo projekti, ki vključujejo VI, kot npr. projekti eTwinning med študenti različnih pedagoških fakultet ali KIP-programi Erasmus+ (kombinirani intenzivni programi), ki vključujejo tako virtualni kot fizični del izmenjave. Prav tako predlagamo, da se študenti že med študijem seznanijo s projekti VI in učiteljem pomagajo pri izvedbi slednjih v šolah. Vključijo se lahko v različne skupnosti eTwinning, kar jim bo olajšalo iskanje partnerjev za projekte VI, kar so v naši raziskavi omenili kot svojo najšibkejšo kompetenco. Le s sistematičnim integriranjem teh projektov in z usposabljanjem študentov za njihovo izvajanje bomo dosegli, da se bodo taki projekti pogosteje pojavljali na šolah in pripomogli k razvoju jezikovnih, digitalnih, medkulturnih ter socialnih kompetenc učencev.

Literatura

- Ala-Kortesmaa, S., in Muñoz, C. (2023). Challenges in virtual team communication in the context of virtual exchange experience. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 25(1), 49–61.

- Alcaraz-Mármol, G. (2020). Developing intercultural communication in the EFL primary education classroom: Internationalization through virtual team collaboration with eTwinning. *TEJUELO. Didáctica De La Lengua Y La Literatura. Educación*, 32, 147–170.
- Cabrini Simões C. L., in Hartle, L. C. (2024). Investigating pre-service teachers from Brazil and the US in a virtual exchange project: Benefits and challenges of student-selected and required technologies. *Education and Information Technologies*, 29, 5169–5187.
- Commander, N. E., Schloer, W. F., in Cushing, S. T. (2022). Virtual exchange: A promising high-impact practice for developing intercultural effectiveness across disciplines. *Journal of Virtual Exchange*, 5. <https://doi.org/10.21827/jve.5.37329>.
- Cutrim Schmid, E., in Whyte, S. (2015). Teaching young learners with technology. V J. Bland (ur.), *Teaching English to young learners: Critical issues in language teaching with 3–12 year olds* (str. 239–260). Bloomsbury Publishing.
- Dooly, M. (2017). Telecollaboration. V C. Chapelle in S. Sauro (ur.), *The handbook of technology in second language teaching and learning* (str. 169–183). Wiley-Blackwell.
- Dooly, M., in Vinagre, M. (2022). Research into practice: Virtual exchange in language teaching and learning. *Language Teaching*, 55(3), 392–406.
- Emir, G., in Yangin-Ekşi, G. (2024). The role of telecollaboration in English language teacher education: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 11, 3.
- European Commission. (B. I.-a). *About eTwinning*. <https://school-education.ec.europa.eu/en/etwinning>
- European Commission. (B. I.-b). *Erasmus+ programme guide: The essential guide to understanding Erasmus+*. <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/programme-guide/part-b/key-action-1/virtual-exchanges>
- EVOLVE Project Team. (2020). *The impact of virtual exchange on student learning in higher education: EVOLVE project report*.
- Evropski parlament. (2025). *Jezikovna politika*. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/fiches_techniques/2017/N53797/doc_sl.pdf
- Gutiérrez, B. F., in Rogaten, J. (2024). Impact of virtual exchange on teachers' and student teachers' intercultural competence. V R. O'Dowd in M. Vinagre (ur.), *Virtual innovation and support networks: Exploring the impact of virtual exchange in teacher education* (str. 135–154). Peter Lang.
- Hauck, M. (2019). Virtual exchange for (critical) digital literacy skills development. *European Journal of Language Policy*, 11(2), 187–210.
- Heinzmann, S., Paul, S., Hilbe, R., Schallhart, N., in Cuenat, M. (2023). Development of productive language skills through language exchange in primary schools in Switzerland: An exploratory intervention study. *European Journal of Applied Linguistics*, 11(1), 98–131.

- Helm, F. (2015). The practices and challenges of telecollaboration in higher education in Europe. *Language Learning & Technology*, 19(2), 197–217.
- Ingrisch-Rupp, C., in Symeonidis, V. (2025). The multifaceted field of virtual exchanges in teacher education: A literature review. *CEPS Journal*, 15(1), 59–82.
- Kim, S. (2020). Engagement beyond a tour guide approach: Korean and US elementary school students' intercultural telecollaboration. *Intercultural Communication Education*, 3(2), 99–117.
- Napal-Fraile, M., Zudaire, M. I., Pétursdóttir, S., in Pavlin, J. (2024). eTwinning in science learning: The perspectives of pre-service primary school teachers. *European Journal of Educational Research*, 13(4), 1555–1572.
- O'Dowd, R. (2018). From telecollaboration to virtual exchange: State-of-the-art and the role of UNICollaboration in moving forward. *Journal of Virtual Exchange*, 1. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.jve.1>
- O'Dowd, R. (2021a). Virtual exchange: Moving forward into the next decade. *Computer Assisted Language Learning*, 34(3), 209–224.
- O'Dowd, R. (2021b). What do students learn in virtual exchange? A qualitative content analysis of learning outcomes across multiple exchanges. *International Journal of Educational Research*, 109, 101804.
- O'Dowd, R., in Vinagre, M. (Ur.) (2024). *Virtual innovation and support networks: Exploring the impact of virtual exchange in teacher education*. Peter Lang.
- Okumura, S. (2020). Design and implementation of a telecollaboration project for primary school students to trigger intercultural understanding. *Intercultural Education*, 31(4), 377–389.
- Peiser, G. (2016). Overcoming barriers: Engaging younger students in an online intercultural exchange. *Intercultural Education*, 26(5), 361–376.
- Pennock-Speck, B., in Clavel-Arroitia, B. (2023). Virtual exchanges among primary education pupils: Insights into a new arena. V A. Potolia in M. Derivry-Plard (ur.), *Virtual exchange for intercultural language learning and teaching* (str. 115–132). Routledge.
- Rets, I., Rienties, B., in Lewis, T. (2023). Untangling the relationship between pre-service teachers' development of intercultural effectiveness and their experiences in virtual exchange. *ReCALL*, 35(3), 241–257.
- Soulé, M.-V., Antoniou, S., Christoforou, M., in Rogaten, J. (2024). Impact of virtual exchange on teachers' and student teachers' motivation levels. V R. O'Dowd in M. Vinagre (ur.), *Virtual innovation and support networks: Exploring the impact of virtual exchange in teacher education* (str. 63–86). Peter Lang.
- Svet Evrope. (2023). *Skupni evropski jezikovni okvir: učenje, poučevanje, ocenjevanje; dodatek*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Symeonidis, V., in Impedovo, M. A. (2023). Where internationalisation and digitalisation intersect: Designing a virtual exchange to enhance student te-

- achers' professional awareness as European teachers. *European Journal of Teacher Education*, 46(5), 821–839.
- The Evaluate Group. (2019). *Evaluating the impact of virtual exchange on initial teacher education: A European policy experiment*. Research-publishing.net.
- Tomas, Z., Vojtkulakova, M., Lehotska, N., in Schottin, M. (2021). Examining the value of Online Intercultural Exchange (OIE) in cultivating agency-focused, (inter)culturally and linguistically responsive pedagogy: A story of one collaborative international project for English learners. *Language Arts Journal of Michigan*, 36(1), 8.
- Vinagre, M., Nicolaou, A., Sauro, S., Sundqvist, P., in Rogaten, J. (2024). Impact of virtual exchange on teachers' and student teachers' digital collaboration skills. V R. O'Dowd in M. Vinagre (ur.), *Virtual innovation and support networks: Exploring the impact of virtual exchange in teacher education* (str. 113–134). Peter Lang.
- Yang, S. J. (2020). Affordances and challenges of telecollaboration for pre-service teachers. *Language Learning & Technology*, 24(3), 30–41.

Perceptions and Experiences of Pre-Service Teachers Regarding Virtual Exchanges in English Language Learning in Kindergarten and Primary Education

Virtual Exchange (VE) is a pedagogical approach that enables geographically distant learners to communicate via digital technologies. While research highlights its potential to enhance linguistic, social, digital, and intercultural competences, its use with young learners remains limited. This study examines the perceptions and experiences of 98 pre-service preschool and primary teachers regarding VE integration in early education. Conducted within an international project involving Germany, Poland, Slovenia, and Spain, the study employed a questionnaire combining quantitative methods with qualitative analysis of open responses. Results show that participants had minimal prior engagement with VE and few training opportunities. Nonetheless, they expressed positive attitudes towards its use, particularly in fostering cultural awareness and authentic communication. Reported challenges included limited language proficiency among young learners and difficulties in coordinating schedules with partners. Participants rated their VE competences as moderate, with partner-finding skills being the weakest. The findings highlight the importance of systematically integrating VE into teacher education curricula.

Keywords: foreign language instruction, initial teacher education, primary education, virtual exchange

Razvijanje digitalnih kompetenc študentov razrednega pouka pri pouku kemije z aplikacijo Titration screen experiments

Nika Golob

*Univerza v Mariboru,
Pedagoška fakulteta
nika.golob@um.si*

Marjeta Capl

*Univerza v Mariboru,
Pedagoška fakulteta
marjeta.capl@um.si*

Članek obravnava razvoj digitalnih kompetenc pri študentih, bodočih učiteljih razrednega pouka, z uporabo virtualnega laboratorija Titration screen experiment pri pouku kemije. V raziskavi je sodelovalo 49 študentov Pedagoške fakultete Univerze v Mariboru, ki so po uporabi aplikacije izpolnili vprašalnik o svoji izkušnji. Rezultati so pokazali, da velika večina (skoraj 90 %) študentov pred tem ni imela izkušenj z uporabo računalniških aplikacij za naravoslovne poskuse, kar kaže na pomembno vrzel v njihovem dosedanjem izobraževanju. Kljub temu je aplikacija bistveno pripomogla k razumevanju koncepta titracije in je služila kot odlična priprava na kasnejše eksperimentalno delo v laboratoriju. Študenti so se pri uporabi osredotočili predvsem na proceduralno znanje, medtem ko so problemski kontekst (onesnaženje reke) večinoma spregledali. Kritično so ovrednotili tako pozitivne (nazornost, realizem) kot negativne (angleški jezik, tehnične omejitve) vidike aplikacije. Sklep raziskave je, da je vključevanje tovrstnih orodij v izobraževanje učiteljev ključno za razvoj njihovih digitalnih kompetenc in pedagoške presoje o smiselni rabi tehnologije, pri čemer virtualni laboratoriji predstavljajo pomembno dopolnilo, ne pa nadomestilo za praktično delo.

Ključne besede: virtualni laboratorij, titracija, naravoslovno izobraževanje, digitalne kompetence, bodoči učitelji razrednega pouka



© 2025 Nika Golob in Marjeta Capl

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.5>

Uvod

Digitalna doba korenito spreminja izobraževanje in od učiteljev zahteva, da niso zgolj posredovalci znanja, temveč tudi usposobljeni moderatorji učenja v tehnološko obogatenih učnih okoljih (Voogt idr., 2013). Digitalne kompetence so postale ključne kompetence za učitelje 21. stoletja, še posebej za učitelje razrednega pouka, ki postavljajo temelje znanja na vseh področjih,

vključno z naravoslovjem (Instefjord in Munthe, 2017). Učinkovita integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT) v pouk naravoslovja lahko bistveno pripomore k spodbujanju radovednosti, raziskovalnega duha ter globljega razumevanja naravnih pojavov pri najmlajših učencih (Banda in Nzabhimana, 2023). Ta pregled literature se osredotoča na pomen in razvoj digitalnih kompetenc pri študentih, bodočih učiteljih razrednega pouka, s posebnim poudarkom na njihovi usposobljenosti za poučevanje naravoslovja. Analiza temelji na ugotovitvah izbranih znanstvenih člankov, ki obravnavajo vlogo digitalnih tehnologij pri poučevanju in učenju naravoslovnih vsebin na primarni stopnji (Amhag idr., 2019; Tondeur idr., 2017).

Opredelitev digitalnih kompetenc v izobraževanju

Digitalne kompetence presegajo zgolj tehnično znanje uporabe digitalnih orodij. Gre za večplasten koncept, ki zajema sposobnosti iskanja, vrednotenja, ustvarjanja in komuniciranja informacij s pomočjo digitalnih tehnologij (Spante idr., 2018; Vuorikari idr., 2023). V okviru izobraževanja učiteljev razrednega pouka to pomeni, da morajo biti bodoči učitelji sposobni razviti več medsebojno povezanih kompetenc, kakor jih povzemamo iz različnih virov:

- *informacijska pismenost*: učinkovito iskati, kritično vrednotiti in sintetizirati informacije iz različnih digitalnih virov, pri tem pa učence usmerjati k prepoznavanju zanesljivih virov, primernih njihovi starosti (Shultz in Li, 2016);
- *komunikacijska in sodelovalna pismenost*: sodelovati s kolegi, starši in z učenci v digitalnih okoljih, deliti vsebine in razumeti norme spletne komunikacije ter spodbujati digitalno državljanstvo (Vuorikari idr., 2023);
- *ustvarjanje digitalnih vsebin*: pripravljati in prilagajati digitalna učna gradiva (npr. interaktivne prosojnice, preproste animacije, digitalne zgodbe, kvize), ki so pedagoško smiselna in prilagojena razvojni stopnji učencev (Voogt idr., 2013);
- *varnost*: razumeti in uporabljati varnostne ukrepe za zaščito osebnih podatkov ter digitalne identitete in učence poučiti o varni rabi interneta (Tomczyk, 2020);
- *reševanje problemov*: prepoznavati tehnične težave in poiskati ustrezne digitalne rešitve ter inovativno uporabljati tehnologijo za reševanje pedagoških izzivov pri pouku naravoslovja (Instefjord in Munthe, 2017; Mulyani idr., 2023).

Ob navedenem je treba poudariti, da so digitalne kompetence podrobno

razdelane znotraj Evropskega okvira digitalnih kompetenc izobraževalcev (DigCompEdu), ki kompetence razdeli na šest področij: (1) poklicno delovanje, (2) digitalni viri, (3) poučevanje in učenje, (4) vrednotenje, (5) opolnomočenje učencev ter (6) vodenje in podpora učencem pri pridobivanju digitalnih kompetenc (Redecker in Punie, 2018).

Pomen digitalnih kompetenc za poučevanje naravoslovja na razredni stopnji

Naravoslovje na razredni stopnji temelji na opazovanju, raziskovanju in konkretnih izkušnjah. Digitalna orodja lahko ta proces obogatijo na načine, ki s tradicionalnimi pristopi niso mogoči (Putri idr., 2022). Bodoči učitelji razrednega pouka z razvitimi digitalnimi kompetencami lahko vizualizirajo abstraktne pojme s pomočjo simulacij (npr. PhET), videoposnetkov in interaktivnih modelov ter tako učencem približajo pojave, ki so nevidni s prostim očesom, kot so kroženje vode, fotosinteza ali delovanje električnega kroga (Banda in Nzabahimana, 2023; Chan idr., 2021).

Prav tako je mogoče omogočiti varne in dostopne eksperimentalne izkušnje. Virtualni laboratoriji omogočajo izvajanje preprostih poskusov brez potrebe po dragi opremi ali skrbi za varnost, kar je še posebej pomembno v razredih z omejenimi viri (Mulyani idr., 2023; Chan idr., 2021). Pomembno v naravoslovnem izobraževanju je, da pouk poteka v naravnem okolju. Kadar pa to ni mogoče, namenska uporaba digitalnih orodij omogoča povezavo učenja s svetom izven učilnice.

Digitalno usposobljen učitelj bo z uporabo prilagodljivih digitalnih vsebin in aplikacij omogočil diferenciacijo ter na učenca osredinjen pouk, prilagojen različnim stilom učenja in predznanju učencev, kar je ključno za spodbujanje uspeha vsakega posameznika (Tondeur idr., 2017).

Primeri dobrih praks v poučevanju naravoslovja

Raziskava Sri Mulyani idr. (2023) o uporabi simulacije titracije pri pouku kemije, čeprav usmerjena na višjo stopnjo, ponuja odličen vpogled v potencial strukturiranih digitalnih učnih okolij. Medij je dijakom omogočil zbiranje in analizo podatkov, kritično vrednotenje ter sodelovanje. Ta načela so prenosljiva tudi na razredno stopnjo, kjer lahko učitelji uporabijo starostno primernejša orodja, kot so interaktivne simulacije (npr. PhET), kot so jih razvili na Univerzi v Koloradu, kjer ponujajo širok nabor brezplačnih simulacij za naravoslovje, uporabnih za raziskovanje osnovnih konceptov iz fizike, kemije in biologije (Banda in Nzabahimana, 2023); simulacije so prevedene tudi v slovenščino.

Izzivi in priporočila za izobraževanje bodočih učiteljev

Kljub očitnim prednostim se programi za izobraževanje učiteljev soočajo z izzivi pri razvoju digitalnih kompetenc. Pogosto primanjkuje sistematičnega vključevanja digitalnih kompetenc v kurikulum, študenti pa izražajo negotovost glede pedagoško smiselne uporabe tehnologije, torej takšne, ki ne bi bila zgolj tehnična (Tondeur idr., 2017; Amhag idr., 2019). Za učinkovit razvoj digitalnih kompetenc pri bodočih učiteljih razrednega pouka je ključno zagotoviti sistematično in longitudinalno integracijo. Digitalnih kompetenc ne bi smeli obravnavati kot ločenega predmeta, temveč jih je treba vključiti v vse predmetnodidaktične predmete, še posebej v didaktiko naravoslovja, in to skozi celoten študij (Instefjord in Munthe, 2017; Voogt idr., 2013).

Študente je treba postaviti v avtentične problemske učne situacije, kjer načrtujejo, izvajajo in vrednotijo učne ure naravoslovja z uporabo digitalnih orodij (Shultz in Li, 2016). Spodbujanje kritične refleksije med študijem pomeni, da morajo bodoči učitelji razmišljati o pedagoških implikacijah uporabe tehnologije – kdaj, zakaj in kako tehnologija prispeva k doseganju učnih ciljev, kar je temelj tehnološko-pedagoškega znanja vsebine (angl. *Technological Pedagogical Content Knowledge – TPACK*) (Tondeur idr., 2017; Voogt idr., 2013). Prav tako je pomembno, da v času dodiplomskega izobraževanja študenti doživijo modeliranje dobrih praks. Visokošolski učitelji morajo sami aktivno uporabljati digitalna orodja pri svojem poučevanju in tako služiti kot zgled bodočim učiteljem (Instefjord in Munthe, 2017). Vse to je mogoče samo, če pedagoške fakultete zagotovijo dostop do sodobne tehnologije, programske opreme in stalnega strokovnega razvoja za visokošolske učitelje (Amhag idr., 2019).

Pri pouku kemije, ki ga učenci in študenti pogosto dojemajo kot abstraktnega in zahtevnega, je preiščljena uporaba IKT ključnega pomena. Smernice Zavoda Republike Slovenije za šolstvo (Bačnik in Poberžnik, 2021) izrecno poudarjajo pomen IKT za vizualizacijo kompleksnih konceptov in premostitev vrzeli med makroskopskimi opažanji ter submikroskopsko ravno, ki je ključna za resnično razumevanje kemijskih procesov.

Kljub jasnim didaktičnim prednostim in dostopnosti tehnologije pa slovenske raziskave kažejo na razkorak med potencialom IKT in dejansko pedagoško prakso. Poročilo Pedagoškega inštituta (Japelj Pavešič idr., 2020) ugotavlja, da uporaba IKT za poučevanje v slovenskih šolah zaostaja, kar kaže na nujno potrebo po učinkovitejšem usposabljanju učiteljev. Da bi premostili to vrzel, je treba digitalne kompetence sistematično razvijati že med študijem, torej pri bodočih učiteljih. To še posebej velja za študente razrednega pouka, ki morajo obvladati širok spekter didaktičnih pristopov za različna področja, vključno z naravoslovjem (Urbančič idr., 2021).

Pri poučevanju kemije, namenjenem študentom razrednega pouka, se srečujemo z dvojnimi izzivi: ne le da morajo študenti razumeti kompleksne kemijske vsebine (kot je titracija), ampak morajo hkrati razvijati didaktične kompetence za poučevanje teh vsebin. Rezultati raziskave (Dolničar idr., 2022) kažejo, da lahko urejevalnik modelov molekul 3DChemMol učinkovito uporabljamo pri osnovnih kemijskih predmetih na terciarni ravni izobraževanja, bodisi za poučevanje, samostojno učenje študentov ali druge oblike podpore v pedagoškem procesu. Najnovejše raziskave v Sloveniji potrjujejo ta trend in se osredotočajo na didaktični potencial mobilnih naprav pri pouku kemije (Fabjan Bokal, 2025; Uhan, 2025).

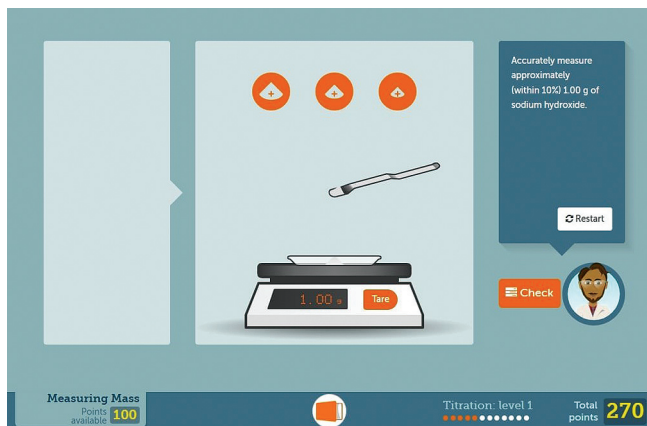
Poleg podpore razvijanju digitalnih kompetenc v učnem procesu je prehod s tradicionalnih laboratorijev na virtualne obetaven, saj omogoča učinkovitejši in uspešnejši eksperimentalni proces (Sapriati idr., 2023). Z izvajanjem virtualnih laboratorijskih poskusov se učeči se bolje seznanijo s postopki, z opremo in varnostnimi smernicami (Gautam idr., 2016). Poleg tega tradicionalni laboratorijski poskusi ne zagotavljajo želenih učnih rezultatov, kot so spretnosti reševanja problemov, kritično mišljenje, načrtovanje in izvajanje poskusov ter sposobnost uporabe znanja v realnih situacijah (Cavinato, 2017). Pri tem je treba opozoriti, kakor menita Yana Kosenkov in Dmitri Kosenkov (2021), da v običajnih okoliščinah virtualni laboratoriji ne smejo nadomestiti tradicionalnega praktičnega laboratorijskega pouka in se lahko najbolje obnesejo kot dodatna dejavnost pri hibridnem pouku.

V okviru izvedbe pilotnega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO pri predmetu Izbrana poglavja iz naravoslovnih znanosti – kemija za študente razrednega pouka smo v okviru laboratorijskih vaj kot pripravo na eksperimentalno delo v hibridni obliki uporabili virtualni laboratorij preko aplikacije Titration screen experiments, ki ga predstavljamo v nadaljevanju.

Virtualni laboratorij Titration screen experiments

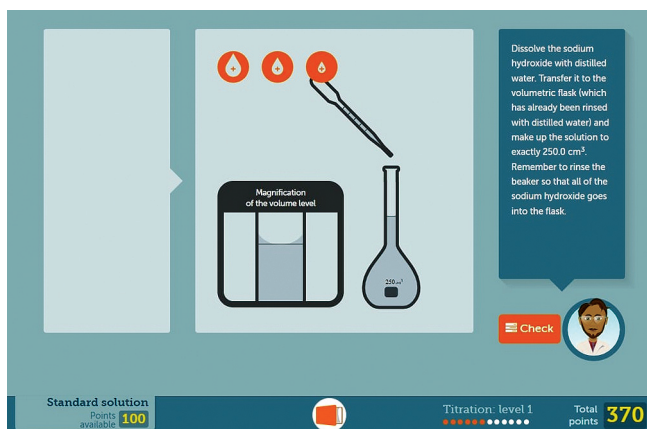
Digitalni mediji, kot je Titration screen experiment, so virtualni laboratorijski učni mediji, ki jih je mogoče uporabljati kjer koli in kadar koli, zato so učinkovitejši pri spodbujanju študentov k praktičnemu učenju kemije. Ta medij je razvila Kraljeva družba za kemijo (The Royal Society of Chemistry – RSC) in je v angleškem jeziku brezplačno dostopen na spletu.¹ Virtualni laboratorijski mediji lahko študentom in učiteljem olajšajo izvajanje praktičnih vaj kjer koli. Titration screen experiments lahko študentom pomaga pri usvojitvi snovi o titraciji kislin in baz. Aplikacija je zasnovana tako, da omogoča razumevanje

¹ <https://virtual.edu.rsc.org/titration/experiment/2>



Slika 1

Interaktivna izvedba tehtanja v aplikaciji Titration screen experiments



Slika 2

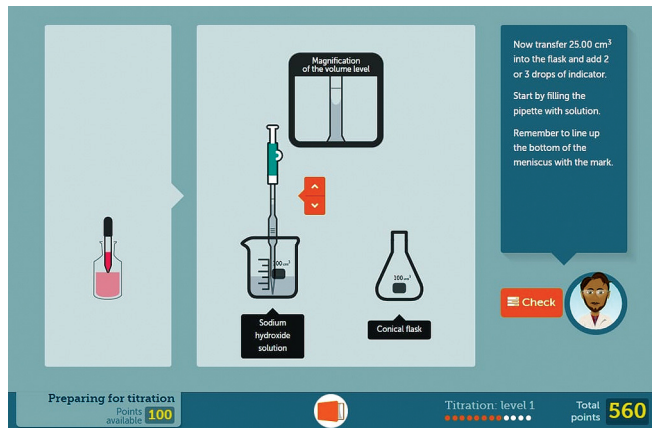
Interaktivno odmerjanje prostornine v merilni bučki v aplikaciji Titration screen experiments

volumetrične analize in izboljšanje praktičnih veščin, povezanih s titracijo v laboratoriju. Glavna prednost je, da lahko uporabniki izvajajo eksperimente v idealiziranih pogojih, ki jih v realnem laboratoriju pogosto ni mogoče doseči, s čimer se lahko osredotočijo na ključne koncepte in postopke. Kot virtualni laboratorij se Titration screen experiments lahko uporablja kot digitalno sredstvo za učenje, ki razvija digitalne kompetence študentov.

Kot učno sredstvo eksperiment titracije na zaslonu študentom pomaga oceniti pridobljene informacije, kakor ugotavljata tudi Ginger V. Shultz in Ye Li (2016). Znotraj aplikacije morajo študenti zbrati podatke o titraciji preko kvizov. Kvizovi so povezani z informacijsko dimenzijo, kjer morajo študenti poiškati ustrezne informacije, jih kritično ovrednotiti in izbrati najprimernejše za odgovor na vprašanja pri reševanju kvizov. Skozi ta proces uporabijo svoje predhodno znanje in ugotavljajo vrzeli v njem. Študenti potrebujejo pisno

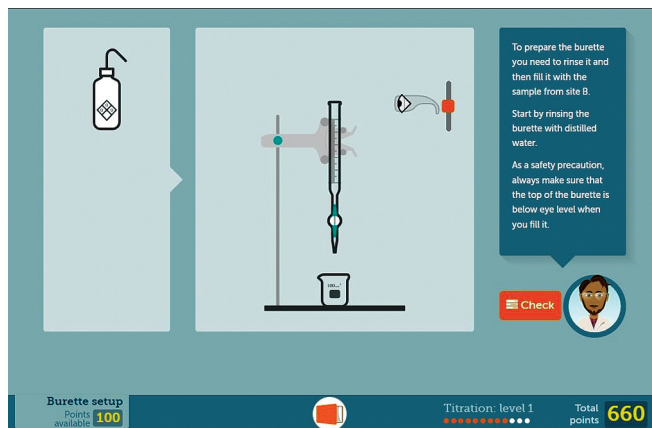
Slika 3

Interaktivno odmerjanje prostornine v polnilni pipeti v aplikaciji Titration screen experiments



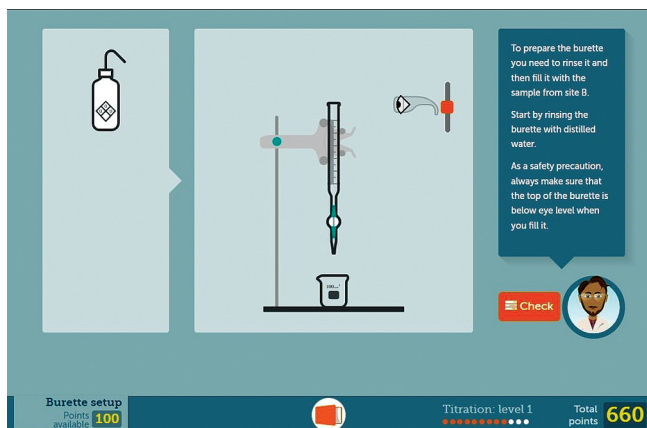
Slika 4

Interaktivno odčitavanje prostornine na bireti v aplikaciji Titration screen experiments



informacijo, da lahko določijo naravo in obseg potrebnih informacij. Nato pridobijo, ovrednotijo, obdelajo in uporabijo informacije za rešitev danih problemov.

Uporaba aplikacije vključuje tudi učenje nekaterih potrebnih laboratorijskih tehnik za uspešno izvedbo titracije, kot so pravilno tehtanje (slika 1) in natančno odmerjanje prostornine v merilni bučki (slika 2), natančno odmerjanje prostornine v polnilni pipeti (slika 3) kakor tudi pravilno odčitavanje na bireti po izvedbi titracije (slika 4). Pridobljene podatke pri izvedbi titracije na zaslonu je treba obdelati, da lahko izračunamo koncentracijo kisline ali baze in določimo kakovost vode v onesnaženem vodotoku, kot je prikazano na sliki 5. Da bi ocenili standarde kakovosti vode na podlagi eksperimentalnih podatkov, morajo študenti kritično razmislili o zbiranju, obdelavi in zaključnih podatkov. Ob tem bi lahko bolje razumeli teorijo.



Slika 5

Ovrednotenje kakovosti onesnažene vode v aplikaciji Titration screen experiments

Namen virtualnih laboratorijev je olajšanje razvoja potrebnih laboratorijskih spretnosti ter doseganje potrebnega znanja in razumevanja uporabe pridobljenih podatkov, podobno kot v realnem laboratoriju. Za uspešno uvedbo digitalnega virtualnega laboratorija študenti potrebujejo razvite digitalne kompetence (Listiawati idr., 2022).

Metodologija

Namen raziskave in raziskovalno vprašanje

Z izvedbo raziskave po uporabi aplikacije smo želeli ovrednotiti izkušnjo študentov, kakor so jo doživeli in opisali sami. Raziskavo smo zasnovali ob raziskovalnem vprašanju: Kako študenti vrednotijo izkušnjo razvijanja digitalnih kompetenc ob uporabi aplikacije Titration screen experiments pri pouku kemije?

Pripomočki

V raziskavi je bila uporabljena spletna aplikacija Titration screen experiment (1. del), ki jo je razvila Kraljeva družba za kemijo in je prosto dostopna na spletu. Aplikacija temelji na tehnologiji HTML5, kar pomeni, da za delovanje ne potrebuje dodatnih vtičnikov ali namestitev in deluje na različnih napravah, vključno z računalniki, s tablicami (npr. iPad) in pametnimi telefoni (npr. s pregledovalnikom Chrome).

Vzorec

V raziskavi je sodelovalo 49 študentov 1. letnika, ki so v študijskem letu 2024/25 obiskovali pedagoški študijski program Razredni pouk na Pedagoški fakulteti Univerze v Mariboru. Raziskava je bila izvedena v okviru učne enote

Izbrana poglavja iz naravoslovnih znanosti – kemija, kjer so se študenti pri vajah seznanili z nevtralizacijo in s titracijo, ki sta tudi osrednji del uporabljene aplikacije.

Obdelava podatkov

Za zbiranje podatkov, ki služijo odgovoru na raziskovalno vprašanje, smo uporabili vprašalnik o izkušnjah z uporabo aplikacije Titration screen experiment, ki je bil študentom dva tedna po uporabi aplikacije dostopen preko spletne učilnice Moodle. Vprašalnik je vključeval 18 vprašanj kvalitativnega tipa v obliki odprtih odgovorov, mnenj in refleksij ter zaprta vprašanja z vnaprej podanimi možnostmi odgovorov. Podani vprašalnik so študenti v povprečju reševali deset minut. Zbrane podatke smo obdelali s programom za delo s preglednicami.

Rezultati

V nadaljevanju v obliki preglednic predstavljamo rezultate obdelave vprašalnika. Preglednica 1 prikazuje število odgovorov pri posameznih vprašanjih zaprtega tipa, zato smo jih lahko kategorizirali oz. so bili odgovori vnaprej določeni. Največ študentov je uporabljalo računalnik. Ugotovili smo, da uporaba pametnega telefona ni bila ustrezna, saj aplikacija ni bila združljiva z vsemi mobilnimi operacijskimi sistemi. Najverjetneje je aplikacija zasnovana za uporabo na računalniku, kjer deluje nemoteno. Aplikacija skozi naloge uporabnika vodi po posameznih korakih titracije in mu sproti dodeljuje točke, ki nudijo povratno informacijo o uspešnosti. Čeprav točke niso vplivale na oceno pri predmetu, so bili študenti z doseženimi rezultati večinoma zadovoljni. Pred uporabo aplikacije so se že seznanili z osnovami nevtralizacije in pH-vrednosti, eksperimentalno izvedbo titracije pa so izvedli po delu z aplikacijo. Več kot polovica (55,1%) jih je poročalo, da so titracijo izvajali že v srednji šoli. Manjše število takšnih izkušenj pripisujemo času pandemije covid-19, ko laboratorijsko delo ni bilo mogoče. Na vprašanje, ali so študenti v osnovni ali srednji šoli že uporabljali računalniške aplikacije za izvedbo naravoslovnih eksperimentov, jih je kar 89,8% odgovorilo, da ne. Le 10,2% jih je imelo takšno izkušnjo (največ pri risanju kemijskih modelov). 91,8% študentov je poročalo, da so se preko aplikacije naučili nekaj novega – najpogosteje so izpostavili razumevanje poteka titracije, delovanja kislin in baz ter procesa nevtralizacije. Nekateri so izpostavili tudi boljše razumevanje uporabe merilnih instrumentov (bireta, merilni valj). Le 2,1% jih je navedlo, da je šlo zgolj za ponovitev že znanega, 6,1% pa se jih iz aplikacije ni naučilo nič novega.

Zanimalo nas je tudi, kako natančno so študenti brali navodila. 24,5% jih

Preglednica 1 Odgovori študentov na zaprta vprašanja

Vprašanja	Odgovori	f	f %
S katero IKT-napravo si uporabljal aplikacijo Titration screen experiment?	Računalnik	37	75,5
	Tablica	5	10,2
	Pametni telefon	7	14,3
Ali si zadovoljen z doseženimi točkami pri uporabi aplikacije na nivoju 1?	Da	45	91,8
	Ne	4	8,2
Ali si v srednji šoli titracijo izvajal v živo v laboratoriju, kot laboratorijsko vajo?	Da	27	55,1
	Ne	22	44,9
Ali si v dosedanem izobraževanju (OŠ ali SŠ) že uporabljal računalniške aplikacije za namen laboratorijske vaje pri naravoslovju? Če da, napiši katero ali za katero vsebino.	Da	5	10,2
	Risanje kemijskih modelov	3	60,0
	Izris grafov	1	20,0
	Električna vezja	1	20,0
	Ne	44	59,8
Ali si se preko aplikacije Titration screen experiment naučil kaj novega? Kaj?	Da	45	91,8
	Ne	3	6,1
	Ne vem	1	2,1
Ali ti je bila uporaba aplikacije v pomoč pri razumevanju titracije na splošno?	Da	46	93,9
	Ne	3	6,1
Ali si natančno prebral sprotne navodila?	Da, vedno	12	24,5
	Da, večinoma	32	65,3
	Bral sem površno	5	10,2
Skupaj		49	100,0

je poročalo, da so navodila vedno prebrali natančno, 65,3 % večinoma natančno, 10,2 % pa površno.

Da bi preverili pozornost pri branju, smo postavili vprašanje: »Kaj se je zgodilo ob reki?« Iz rezultatov, predstavljenih v preglednici 2, vidimo, da se največ študentov (40,8 %) dogodka ni spomnilo, 32,7 % jih je navedlo napačen odgovor. Le 6,1 % jih je pravilno navedlo, da je prišlo do izlitja kisline v bližini reke. Pri vprašanju o glavnem namenu analize onesnažene vode je le 20,4 % navedlo popolnoma pravičen odgovor, medtem ko jih je več kot polovica navedlo delno pravilne odgovore. 77,6 % študentov je pravilno odgovorilo na vprašanje, zakaj pri titraciji uporabljamo indikator – kar nas je pozitivno presenetilo glede na uspešnost pri prejšnjih dveh vprašanjih.

Iz preglednice 3 razberemo, da 67,3 % študentov meni, da jih je uporaba aplikacije bolj pripravila na eksperimentalno delo v živo. Le 4,1 % jih meni, da ni bilo učinka, 28,6 % pa se jih ni znalo opredeliti. Največ študentov je izrazilo

Preglednica 2 Odgovori študentov na vprašanja o izbranem problemu, ki ga obravnava aplikacija

Vprašanja	Kategorizirani odgovori	f	f%
Kaj se je zgodilo ob reki?	Ne vem/Ne spomnim se	20	40,8
	Nepravilen odgovor	16	32,7
	Izlitje v bližini reke	10	20,4
	Izlitje kisline v bližini reke	3	6,1
Kaj je glavni namen analize vode iz reke po onesnaženju?	Nepravilen odgovor	13	26,5
	Delno pravilen odgovor	26	53,1
	Pravilen odgovor (Določitev škode in kako kislja je postala reka)	10	20,4
Zakaj pri titraciji uporabljamo indikator?	Nepravilen odgovor	11	22,4
	Pravilen odgovor	38	77,6

Preglednica 3 Mnenja študentov glede vpliva aplikacije na njihovo znanje pri izvedbi titracije v živo v laboratoriju

Vprašanja	Odgovori	f	f%
Po uporabi aplikacije ste na vajah izvedli titracijo v živo za določitev C-vitamina v vzorcu. Ali meniš, da si bil zaradi uporabe aplikacije Titration screen experiment boljše pripravljen na izvedbo v praksi?	Da	33	67,3
	Ne	2	4,1
	Ne vem, ne morem se opredeliti	14	28,6
Pri kateri fazi titracije se po uporabi aplikacije Titration screen experiment čutiš suverenejšega? Možnih je več odgovorov.	Pri tehtanju	27	13,4
	Pri merjenju prostornine	12	6,0
	Pri pripravi birete	21	10,4
	Pri izvedbi titracije	29	14,4
	Pri odčitavanju prostornine porabljene raztopine	23	11,4
	Pri kemijskem računanju	16	8,0
	Pri analizi rezultatov	21	10,4
	Pri rokovanju z laboratorijskimi pripomočki	16	8,0
	Pri razumevanju vloge indikatorja	19	9,5
	Pri natančnem delu	16	8,0
Nič od naštetega	1	0,5	
Skupaj		201	100,0

večjo samozavest pri izvedbi titracije (14,4 %), sledijo tehtanje, odčitavanje prostornin in priprava birete. Le eden izmed študentov meni, da aplikacija ni prispevala k nobeni fazi.

Med negativnimi vidiki (preglednica 4) je največ študentov kot težavo navedlo angleški jezik (28,4 %) in neuporabnost aplikacije na telefonu (26,9 %).

Preglednica 4 Negativni in pozitivni vidiki uporabe aplikacije ter smiselnost uporabe podobnih aplikacij v šolstvu po mnenju študentov

Vprašanja	Kategorizirani odgovori	f	f%
Prosimo, napiši, kaj te je pri uporabi aplikacije motilo, jezilo, ni bilo ustrezno sprogramirano, je bilo težje izvedljivo ipd.	Preobčutljivo in prenatanko odčitavanje	6	9,0
	Predolga in nenatančna navodila	11	16,4
	Neuporabnost aplikacije na mobilnem telefonu	18	26,9
	Motil me je angleški jezik	19	28,4
	Večkratno nedelovanje aplikacije	9	13,3
	Vključeno bi bilo lahko še klasično pipetiranje z žogico	1	1,5
	Rezultatov ni bilo mogoče shraniti	1	1,5
	Nič me ni zmotilo	2	3,0
	Skupaj	67	100,0
Ali lahko kakšne vidike aplikacije pohvališ, so ti bile katere stvari všeč, so bile ustrezno sprogramirane ipd?	Dober prikaz titracije	7	10,4
	Natančno in realistično odčitavanje	10	14,9
	Razumljiva in jasna navodila	14	20,9
	Dobra grafika, kvaliteta, nazorni in natančni aparati	18	26,8
	Zanimiva in poučna aplikacija	5	7,5
	Stopnjevanje težavnosti	5	7,5
	Možnost ponovitve, kljub narejeni napaki	2	3,0
	Dobra zgodba	2	3,0
	Sistem točkovanja	1	1,5
	Enostavna uporaba aplikacije	2	3,0
	Brez pohval	1	1,5
		Skupaj	67

Navodila so nekateri ocenili kot predolga in nenatančna, nekaj pa jih je izpostavilo še druge tehnične težave z delovanjem aplikacije. Pozitivni vidiki so vključevali predvsem realističen in nazoren prikaz postopkov, razumljivost navodil in dobro grafično zasnovano. Čeprav so nekateri navodila ocenili kot predolga, so jih drugi kot jasna, kar kaže na individualne razlike v dojetju.

Najpogosteje izpostavljena korist uporabe aplikacije (preglednica 5) je bila varna, zanimiva in dostopna vadba titracije (18,5%). Sledijo odgovori, da so take in podobne aplikacije koristne tam, kjer ni laboratorijev, in za popestritev pouka. Aplikacije omogočajo večkratno vadbo, razvijajo digitalne kompetence in so uporabne tudi pri pouku na daljavo. Vidijo jih kot dopolnilo, ne pa nadomestilo klasičnih eksperimentov.

Kakor je razvidno iz preglednice 6, večina študentov meni, da aplikacija delno razvija tehnična laboratorijska znanja (65,3%) in laboratorijske spret-

Preglednica 5 Smiselnost uporabe interaktivnih aplikacij v šolstvu po mnenju študentov

Vprašanja	Kategorizirani odgovori	f	f %
Kje vidiš smiselnost uporabe take in podobnih laboratorijskih aplikacij v šolstvu in zakaj?	Varna, zanimiva in dostopna vadba titracije	12	18,5
	Kjer v šolah nimajo laboratorijev in ustreznih laboratorijskih pripomočkov	11	16,9
	Pri pouku na daljavo	6	9,2
	Pri učenju nečesa novega	5	7,7
	Pri popestritvi ur kemije	10	15,4
	Samostojnost uporabe, uporaba doma	8	12,3
	Pri razumevanju snovi	4	6,2
	Pri vadbi natančnosti	1	1,5
	Za ponovitev obdelane snovi	7	10,8
	Pri računalniškem opismenjevanju	1	1,5
Skupaj		65	100,0

Preglednica 6 Mnenja študentov o razvijanju različnih vrst znanja in spretnosti z virtualnimi laboratoriji

Vprašanja	Odgovori	f	f %
Ali meniš, da s tako aplikacijo pri učečih se lahko razvijamo tehnična laboratorijska znanja?	Da, zelo	13	26,5
	Da, delno	32	65,3
	Ne, samo malo	3	6,1
	Ne, ni možno	1	2,1
Ali meniš, da s tako aplikacijo pri učečih se lahko razvijamo znanja kemijskega računanja?	Da, zelo	14	28,6
	Da, delno	29	59,2
	Ne, samo malo	6	12,2
	Ne, ni možno	0	0
Ali meniš, da s tako aplikacijo pri učečih se lahko razvijamo laboratorijske spretnosti?	Da, zelo	8	16,3
	Da, delno	31	63,3
	Ne, samo malo	9	18,3
	Ne, ni možno	1	2,1

nosti (63,3 %), vendar se zavedajo omejitev simulacij v primerjavi z delom v realnem laboratoriju. Kemijsko računanje je področje, kjer aplikacija dosega največji učinek (skoraj 90 % jih meni, da zelo ali delno pripomore k razvoju teh znanj).

Razprava

Analiza zbranih podatkov je pokazala več ključnih ugotovitev o izkušnjah in mnenjih bodočih učiteljev razrednega pouka pri uporabi specializirane naravoslovne aplikacije virtualnega laboratorija.

Splošna uporaba računalniških aplikacij pri pouku in predhodne izkušnje

Večina študentov (75,5 %) je za uporabo aplikacije uporabila računalnik, kar kaže, da je to še vedno primarna naprava za tovrstne dejavnosti. Uporaba na pametnih telefonih se je izkazala za manj primerno, saj aplikacija ni bila združljiva z vsemi operacijskimi sistemi, kar nakazuje pomembnost tehnične optimizacije digitalnih učnih gradiv. Zanimiv je podatek, da v svojem dosežanem izobraževanju (OŠ ali SŠ) kar 89,8 % študentov ni uporabljalo računalniških aplikacij za izvedbo naravoslovnih eksperimentov. To izpostavlja vrzel v preteklem izobraževanju in hkrati kaže na nujnost vključevanja tovrstnih pristopov v visokošolsko izobraževanje bodočih učiteljev, da bodo ti lahko sledili sodobnim didaktičnim smernicam (Instefjord in Munthe, 2017). Kljub pomanjkanju predhodnih izkušenj je velika večina (91,8 %) poročala, da so se s pomočjo aplikacije naučili nečesa novega, predvsem so izpostavili boljše razumevanje poteka titracije in uporabe merilnih instrumentov. Ugotavljamo, da so študenti razvijali kompetence na področju opolnomočenja učencev, saj so preko uporabe aplikacije doživeli izkušnje večje vključenosti, personalizacije in aktivnega sodelovanja.

Učinek uporabe aplikacije na teoretično razumevanje in pripravo na praktično delo

Aplikacija se je izkazala za zelo učinkovito pri podpori razumevanju vsebine, saj je kar 93,9 % študentov navedlo, da jim je bila v pomoč pri razumevanju titracije na splošno. To potrjuje ugotovitve, da lahko virtualni laboratoriji in simulacije uspešno vizualizirajo abstraktne koncepte (Banda in Nzabahimana, 2023; Chan idr., 2021). Poleg tega je 67,3 % študentov menilo, da so bili zaradi predhodne uporabe aplikacije boljše pripravljene na kasnejšo izvedbo eksperimenta v živo v laboratoriju. Največjo suverenost so občutili pri sami izvedbi titracije (14,4 %), kar kaže, da lahko virtualna vaja služi kot učinkovita priprava, ki zmanjša kognitivno obremenitev pri realnem eksperimentalnem delu. Ugotavljamo, da so študenti razvijali kompetence na področju vodenja in podpore učencem pri pridobivanju digitalnih kompetenc, saj so preko lastnega učenja ob aplikaciji izkusili opolnomočenje za ustvarjalno in odgovorno rabo digitalnih tehnologij ter reševanje problemov.

Pozornost in kritično vrednotenje

Čeprav so študenti večinoma poročali o natančnem branju navodil, so rezultati pokazali pomanjkljivosti pri pozornosti na kontekstualne elemente aplikacije. Na vprašanje o zgodbi v ozadju (onesnaženje reke) je pravilno ali delno pravilno odgovorila le dobra četrtnina študentov (26,5 %), kar 40,8 % pa se jih

dogodka sploh ni spomnilo. To nakazuje, da so bili študenti osredotočeni predvsem na izvedbo tehničnih nalog, manj pa na problemski okvir, v katerega je bila naloga postavljena. Ta ugotovitev je pomembna za oblikovanje prihodnjih digitalnih gradiv, ki bi morala aktivneje spodbujati povezovanje med postopki in realnimi problemi (Shultz in Li, 2016). Po drugi strani pa je kar 77,6 % študentov pravilno odgovorilo na vprašanje o vlogi indikatorja, kar kaže na dobro usvojitev ključnih konceptualnih znanj. Ob zapisanem ugotovljamo, da so študenti ob uporabi aplikacije prav tako razvijali kompetence na področjih rabe digitalnih tehnologij in strategij za izboljšanje vrednotenja.

Uporabniška izkušnja: prednosti in slabosti

Med negativnimi vidiki so najbolj izstopali angleški jezik aplikacije (28,4 %) in tehnične težave, predvsem nezdružljivost z mobilnimi telefoni (26,9 %). To poudarja pomen lokalizacije in tehnične dovršenosti pri snovanju učnih gradiv. Med pozitivnimi vidiki so študenti najpogosteje pohvalili dobro grafično podobo, realističen prikaz in jasna navodila, kar sovпада z načeli multimedijskega učenja (Mulyani idr., 2023). Ob ugotavljanju in ocenjevanju uporabniške izkušnje so tako študenti razvijali področje kompetence za iskanje ustreznih digitalnih virov.

Mnenja študentov o smiselnosti uporabe in razvoju spretnosti

Študenti glavno smiselnost uporabe tovrstnih aplikacij vidijo v omogočanju varne in dostopne vaje (18,5 %), v rešitvi za šole brez laboratorijev (16,9 %) in popestritvi pouka (15,4 %). Zavedajo se, da so takšna orodja predvsem dopolnilo in ne nadomestilo za delo v živo. Večina jih meni, da aplikacija »delno« razvija tehnična laboratorijska znanja (65,3 %) in spretnosti (63,3 %), medtem ko so bolj prepričani v njen pozitiven vpliv na razvoj znanj kemijskega računanja (skoraj 90 % odgovorov je »zelo« ali »delno«). To kaže na realistično oceno zmožnosti in omejitev virtualnih simulacij, kar pri študentih razvija kompetenco na področju kritičnega vrednotenja rabe digitalnih tehnologij.

Pomen spoznanj za izobraževanje učiteljev

Rezultati raziskave ponujajo poglobljen vpogled v izkušnje in stališča bodočih učiteljev razrednega pouka do uporabe virtualnih laboratorijev ter osvetljujejo ključna področja za razvoj digitalnih kompetenc v visokošolskem izobraževanju.

Prva pomembna ugotovitev je digitalni razkorak v predhodnih izkušnjah. Dejstvo, da skoraj 90 % študentov ni imelo predhodnih izkušenj z uporabo virtualnih laboratorijev v osnovni ali srednji šoli, je alarmantno. To potrjuje

tezo, da kljub vseprisotnosti tehnologije v vsakdanjem življenju njena pedagoško smiselna raba v izobraževanju zaostaja (Amhag idr., 2019). Ta vrzel visokošolskim institucijam, ki izobražujejo učitelje, nalaga dvojno odgovornost: ne le da morajo študente opremiti z digitalnimi kompetencami, temveč morajo najprej nadoknaditi primanjkljaje iz njihovega preteklega šolanja. Brez sistematičnega vključevanja takšnih izkušenj v študijske programe tvegamo, da bodo bodoči učitelji v razrede vstopali nepripravljeni na izzive sodobnega pouka (Instefjord in Munthe, 2017).

Kljub pomanjkanju izkušenj so se študenti na aplikacijo odzvali izjemno pozitivno, kar kaže na njihova potencial in pripravljenost za učenje. Visok odstotek (91,8 %) tistih, ki so se naučili nečesa novega, in prepričanje večine (67,3 %), da jih je aplikacija bolj pripravila na praktično delo, potrjujeta učinkovitost virtualnih laboratorijev kot pripravljalnega orodja. Ta ugotovitev je v skladu z raziskavami, ki kažejo, da lahko simulacije zmanjšajo kognitivno obremenitev, saj se študenti v varnem okolju seznanijo s postopki in z opremo, preden se soočijo z realnim laboratorijskim delom (Mulyani idr., 2023; Chan idr., 2021). To jim omogoča, da se pri delu v živo bolj osredotočijo na opazovanje in razumevanje pojavov namesto na tehnične vidike izvedbe.

Zanimiv je razkorak med usvojitvijo konceptualnega znanja in razumevanjem problemskega konteksta. Medtem ko je večina študentov (77,6 %) razumela ključno vlogo indikatorja, jih je velika večina spregledala širšo zgodbo o onesnaženju reke. To nakazuje, da so bili osredotočeni na proceduralno znanje (»kako izvesti titracijo«) na račun problemskega učenja (»zakaj to počnemo«). Ta ugotovitev je neposredno povezana z izzivi problemsko zasnovanega učenja v digitalnih okoljih (Shultz in Li, 2016). Kaže, da zgolj vključitev problema v ozadje ni dovolj; digitalna orodja morajo biti zasnovana tako, da aktivno spodbujajo refleksijo in povezovanje med postopki in njihovo aplikacijo v realnem svetu. Za bodoče učitelje je to ključnega pomena, saj morajo znati naravoslovne vsebine predstaviti na način, ki je za učence relevanten in smiseln.

Mnenja študentov o prednostih in slabostih aplikacije odražajo njihovo razvijajočo se kritično digitalno kompetenco na področju vrednotenja. Kritike, kot sta angleški jezik in tehnične omejitve, kažejo, da študenti tehnologije ne sprejemajo nekritično, temveč jo vrednotijo z vidika uporabnosti v specifičnem (slovenskem) kontekstu. Po drugi strani pa pohvale grafične podobe in realizma potrjujejo načela kognitivne teorije multimedijskega učenja, ki poudarjajo pomen vizualne podpore pri učenju (Mulyani idr., 2023).

Končno realistična percepcija vloge tehnologije kaže na zrelost bodočih učiteljev. Njihovo mnenje, da so virtualni laboratoriji odlično dopolnilo, a ne

nadomestilo za delo v živo, je v skladu s sodobnimi didaktičnimi pogledi (Tondeur idr., 2017). Prepoznavajo, da simulacije najboljše razvijajo znanja kemijskega računanja in proceduralno razumevanje, medtem ko so za razvoj finih motoričnih spretnosti in nepredvidljivih izkušenj nujni realni eksperimenti. Ta sposobnost presojanja, kdaj in kako uporabiti določeno tehnologijo, je v središču modela TPACK in ključna kompetenca učinkovitega učitelja 21. stoletja (Voogt idr., 2013). Izkušnja z aplikacijo Titration screen experiment je tako prispevala ne le k predmetnemu znanju študentov, temveč tudi k razvoju njihove profesionalne pedagoške presoje in razvijanju različnih področij digitalnih kompetenc.

Zaključek

Ustrezno razvite digitalne kompetence za bodoče učitelje razrednega pouka, ki želijo učinkovito in navdihujoče poučevati naravoslovje, je nepogrešljiva. Omogoča jim ustvarjanje dinamičnejšega, interaktivnejšega in bolj vključujočega učnega okolja, ki pri učencih spodbuja raziskovalno razmišljanje in jih bolje pripravi na izzive 21. stoletja. Študije primerov in raziskave jasno kažejo, da lahko premišljena in pedagoško utemeljena integracija digitalnih orodij hkrati izboljša tako specifično predmetno znanje kot tudi širše digitalne kompetence. Ključnega pomena je, da programi za izobraževanje učiteljev prepoznajo to potrebo in v svoje kurikule sistematično vključijo razvoj digitalnih kompetenc ter tako bodoče generacije učiteljev opolnomočijo za uspešno poučevanje v digitalni dobi, kar so ugotovili tudi avtorji mnogih raziskav.

Literatura

- Amhag, L., Hellström, L., in Stigmar, M. (2019). Teacher educators' use of digital tools and needs for digital competence in higher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203–220.
- Bačnik, A., in Poberžnik, A. (2021). *Smernice za uporabo digitalne tehnologije pri predmetu Kemija*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Banda, H. J., in Nzabahimana, J. (2023). Impact of PhET interactive simulation-based learning on Malawian physics students' motivation and academic achievement. *Journal of Science Education and Technology*, 32, 127–141.
- Cavinato, A. G. (2017). Challenges and successes in implementing active learning laboratory experiments for an undergraduate analytical chemistry course. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 409, 1465–1470.
- Chan, P., Van Gerven, T., Dubois, J.-L., in Bernaerts, K. (2021). Virtual chemical laboratories: A systematic literature review of research, technologies and instructional design. *Computers and Education Open*, 2, 100053.
- Dolničar, D., Boh Podgornik, B., in Ferk Savec, V. (2022). The students' percep-

- tions using 3DChemMol molecular editor for construction and editing of molecular models. *Acta Chimica Slovenica*, 69(1), 167–186.
- Fabjan Bokal, T. (2025). *Uporaba mobilnih naprav v podporo poučevanju in učenju kemijskih vsebin* [Neobjavljeno magistrsko delo]. Univerza v Ljubljani.
- Gautam, S., Qin, Z., in Loh, K. C. (2016). Enhancing laboratory experience through e-lessons. *Education for Chemical Engineers*, 15, 19–22.
- Instefjord, E. J., in Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37–45.
- Japelj Pavešič, B., Peršolja, M., in Špegel Razbornik, A. (2020). *Zaostajanje uporabe IKT za poučevanje v slovenskih osnovnih in srednjih šolah*. Pedagoški inštitut.
- Kosenkov, Y., in Kosenkov, D. (2021). Computer vision in chemistry: Automatic titration. *Journal of Chemical Education*, 98(12), 4067–4073.
- Listiawati, M., Hartati, S., Agustina, R. D., Putra, R. P., in Andhika, S. (2022). Analysis of the use of labxchange as a virtual laboratory media to improve digital and information literacy for biology education undergraduate students. *Scientiae Educatia*, 11(1), 56–64.
- Mulyani, S., Mahardiani, L., in Nurdina, R. A. (2023). Improving students' learning outcomes and digital literacy on acid-base titration using titration screen experiment media. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 7(1), 22–37.
- Putri, P. A. W., Rahayu, S., Widarti, H. R., in Yahmin. (2022). Chemistry students' digital literacy in the context of the 'hydrogen fuel issue' thermochemistry. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(12), em2199.
- Redecker, C. (2018) *Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev* (B. Vogrinec, prev.). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Sapriati, A., Dwi, A., Suhandoko, J., Yundayani, A., Karim, R. A., Kusmawan, U., Haimi, A., Adnan, M., in Suhandoko, A. A. (2023). The effect of virtual laboratories on improving student' SRL: An umbrella systematic review. *Education Sciences*, 13(3), 222.
- Shultz, G. V., in Li, Y. (2016). Student development of information literacy skills during a problem-based organic chemistry laboratory experiment. *Journal of Chemical Education*, 93(3), 413–422.
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., in Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: A systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1519143.
- Tomczyk, Ł. (2020). Skills in the area of digital safety as a key component of digital literacy among teachers. *Education and Information Technologies*, 25, 471–486.
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., in Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Under-

- standing the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555–575.
- Uhan, U. (2025). *Uporaba mobilnih aplikacij za naravoslovno izobraževanje na razredni stopnji osnovne šole* [Neobjavljeno magistrsko delo]. Univerza v Mariboru.
- Urbančič, M., Radovan, M., Bevčič, M., Droždek, S., Jedrinović, S., Luštek, A., Modec, B., Pavlin, J., Tomažič, I., in Ferk-Savec, V. (2021). *Strokovne podlage za didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu za področje naravoslovja: poročilo o izvedbi pilotne posodobitve poučevanja pri projektu »IKT v pedagoških študijskih programih UL«*. Založba Univerze v Ljubljani.
- Voogt, J., Fisser, P., Roblin, N. P., Tondeur, J., in van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge: A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121.
- Vuorikari, R., Punie, Y., in Kluzer, S. (2023). *Okvir digitalnih kompetenc za državljanje: z novimi primeri rabe znanja, spretnosti in stališč: DigComp 2.2* (R. Šimec, prev.). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Developing Digital Competences During Chemistry Courses for Pre-Service Primary Teachers with the Titration Screen Experiments Application

The present article examines the development of digital competences in pre-service primary school teachers by integrating the Titration Screen Experiment virtual laboratory into a university chemistry course. The study surveyed 49 students to evaluate their experiences with the application. Results indicate that nearly 90% of students lacked prior experience with virtual laboratories, highlighting a significant gap in their previous education. Nevertheless, the application proved highly effective for understanding the concept of titration and served as an excellent preparation for further practical experiments in a real laboratory. Students primarily focused on procedural knowledge, often overlooking the problem-based context of the simulation. They critically assessed the app's usability, noting both its benefits (e.g., visualisation, realism) and drawbacks (e.g., a language barrier). The study concludes that using virtual laboratories in teacher education is a valuable strategy for enhancing both scientific knowledge and the digital competences necessary for effectively implementing technology in future science classrooms.

Keywords: virtual laboratory, titration, STEM, digital competences, pre-service primary teachers

Escape Rooms as an Active Learning Didactic Strategy: An Analysis of Motivation, Knowledge, and the Learning Experience

Andreja Špernjak


*University of Maribor,
Faculty of Natural Sciences
and Mathematics
andreja.spernjak@um.si*

Nika Židan

*Vegova – Upper Secondary School
of Electrical and Computer Engineering
and Technical Gymnasium Ljubljana
nika.zidan@vegova.si*

The study investigates escape rooms as a didactic strategy that integrates active learning, collaboration, and game-based motivation in science education. Two versions of an educational escape room on the digestive system were implemented with eighth-grade students: one physical and one virtual. The research employed a comparative descriptive design with 77 participants, using a questionnaire to assess motivation, perceived knowledge, and engagement. Results indicate that both versions of the escape room enhanced students' motivation and learning satisfaction, with no statistically significant differences between the modalities. The physical version fostered more teamwork and sensory engagement, while the virtual version offered flexibility and digital interactivity. The findings confirm that escape rooms – whether physical or virtual – are effective tools for enhancing students' motivation, cooperation, and understanding of biological concepts. The study also emphasises the importance of teacher facilitation, ethical design, and structured reflection as essential components of the didactic framework.

Keywords: active learning, student-centred teaching, escape rooms, collaborative learning, learning motivation

 © 2025 Andreja Špernjak in Nika Židan
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.6>

Introduction

In recent years, more university students have experienced modern teaching methods during their earlier education. Consequently, teaching can no longer rely solely on traditional lectures but must evolve to address contemporary learners' needs and habits. Modern pedagogical approaches foster learning competences that prepare students for real-world challenges (Manzano-León et al., 2021). Teaching is therefore becoming more student-centered, promoting active participation in learning activities (Veldkamp

et al., 2020). Active learning strategies, defined as instructional methods in which students 'do and think about what they are doing' (Bonwell & Eison, 1991), emphasize learning as a process of skill development through engagement. Promoting active learning allows students to explore their own views and values. Examples of strategies that a teacher can use to promote active learning are the flipped classroom, audience response technology, collaborative learning, and escape rooms (Plakogiannis et al., 2020).

Active learning is often associated with the use of game elements (Roig et al., 2023) or with game-based learning, like escape rooms are. The escape room encourages and sustains active learning and student-centered education (Boctor, 2013). The transition from traditional learning to active learning with the escape room strategy has been found to increase students' motivation (Roig et al., 2023), improve their academic performance (López-Pernas, 2019) and improve students' attitudes towards learning (Boctor, 2013).

Although the concept of active learning has been discussed for decades, it continues to evolve as digital and experiential methods emerge. The integration of escape rooms into educational settings exemplifies this evolution, combining teamwork, creativity, and problem-solving in a structured yet playful context.

The term 'active learning' has never been consistently defined, but most writings repeat some general characteristics, such as involving students in activities rather than just listening to content, placing less emphasis on the direct transfer of information from professor to student, and focusing more on skill development. It also includes engaging students in higher cognitive processes, such as analysis, synthesis, and evaluation (Bonwell & Eison, 1991). Active learning involves students being holistically, emotionally, and mentally engaged achieved through various activities and strategies that facilitate the internalization of concepts and deepen understanding of content (Rutar Ilc, 2003). Such activities often include research, analysis, and collaborative problem-solving, helping students build durable and transferable knowledge. Recent systematic reviews emphasize that game-based learning and gamification, when aligned with instructional design principles, significantly enhance learners' intrinsic and extrinsic motivation across disciplines (Triantafyllou et al., 2025; Zakaria & Zakaria, 2025).

Introducing active learning into the learning process changes the theoretical and practical parts of the lesson, as it leads to co-creation of knowledge involving both the teacher and the students. In this case, the teacher plays the role of designer and guide of the learning process, while the students' task is to build their own knowledge and arrive at new insights independently (Roig

et al. 2023). When students actively acquire knowledge during the learning process rather than passively, learning outcomes tend to be more sustainable. Moreover, students can more easily apply what they have learned to new contexts and challenges (Rutar Ilc, 2003).

For the student, active learning is no longer just about memorizing information but about creating meaningful interactions between participants in the learning process, changing the student's ideas about the world and making new connections between different knowledge and skills.

Learning strategies based on educational games are becoming increasingly popular in education, partly because of their social aspect, which encourages collaboration between students (Vidergor, 2021). Cooperative learning is a form of active learning, in which the teacher encourages not only the development of content knowledge, but also social skills and interactions among students (Davidson & Major, 2024). In cooperative learning environments, students formulate questions, discuss ideas, explore solutions, and perform tasks together (Kozlov & Große, 2016; Veldkamp et al., 2020). Cooperative learning requires the participation of all group members, and everyone is responsible for solving all parts of a problem. By using cooperative learning, all students in the group expand their knowledge of the entire problem. The goal of collaborative learning is to enable students to construct knowledge together through social interactions (Davidson & Major, 2024).

Students who are engaged in collaborative learning consistently outperform peers who learn in isolation, showing improvements in conceptual understanding, social interaction, and motivation (Cabrera & Cabrera, 2002; Davidson & Major, 2024). Given these benefits, escape rooms can serve as a dynamic pedagogical tool that integrates collaboration, critical thinking, and gamified engagement.

Despite numerous studies on active and game-based learning, few have compared the impact of physical and virtual escape rooms on students' motivation and knowledge retention at the primary level. This study aims to address this research gap by comparing both approaches and examining the motivational and cognitive factors underlying their effectiveness.

Theoretical Framework

The theoretical framework begins by defining the escape room as a didactic strategy that supports active learning. In educational contexts, an escape room is a structured, game-based learning environment where students collaboratively solve puzzles and tasks to achieve a clearly defined goal. As

Nicholson (2015) emphasizes, such environments are designed to promote exploration, problem-solving, and inquiry rather than passive information reception. Because escape rooms require students to be cognitively, socially, and emotionally engaged, they serve as experiential learning environments that align closely with constructivist and active learning principles. Recent systematic evidence further supports the consistent positive impact of gamification on students' motivation and learning performance. A comprehensive review by Jaramillo-Mediavilla et al. (2024) synthesized findings from nine systematic reviews and concluded that gamification enhances both cognitive and socio-collaborative competences, highlighting creativity and adaptability as key factors for successful implementation. These findings position educational escape rooms as a pedagogically grounded form of active, experiential learning.

According to Lim & Gepp (2025) and the framework presented by Veldkamp et al. (2020), educational escape rooms support higher-order cognitive processes by integrating inquiry, experimentation, and time-bound decision-making. From a didactic perspective, effective escape rooms include three essential stages: preparation (framing the learning objectives and story), active engagement (collaborative problem-solving), and reflection (discussion and feedback). These stages ensure that play leads to meaningful learning outcomes rather than superficial engagement. In addition, contextualizing learning objectives within a meaningful narrative and carefully designed tasks further strengthens students' engagement, as this alignment enhances authenticity, relevance, and immersion in the learning activity (Istenič et al., 2026).

Recent studies highlight the didactic potential of educational escape rooms as immersive and motivating learning experiences (Lozano-Monterrubio et al., 2024). The teacher designs tasks aligned with curricular goals and scaffolds learning by providing hints or feedback as needed. Reflection at the end of the activity consolidates new knowledge and helps students become aware of their learning strategies.

This didactic framing of escape rooms is particularly relevant for integrating digital and virtual forms, where the teacher must balance autonomy and guidance through digital interfaces. Such design decisions affect motivation, teamwork, and the development of 21st-century competences. In our research, these theoretical premises guided both the design of the physical and virtual escape rooms and the interpretation of students' experiences.

The study aimed to compare the effects of physical and virtual escape rooms on students' motivation, engagement, and perceived learning out-

comes in science education. Specifically, it addressed the following research questions:

1. How do physical and virtual escape rooms affect students' motivation to learn about the digestive system?
2. How do students perceive their knowledge acquisition and engagement in each type of escape room?
3. What are students' attitudes towards collaboration and enjoyment in both modalities?
4. Which elements of the escape room contribute most to a positive and meaningful learning experience?

Methodology

This section is organized into five subchapters to provide a clear overview of the research process: research design, sample and sampling, instruments, procedure and data collection, and data analysis. An escape room can enrich the range of teaching methods, which is why we have created 2 escape rooms for the same teaching content. One in physical form and one in virtual form, which students can also solve outside the classroom. The results of the two lessons carried out as escape rooms were compared in terms of the students' motivation to learn, the success of the implementation and the popularity of the respective escape room variant.

The learning content covered in the escape rooms corresponds to the learning objectives of the content 'Digestive system,' which the students learnt in the subject biology in 8th grade (Ministrstvo za šolstvo in šport and Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011). We carried out both versions of the escape room as revision lessons. The study employed a quasi-experimental design, using two treatment conditions (physical and virtual escape rooms) to compare students' motivation, perceived knowledge, and engagement. Both versions of the escape room included the same puzzles and learning objectives but differed in their mode of implementation.

After the lesson, students completed questionnaire. We analyzed the questionnaire using statistical data analysis, to answer the research questions. We used descriptive analysis and the Chi-square test to statistically analyze the data.

We conducted a lesson with the escape room strategy in six 8th grade classes, in four elementary schools, in Maribor, Slovenia. In the same class, half of the students solved the escape room in physical form, and the other half in virtual form. During the lessons, we observed the students' responses

to the given activity. The first implementation was a test, where we found that the students needed 60 minutes to successfully complete the escape room. After lessons, we sent the students a questionnaire. We sought the opinions of the biology teachers about the escape room, in which we carried out the study.

Research Design

The research used a comparative descriptive design with two parallel groups. Each group of students participated in the same escape room lesson, but in different modalities (physical vs. virtual). The aim was to examine differences in students' motivation, perceived knowledge acquisition, and enjoyment between the two modalities. For the study, we used a 20-question survey to obtain feedback on motivation, self-assessed knowledge of the content in question and the popularity of the escape room strategy used.

Data were collected using a structured questionnaire immediately after the activity. The questionnaire is divided into three sections. The first section was used to obtain feedback on the students' motivation during the activity. In the second section, we received information from the students about the success of the implementation and the greatest difficulties, as well as a self-assessment of the knowledge acquired. In the third section, we obtained information on how they liked the elements of the conducted lesson and their attitude towards group work, which is the basis for such a way of working. In the third section, we also obtained information about the demographics (gender) and the form (physical or virtual form) that they carried out. Observations of group interaction and informal feedback from teachers complemented the quantitative data.

Sample and Sampling

The implementation of the lessons with the escape room strategy and the survey after the lesson took place from February to May 2024. It took place in four Maribor elementary schools: Tabor I Elementary School, Janko Padežnik Elementary School, Bratov Polančičev Elementary School and Tone Čufar Elementary School.

The research sample included 8th grade students. 77 male and female students participated. 38 students completed the escape room in physical form and 39 in virtual form. Of the total sample, 38 were girls (49.4%) and 39 were boys (50.6%), ensuring balanced gender representation. Participation was voluntary, and all students were familiar with the objectives and procedures of the activity. Parental and school consent was obtained before data col-

lection, in accordance with ethical research standards for studies involving minors. All responses were anonymous.

The collected data was processed with a descriptive analysis using the statistical program IBM SPSS 29.0. Frequencies and proportions of responses were considered in the analysis. The reliability of the questionnaires was checked using the Cronbach α value, which is 0.71 for this questionnaire. Item six ('Did you manage to unlock all the locks?') was excluded from the reliability analysis because it measured task success rather than perception, which slightly increased internal consistency (Cronbach's $\alpha = 0.71$). The locks were unlocked by 28 out of 38 students who completed the escape room in physical form and by 27 out of 39 students who completed the escape room in virtual form.

Instruments

The main research instrument was a 20-item questionnaire developed for this study. The questionnaire comprised three thematic sections:

1. Student motivation and engagement during the activity (e.g., 'How motivated did you feel while solving the escape room?').
2. Self-assessed knowledge acquisition and perceived difficulty.
3. Students' attitudes towards group work and their overall evaluation of the activity.

Responses were measured on a 5-point Likert scale (1 = strongly disagree to 5 = strongly agree). Content validity was ensured through expert review by two biology teachers and one university researcher specializing in science education. A pilot test with 15 students confirmed clarity and an appropriate completion time (10 minutes).

Internal reliability was evaluated using Cronbach's α , yielding a coefficient of 0.71, which indicates acceptable internal consistency for exploratory research (Hair et al., 2019).

Procedure and Data Collection

Each session lasted 60 minutes and followed the same structure in all participating schools. After a brief introduction and safety instructions, students were divided into small groups of 4 members. Each group participated in either the physical or virtual version of the escape room. The physical escape room involved tangible puzzles, hidden objects, and locks, while the virtual escape room was implemented through a digital platform that sim-

ulated similar tasks. Both versions shared identical storylines and cognitive challenges. After completing the activity, students completed the questionnaire in class under teacher supervision. Teachers were invited to share their qualitative observations via a short feedback form.

Data Analysis

Data was analyzed using IBM SPSS Statistics 29. Descriptive statistics (frequencies, percentages, and mean values) were calculated to summarize students' responses. Chi-square tests were conducted to identify statistically significant differences between the two groups ($p < 0.05$). Open-ended responses were analyzed qualitatively to identify recurring themes related to motivation and teamwork. Teachers' feedback was used to triangulate quantitative findings and provide contextual interpretation.

Results

Table 1 shows the results of the students' self-assessment of the degree of repetition of the learning content, the knowledge acquired and the difficulty according to the individual escape room format. The statements are arranged in ascending order of p -values.

There are no statistically significant differences between the two groups in the results listed in Table 1, depending on the individual implementation of the escape room format. Both groups rated the level of difficulty as medium, their knowledge as very good, and most believe that they were able to repeat the learning content very well with the escape room. These results suggest

Table 1 Results of the Students' Self-Assessment of the Degree of Repetition of Learning Content, the Knowledge Acquired and the Level of Difficulty According to the Individual Escape Room Format

Question		Frequencies and percentages (%)					χ^2	p
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
How difficult the escape room is?	F	2 (5.3)	2 (5.3)	20 (52.6)	13 (34.2)	1 (2.6)	5.77	0.22
	V	1 (2.6)	3 (7.7)	19 (48.7)	9 (23.1)	7 (17.9)		
How you would rate your knowledge?	F	1 (2.6)	1 (2.6)	12 (31.6)	16 (42.1)	8 (21.1)	4.45	0.35
	V	2 (5.1)	6 (15.4)	9 (23.1)	14 (35.9)	8 (20.5)		
To which extent you think you have repeated the learning content?	F	1 (2.6)	2 (5.3)	9 (23.7)	10 (26.3)	16 (42.1)	2.10	0.72
	V	0 (0)	2 (5.1)	6 (15.4)	13 (33.3)	18 (46.2)		

Notes (1) strongly disagree ... (5) strongly agree; F – physical version of the escape room, V – virtual version of the escape room.

Table 2 Students' Opinions on the Level of Motivation They Achieved During the Lesson, Depending on the Individual Escape Room Format

Question		Frequencies and percentages (%)					χ^2	<i>p</i>
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
How curious you were when solving the escape room?	F	0 (0)	0 (0)	17 (44.7)	17 (44.7)	4 (10.5)	7.55	0.11
	V	4 (10.3)	3 (7.7)	14 (35.9)	15 (38.5)	3 (7.7)		
How motivated you felt when solving the escape room?	F	0 (0)	1 (2.6)	7 (18.4)	17 (44.7)	13 (34.2)	1.40	0.71
	V	0 (0)	3 (7.7)	9 (23.1)	15 (38.5)	12 (30.8)		
How challenging the escape room was for you?	F	1 (2.6)	4 (10.5)	16 (42.1)	13 (34.2)	4 (10.5)	1.52	0.82
	V	1 (2.6)	7 (17.9)	12 (30.8)	15 (38.5)	4 (10.3)		
How focused you were while solving the escape room?	F	0 (0)	3 (7.9)	11 (28.9)	14 (36.8)	10 (26.3)	1.27	0.87
	V	1 (2.6)	4 (10.3)	10 (25.6)	15 (38.5)	9 (23.1)		

Notes (1) strongly disagree ... (5) strongly agree; F – physical version of the escape room, V – virtual version of the escape room.

that both escape room formats supported effective revision and knowledge consolidation. Students perceived the learning activity as appropriately challenging, which may help maintain attention and promote deeper cognitive engagement.

An essential component of the escape room is the motivation to learn. Table 2 shows the results of the students' opinions on the level of motivation, concentration and curiosity that they achieved during the lesson, depending on the respective escape room format. The results of the students' opinions on the extent to which the implemented escape room was a challenge for them are also shown. On a scale of 1 to 5, the students rated the degree of motivation, concentration, curiosity and the extent to which the implemented escape room was a challenge for them. The questions are arranged in ascending *p*-values.

The statistical analysis of the results shows that both escape room implementation strategies are motivating for the students, as there are no statistically significant differences between the groups. In both cases, the students were very curious and highly motivated. They felt that the level of concentration was medium and that the escape room was challenging for them. Although the differences were not statistically significant, the data indicate slightly higher engagement in the physical version. This may be due to the collaborative and tangible nature of the physical environment, whereas the

Table 3 Results of the Students' Opinions About the Elements of the Escape Room that Motivated them the Most

Item		Frequencies and percentages (%)	χ^2	p
Search for hidden objects in an escape room.	F	13 (34.2)	4.92	0.03
	V	5 (12.8)		
The time it took me to unlock all the locks.	F	21 (55.3)	3.75	0.05
	V	13 (33.3)		
Teamwork.	F	28 (73.7)	3.27	0.07
	V	21 (53.8)		
Reinforcing knowledge through play.	F	11 (28.9)	2.43	0.12
	V	18 (46.2)		
The diversity of teaching.	F	23 (60.5)	1.09	0.30
	V	28 (71.5)		
The sense of achievement after completing the activity.	F	10 (26.3)	0.36	0.55
	V	8 (20.5)		

Notes F – physical version of the escape room, V – virtual version of the escape room.

virtual version may have allowed for more individual exploration. These findings align with the theoretical assumption that active, game-based learning environments enhance curiosity and intrinsic motivation, regardless of the delivery format.

The elements of the escape room are an important motivational aspect, so we were interested in the students' opinions on the motivational elements of the escape room (Table 3). The students could choose from six answers, although they could also choose more than one answer. In the seventh answer, they could add an element that was not listed in the previous answers. The statements are arranged in ascending order of p -value.

Using a statistical analysis, we checked whether there were statistically significant differences in the motivating elements between the groups, depending on the strategy used to implement the escape room. We found that students who solved the escape room in physical form were more motivated by finding hidden elements in the escape room than students who solved the escape room in virtual form (finding hidden elements in the escape room); $\chi^2_{(1,5)} = 4.92$ ($p = 0.03$). This difference highlights the role of sensory and exploratory engagement as key motivators in physical environments. Physically manipulating objects may increase excitement and situational interest, while virtual environments depend more on visual and cognitive stimulation. Overall, the results confirm that various game elements – time limits, hidden clues, teamwork – can contribute to sustained motivation and engagement.

Table 4 Results of the Students' Opinions on the Elements of the Escape Room that the Students Liked the Most During the Realization

Item	Frequencies and percentages (%)		χ^2	p
Differentiation of the lesson.	F	23 (60.5)	0.31	0.58
	V	26 (66.7)		
Co-operation in the group.	F	24 (63.2)	0.36	0.55
	V	22 (56.4)		
Puzzles.	F	22 (57.9)	0.34	0.56
	V	20 (51.3)		
Teamwork.	F	19 (50.0)	0.32	0.57
	V	17 (43.6)		
Solve puzzles with tools.	F	13 (34.2)	0.32	0.57
	V	11 (28.2)		
Initial story.	F	6 (15.8)	0.14	0.71
	V	5 (12.8)		

Notes F – physical version of the escape room, V – virtual version of the escape room.

An escape room is an unusual learning strategy, so we asked the students about the elements of the escape room that they liked best during the activity (Table 4). The students could choose from six answers, whereby several answers were possible. In the seventh answer, they could add an element that was not listed in the previous answers. The statements are organized according to the highest proportion and frequency of responses.

There was no statistically significant difference between the two groups in the students' opinions on how much they liked the elements of the individual escape room format. They liked the variety in the lesson and the group collaboration the most, but they were not moved by the initial story. These findings suggest that students value social interaction and variety in learning tasks more highly than narrative components. The results underscore the importance of teamwork and diverse challenges as core design principles for educational escape rooms.

Table 5 shows the results of how many students have already taken part in a lesson using the escape room strategy and how many students would like to do such a lesson again. The statements are organized according to ascending p -values. The number of students who had already participated in a lesson using the escape room strategy and their desire to continue with similarly designed lessons do not differ statistically significantly depending on the individual implementation of the escape room form. Most of them have not yet carried out this type of work and most want to carry out more imple-

Table 5 Results on the Number of Students Who Have Already Participated in a Lesson Using the Escape Room Strategy and the Results on the Number of Students Who Would Like to Conduct Such a Lesson Again

Item		Frequencies and percentages (%)		χ^2	<i>p</i>
		Yes	No		
Have you ever participated in an escape room strategy lesson?	F	13 (34.2)	25 (65.8)	1.17	0.28
	V	9 (23.1)	30 (76.9)		
Would you like to continue teaching such lessons?	F	36 (94.7)	2 (5.3)	0.19	0.67
	V	36 (92.3)	3 (7.7)		

Notes F – physical version of the escape room, V – virtual version of the escape room.

Table 6 Results of the Students' Opinions on Their General Assessment of the Conducted Lesson and Their Participation in the Group

Question		Frequencies and percentages (%)					χ^2	<i>p</i>
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
Give an overall rating of the escape room experience.	F	0 (0)	1 (2.6)	6 (15.8)	10 (26.3)	21 (55.3)	2.33	0.51
	V	0 (0)	3 (7.7)	6 (15.4)	14 (35.9)	16 (41.0)		
Rate the co-operation within the group.	F	1 (2.6)	1 (2.6)	4 (10.5)	12 (31.6)	20 (52.6)	2.14	0.71
	V	0 (0)	2 (5.1)	3 (7.7)	16 (41.0)	18 (46.2)		

Notes (1) strongly disagree ... (5) strongly agree; F – physical version of the escape room, V – virtual version of the escape room.

mentations. The high proportion of students who wish to repeat the activity indicates its positive motivational impact and perceived learning value. This result also suggests that escape rooms can be an effective long-term addition to science teaching.

Table 6 shows the results of the students' opinions on their general assessment of the conducted lesson and their assessment of the group participation. The questions are arranged in ascending order of *p*-values. There are no statistically significant differences between the results, that provide information about the general assessment of the escape room and group participation, depending on the individual implementation of the escape room format between the two groups. Most students are of the opinion that they cooperated very well together in the group and that they enjoyed the escape room very much. This confirms that collaborative learning was central to both escape room formats. Whether students worked in a physical or virtual environment, teamwork and shared problem-solving were identified as key contributors to enjoyment and learning success. The consistently positive ratings across all dimensions provide a solid basis for the following dis-

discussion, in which these findings are compared with previous studies on motivation, collaboration, and knowledge acquisition in game-based learning.

Discussion

Escape rooms enhance active learning strategies by integrating motivation, collaboration, and cognitive engagement. In this study, two versions – physical and virtual – were implemented for the same topic (Digestive System) and compared in terms of motivation, knowledge acquisition, and overall perception. This section interprets the results in relation to the research questions and previous findings.

Motivation and Engagement

For research question 1, we examined which version of the escape room (physical or virtual) was more motivating. Students in both groups reported similarly high levels of motivation, concentration, and curiosity (Table 2), indicating strong emotional engagement regardless of format. The motivational strength of the escape room lies in its interactivity and structure rather than its delivery mode, supporting intrinsic motivation through challenge, collaboration, and feedback (González-Yubero et al., 2023; Triantafyllou et al., 2025; Zakaria & Zakaria, 2025).

Teamwork, novelty, and time pressure emerged as the main motivational elements (Table 3). The physical format particularly encouraged engagement through tangible manipulation of objects, consistent with Lozano-Monterrubio et al. (2024), who emphasise physical immersion as a key didactic factor. Both formats fostered socio-emotional engagement and teamwork, aligning with current meta-analyses confirming that well-designed gamification promotes intrinsic motivation and cooperation (Triantafyllou et al., 2025; Zakaria & Zakaria, 2025).

Knowledge and Learning Outcomes

Regarding research question 2, students' self-assessments of knowledge, difficulty, and repetition showed no statistically significant differences (Table 1). Both groups rated their learning as effective, indicating that active participation supports comprehension and long-term retention (Borrego et al., 2017; Eukel & Morrell, 2021; Hermanns et al., 2017; Merchán Macías, 2017; Veldkamp et al., 2020). Previous studies and recent reviews (Jaramillo-Mediavilla et al., 2024) confirm that gamified learning enhances motivation and cognitive achievement when it is pedagogically grounded rather than purely competitive.

Task completion and Challenges

Most students successfully completed the tasks (28/38 physical; 27/39 virtual). Reported obstacles included time limits, insufficient knowledge, and poor teamwork. Time constraints can motivate or hinder performance depending on the quality of collaboration (Fotaris & Mastoras, 2019). Effective cooperation enhanced problem-solving, confirming the social dimension of escape room learning (Cabrera & Cabrera, 2002; Davidson & Major, 2024). Some students mentioned 'unpreparedness,' suggesting difficulty with open-ended puzzles requiring creativity and critical reasoning (Nicholson, 2015). These tasks promote higher-order thinking but may challenge learners less familiar with inquiry-based approaches.

Collaboration and Soft-Skills Development

Students noted that the activity improved cooperation and communication, addressing research questions 3 and 4. Both formats were well received, with most students expressing a desire to repeat such lessons (Tables 5–6). Teamwork, varied instruction, and puzzles were identified as key motivational elements (Table 4). This confirms that escape rooms foster soft skills – critical thinking, communication, and teamwork – closely linked to inquiry-based learning and effective decision-making (Lim & Gepp, 2025). Thus, the escape room functions not only as a content-based activity but also as a context for developing transversal competences essential for lifelong learning (Cabrera & Cabrera, 2002; Davidson & Major, 2024).

Pedagogical Implications and Future Perspectives

Teaching through escape rooms differs from traditional instruction by combining cognitive and playful engagement. Puzzles resemble textbook problems but require active exploration, creativity, and collaboration (Avargil et al., 2021). This approach situates learning in authentic, problem-based contexts and facilitates knowledge transfer beyond the classroom.

Recent research highlights the integration of AI in educational escape rooms. Istenič et al. (2026) showed that AI-assisted designs help preservice teachers connect learning goals with creative instructional design, developing problem-solving and digital competences. At the tertiary level, designing escape rooms can itself become a learning process, encouraging reflection, leadership, and soft skill development.

Studies with preservice teachers similarly show that designing escape rooms fosters pedagogical creativity, collaboration, and instructional design

competence, while strengthening professional identity and reflective practice (Fotaris et al., 2023; López-Pernas et al., 2019; Yllana-Prieto et al., 2023).

In line with these findings, broader research shows that well-designed game-based learning environments enhance intrinsic motivation and support both cognitive and socio-emotional engagement when aligned with curricular goals (Fotaris & Mastoras, 2019; Lozano-Monterrubio et al., 2024; Triantafyllou et al., 2025; Zakaria & Zakaria, 2025; Veldkamp et al., 2020). Teachers play a crucial role as facilitators, guiding reflection and balancing collaboration with healthy competition, which further reinforces learning outcomes.

Limitations

The study was conducted in four primary schools ($N = 77$), which limits generalizability. Contextual differences may have influenced the results. Reliance on self-assessment questionnaires captured perceptions rather than objective achievement; future studies should include teacher evaluations or performance data. Only two implementation modes were compared, while variables such as group size, puzzle complexity, and debriefing were not examined. Longitudinal research is needed to determine whether motivational and cooperative benefits persist over time.

Conclusion

This study confirms that both physical and virtual escape rooms are effective didactic tools for enhancing motivation, engagement, and perceived knowledge in science education. Although implemented in different formats, both versions fostered curiosity, concentration, and cooperation, confirming that the pedagogical value of escape rooms depends primarily on their design rather than the medium.

Students identified teamwork, problem-solving, and the novelty of the activity as key benefits, indicating that escape rooms support not only knowledge acquisition but also the development of transversal competences such as communication, collaboration, and critical thinking. The findings suggest that escape rooms offer a robust student-centered approach to active learning and can be successfully integrated into diverse educational contexts, including digital learning environments.

Overall, the study provides evidence that escape rooms constitute a meaningful and engaging learning method that connects cognitive, social, and motivational dimensions. Their implementation can therefore enrich teaching practice and support innovative forms of learning across educational levels.

References

- Avargil, S., Shwartz, G., & Zemel, Y. (2021). Educational escape room: Break Dalton's code and escape! *Journal of Chemical Education*, 98(7), 2313–2322.
- Boctor, L. (2013). Active-learning strategies: The use of a game to reinforce learning in nursing education. *Nurse Education in Practice*, 13(2), 96–100.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom* (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). George Washington University, School of Education and Human Development.
- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate motivation and learning in computer science. *Journal of Technology and Science Education*, 7(2), 162–171.
- Cabrera, A., & Cabrera, E. F. (2002). Knowledge-sharing dilemmas. *Organization Studies*, 23(5), 687–710.
- Davidson, N., & Major, C. H. (2024). Boundary crossings: Cooperative learning, collaborative learning, and problem-based learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3/4), 7–55.
- Eukel, H., & Morrell, B. (2021). Ensuring educational escape-room success: The process of designing, piloting, evaluating, redesigning, and re-evaluating educational escape rooms. *Simulation & Gaming*, 52(1), 18–23.
- Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). Escape rooms for learning: A systematic review. In T. Spil, G. Bruinsma, & L. Collou (Eds.), *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning* (pp. 235–243). Academic Conferences International.
- Fotaris, P., Mastoras, T., & Lameris, P. (2023). Designing educational escape rooms with generative AI. In T. Spil, G. Bruinsma, & L. Collou (Eds.), *Proceedings of the 17th European Conference on Games Based Learning* (pp. 180–189). Academic Conferences International.
- González-Yubero, S., Mauri, M., Cardoso, M. J., & Palomera, R. (2023). Learning through challenges and enigmas: Educational escape room as a predictive experience of motivation in university students. *Sustainability*, 15(17), 13001.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hermanns, M., Deal, B., Ann, C. M., Hillhouse, S., Opella, J. B., Faigle, C., & Campbell, R. H. (2017). Using an 'escape room' toolbox approach to enhance pharmacology education. *Nursing Faculty Publications*, 8(4), 89–95.
- Istenič, A., Frania, M., & Turk, Ž. (2026). ChatGPT-assisted escape room: Pre-service teacher preparation for AI-enhanced instructional design. In W.-S. Wang, F. E. Sandnes, C.-F. Lai, T. A. Sandtrø, & Y.-M. Huang (Eds.), *Innovative technologies and learning* (pp. 131–141). Springer Nature.
- Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martin, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, 14(6), 639.

- Kozlov, M. D., & Große, C. S. (2016). Online collaborative learning in dyads: Effects of knowledge distribution and awareness. *Computers in Human Behavior, 59*, 389–401.
- Lim, I., & Gepp, A. (2025). Design, implementation, and student feedback on a numerical-themed escape room for a data analytics subject. *Interactive Technology and Smart Education, 23*(1), 80–96.
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (2019). Examining the use of an educational escape room for teaching programming in a higher education setting. *IEEE Access, 7*, 31723–31737.
- Lozano-Monterrubio, N., Cuartielles, R., Carrillo-Pérez, N., & Montagut, M. (2024). Escape rooms as an educational methodology to prevent disinformation in primary and secondary school students: The case of learn to escape. *Revista Latina De Comunicación Social, (82)*. <https://doi.org/10.4185/rlcs-2024-2243>.
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero-Puerta, M. A., Guerrero-Puerta, L., Alias, A., Aguilar-Parra, J. M., & Trigueros, R. (2021). Development and validation of a questionnaire on motivation for cooperative playful learning strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(3), 960.
- Merchán Macías, G. D. R. (2017). *The gate school escape room: An educational proposal*. [Unpublished master's thesis]. Universidad de Valladolid.
- Ministrstvo za šolstvo in šport and Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (2011). *Program osnovne šole: biologija; učni načrt*.
- Nicholson, S. (2015). *Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities* [White paper]. <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Plakogiannis, R., Stefanidis, A., Hernandez, N., & Nogid, A. (2020). A heart failure-themed escape room approach to enhance pharmacy student learning. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 12*(8), 940–944.
- Roig, P. J., Alcaraz, S., Gilly, K., Bernad, C., & Juiz, C. (2023). Using escape rooms as evaluation tool in active learning contexts. *Education Sciences, 13*(6), 535.
- Rutar Ilc, Z. (2003). *Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Triantafyllou, S. A., Georgiadis, C., & Sapounidis, T. (2025). Gamification in education and training: A literature review. *International Review of Education, 71*(4), 483–517.
- Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M.-C. P. J., & van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review, 31*, 100364.
- Vidergor, H. E. (2021). Effects of digital escape room on gameful experience, collaboration, and motivation of elementary school students. *Computers & Education, 166*, 104156.
- Yllana-Prieto, F., González-Gómez, D., & Jeong, J. S. (2023). The escape room and

breakout as an aid to learning STEM contents in primary schools. *Education 3-13*, 53(1), 15–31.

Zakaria, A., & Zakaria, N. Y. K. (2025). The impact of digital game-based learning tools on motivation, engagement, and performance in language education: A systematic literature review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 14(1), 2235–2241.

Sobe pobega kot didaktična strategija aktivnega učenja: analiza motivacije, znanja in učne izkušnje

Raziskava obravnava sobe pobega kot didaktično strategijo, ki spodbuja aktivno učenje, sodelovanje in motivacijo pri pouku biologije. Razvili smo dve različici učne sobe pobega na temo prebavnega sistema in ju preizkusili pri 77 osmošolcih iz mariborskih osnovnih šol – eno v fizični in eno v virtualni obliki. Podatke smo zbrali z vprašalnikom, s katerim smo preverjali učenčev motivacijo, zaznano znanje in vključenost. Rezultati so pokazali visoko stopnjo motiviranosti in zadovoljstva z učenjem v obeh izvedbah, brez statistično značilnih razlik med oblikama. Fizična izvedba je spodbujala več sodelovanja in praktičnega udeleževanja, virtualna pa več digitalne vključenosti in prilagodljivosti. Ugotovitve potrjujejo, da so učne sobe pobega – ne glede na obliko – učinkovit pristop za krepitev učenčeve motivacije, sodelovanja in razumevanja učne vsebine. Raziskava poudarja tudi pomen učiteljevega vodenja, premišljene zasnove ter refleksije kot bistvenih sestavin didaktičnega okvirja.

Ključne besede: aktivno učenje, na učenca osredotočeno poučevanje, soba pobega, sodelovalno učenje, učna motivacija

Reconsidering Contemporary Approaches to Teaching Art History: From Theoretical Frameworks to Empirical Insights

Marjana Dolšina Delač

University of Ljubljana,

Faculty of Arts

marjana.dolsinadelac@ff.uni-lj.si

This chapter explores how contemporary didactic approaches can enhance the teaching and learning of art history through both theoretical reflection and empirical investigation. Building on the evolution of art-historical pedagogy from formalist to contextual paradigms, the study integrates a series of pedagogical experiments conducted within the elective university course titled Contemporary Approaches to Teaching and Learning Art History. The research aims to identify effective strategies for fostering student engagement, critical thinking, and sensory awareness in a digital educational environment. Using a small-scale qualitative methodology based on observation, reflection, and analysis of student-designed lessons, the study highlights the benefits of multisensory learning, formative assessment, flipped classroom models, and authentic learning contexts. Findings suggest that the most effective art history teaching approaches balance technological innovation with embodied, humanistic engagement, reaffirming the relevance of art history as a reflective and interdisciplinary discipline.

Keywords: art history didactics, contemporary teaching approaches, active student engagement, digital tools, artificial intelligence

 © 2025 Marjana Dolšina Delač

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.7>

Introduction

Art history education has evolved since its introduction in the 1930s (Dolšina Delač, 2020), however, traditional methods, such as teaching *ex cathedra* and monological methods still represent the most common educational approach (Dolšina Delač, 2025). This reliance on such methods is primarily due to the need for abundant factual knowledge essential for scaffolding and discipline-specific competences, such as the art historical analysis of an artwork. Even so, the paradigmatic changes of art history with a shift from a

stylistic analysis to contextualization (Baxandall, 1978; Belting, 1983),¹ and didactics turning from mere verbal information delivery to the active participation of students (Šteh, 2004) dictate teaching approaches that consider altered social dynamics and take advantage of various technological possibilities. The new synergy of electronic devices with all aspects of life requires students to be digitally proficient; in parallel, the intangibility, the non-physicality of functioning in the digital world, calls for an accentuated involvement of all the senses in teaching and learning.

Within this context, the elective university course Contemporary Approaches to Teaching and Learning Art History was conceived as an experimental platform for future teachers to explore, test, and reflect on innovative didactic strategies. Combining theoretical discourse with practical implementation, the course encouraged students to design and execute art history lessons tailored to secondary school contexts, employing contemporary didactic methods. The primary objective was to examine how different approaches, especially those integrating sensory engagement and digital tools, affect the quality of student motivation and conceptual understanding. The course served as both a pedagogical laboratory for testing new ideas and a reflective space for future teachers to analyse their practice in relation to broader didactic theory.

Theoretical Review: Traditional Approaches and Contemporaneity

Art-historical historiography recognises a succession of paradigmatic phases, each developing its own methodology for analysing artworks, contributing related terminology, thus shaping a new approach to the discussion of art, each one more holistic than the previous (Dolšina Delač, 2020, Kuhn, 1998).² Even though the transfer of the scientific discourse to the field of education typically occurs only with a lag of several decades, the discipline's paradigm shifts have always been the incentives for rethinking art-historical didactics (Dolšina Delač, 2020). Art history as the history of great names, established by the biographical writers of the 16th, 17th, and 18th centuries with Giorgio

¹Baxandall (1978) discusses social facts as crucial components in developing specific visual skills and habits emerging as distinct characteristics of the artist's style. Belting (1983) recognizes traditional art history as embodied in models of stylistic history, which presented art as an autonomous system evaluated by internal criteria. He questions boundaries between art, artists and culture that may be crossed only with new methodological tools and interpretation. Similar to Baxandall he states that anthropological interests predominate narrowly aesthetic ones and introduces social art history as well as contextualisation in general.

²For a basic overview of art historical historiography, see Kultermann (1990).

Vasari at the forefront (Kultermann, 1990), relied primarily on learning from books based on texts rather than pictorial material (cf. Witcombe, 2008).³ At the turn of the 19th and 20th centuries, the Vienna School of Art History introduced the stylistic analysis that had to be carried out by observing images. This became the standard way of conducting university lessons and called for the technology for the reproduction of visual material. With two projectors allowing comparison of artworks, Heinrich Wölfflin set up the first art-history-specific teaching method of *compare and contrast*, which continues to dominate university lectures today. At the same time, in the tradition of French art historical research, Émile Mâle introduced iconology which turned from 'surface' stylistic analysis toward the deeper exploration of the meaning (Kultermann, 1990). A depicted story invited the adoption of *storytelling* as the dominant teaching method; an approach deeply rooted in human nature since prehistoric gatherings around the fire. Despite its seemingly passive form, storytelling has proven highly effective in capturing and sustaining the listener's attention (Valenčič Zuljan & Kalin, 2020; cf. Harari, 2024).⁴ Thus, the discursive aspect of understanding art has regained didactic relevance, now grounded in the direct engagement with the visual source.

In the second half of the 20th century, the so-called new art history (Alpers, 1977) focused on the study of art from less conventional perspectives (Mikuž, 2011) and their nexus – contextualisation is about the interactions between stakeholders rather than about bare art-historical facts. Didactically, this approach prioritizes process over content and tends to develop more complex competences such as critical thinking, oral and written communication, social acumen; accordingly, it relies less on practising mere memorisation or on acquiring elementary skills. Since Belting (1983) proposed a dynamic methodological frame in opposition to the history of art as an unchallenged homogeneous evolution, the multiplicity of research paths eventually pervaded art history classrooms. If there is more to the analysis of an artwork than stylistic determination, there has to be more to learning about art than the reproduction of historical, biographical and formal facts. Consequently, the hardship of didactic decisions goes beyond choosing the most suitable methods for most effective learning to the point of balancing physical learning encounters with learning experiences in an intangible digital world.

³ Sutton (1967) describes concrete practices of this kind.

⁴ Harari (2024) exposes acquiring information arranged as stories as an effective alternative to collecting information in a form of lists and Haven (2007) argues the same thought with scientific proofs and cites several academic studies discussing the topic.

The study addresses the following research questions:

1. How can contemporary didactic approaches enhance student engagement and critical understanding in art history education?
2. Which pedagogical strategies (multisensory learning, formative assessment, flipped classroom, and authentic learning) prove most effective for fostering active participation and deeper comprehension?
3. How can digital tools, including artificial intelligence, be integrated into art history teaching to support rather than replace human interpretative processes?

Methodology

This research employs a small-scale qualitative pedagogical methodology that combines theoretical inquiry with empirical observation. The empirical segment was conducted within the beforementioned elective university course involving six master's students enrolled in the art history teaching track. Since the course was implemented as a pilot module within the framework of the project *Modernisation of Pedagogical Programmes (Posodobitve pedagoških programov)*, all students did not undergo a separate formal consent procedure. They were, however, fully informed in advance that their course activities—including lesson plans, teaching demonstrations, and reflective writings—would be collected and used anonymously for research and programme development purposes. All materials were handled with strict confidentiality and anonymised during analysis, ensuring that no personally identifiable information appeared in this final writing, except the ones with a written consent in the interest of transparency.

The study employed a multi-method approach, including participatory observation, analysis of lesson plans, and reflective documentation of teaching sessions. Students developed and tested innovative art history teaching strategies, while the instructor monitored their implementation, collecting data from observations, discussions, reflections, and feedback sessions. The methodological framework emphasizes interpretive analysis rather than statistical measurement, aligning with constructivist educational theory that prioritizes experience-based learning. Reflective journals and observational notes in students' portfolios as well as lesson plans were examined through qualitative content analysis, the latter with attention to activity structure, cognitive demand according to Bloom's taxonomy, and the integration of multisensory or digital components.

Data were collected over the duration of the course using multiple qualita-

tive instruments. Participatory observation was carried out during student-led teaching demonstrations and documented through observational notes focusing on student engagement, instructional strategies, and interaction patterns. In addition, document analysis was conducted on student-produced artefacts, including lesson plans, teaching materials, and digital resources designed for secondary-school art history contexts. Reflective documentation comprised students' written reflections and portfolio entries, alongside the research notes. Finally, group discussions and feedback sessions following each teaching demonstration were summarised in written form. The use of multiple data sources enabled methodological triangulation and enhanced the credibility of the findings.

Results

The activities conducted within the elective course demonstrated several forms of student engagement through multisensory teaching and learning, formative assessment, flipped-classroom, authentic learning, and digitally supported approaches. In the multisensory segment, students carried out tasks designed to prioritise senses other than sight. One student illustrated the acoustic design of an ancient Greek theatre.⁵ The activity began with the student clapping her hands while the other participants were instructed to consciously monitor the volume of the sound. The group was then instructed to model the spatial configuration of a Greek theatre using their hands: the thumb represented the *orchestra* – the area where actors performed – while the palm and remaining fingers symbolised the *theatron*, or seating area (Figure 1). Participants were subsequently asked to put their cup one hand around one ear as the student clapped her hands again. The resulting increase in sound volume was clearly evident, effectively demonstrating how the theatre's semicircular structure ensured effective sound distribution.

Within the formative assessment activity, students were tasked with analysing the questions in their recent lesson plans; they wrote out all the questions, classified them according to the cognitive processes they triggered, reflected on their effect, and tried to improve or replace them with more appropriate ones. During subsequent teaching demonstrations, students observed that well-constructed questions increased discussion quality, enabled more focused explanations, and encouraged higher motivation to participate.

⁵ The activity was envisioned by MA student Nika Curać in 2024.

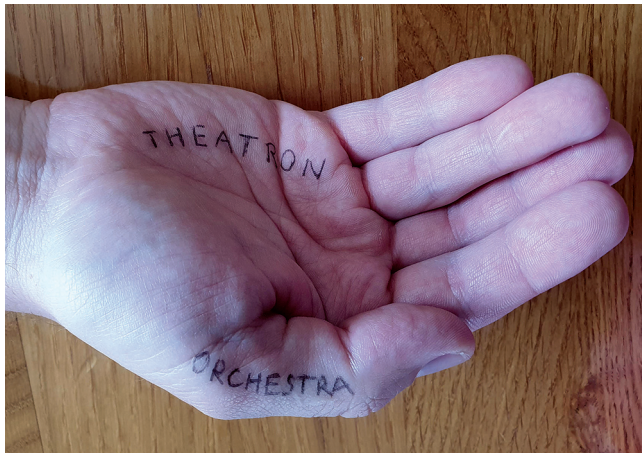


Figure 1
A Palm in the Shape
of a Greek Theatre

Two students chose to employ the flipped-classroom model. One of the lessons on Greek art⁶ started with a video introduction of a historical background, basic concepts such as a Greek city with an *acropolis* and an *agora*, Greek *templum* with the columnar orders, Hellenistic altar, archaic types of *kouros* and *kora*, classical Greek athletes, Hellenistic sculptural groups, and Greek vase-painting styles (Figure 2). The video was made available in the online classroom, enabling other students to see it beforehand and prepare themselves for the lesson. It began with the motivational activity of recreating Greek statues and conducting a quiz, then continued with several comparisons through ancient cultures, for example, with Egyptian sculptures of pharaohs and even Indian sculptures of Buddha. For homework, the students were asked to identify elements of classical Greek architecture in their local town. The lesson also incorporated group activities: students read a short text supported by visual materials, answered related questions, and then presented their responses to the class.

Authentic-learning activities were designed to connect art-historical content with real-life contexts such as curating exhibitions, guiding tours of local architectural heritage, preparing visual presentations of cultural heritage, and producing creative reinterpretations. Owing to their organisational complexity and the longer implementation time required, none of these were fully realised by the master's students; nevertheless, each student included a brief proposal for such activities in their portfolio.

Students were free to select a digital tool for their teaching demonstra-

⁶ The lesson was envisioned by MA student Maja Habjanič in 2024.

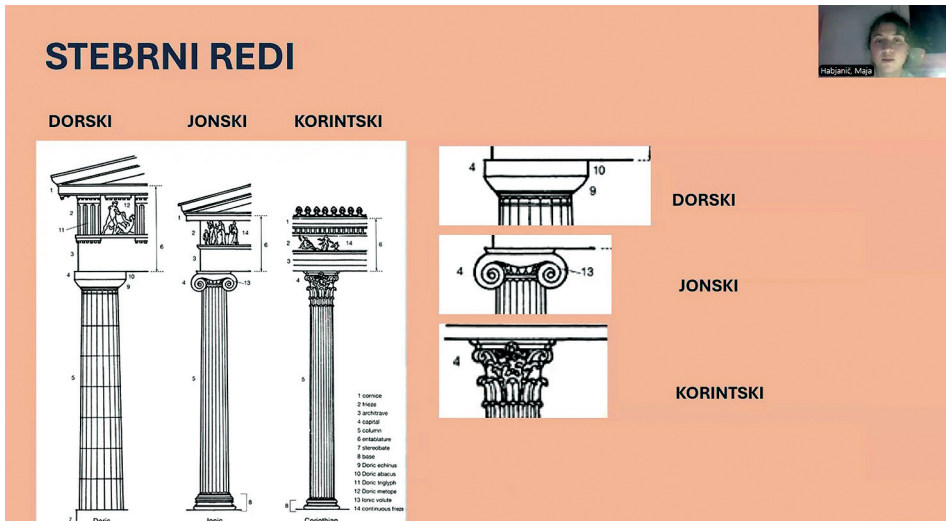


Figure 2 A Screenshot of a Lecture on Greek Art Held by MA Student Maja Habjanč

tions, with the explicit guideline that it should facilitate learning rather than serve solely as entertainment. Most opted for simple applications like Kahoot! or Mentimeter to assess prior knowledge, evaluate learning outcomes, or increase student motivation. One student moderated a website showcasing exemplary lesson plans, offering practical resources for teachers seeking inspiration or time-efficient solutions.⁷ While all students had to acquire basic skills in website editing via the WordPress interface to publish their work, the student moderator first set up and structured the site, then ensured all materials were correctly published in compliance with image copyright requirements.

Surprisingly, when assigning digital tools to their projects, none of the students opted for AI (artificial intelligence), even though all of them admitted using ChatGPT daily, whether for resolving language dilemmas or brainstorming ideas for various written assignments. They all perceived it as a form of cheating, notwithstanding that the guidelines regarding its use within the course were fully transparent and the added value was clearly defined. Within a few months of completing the course, however, two students applied their specialized knowledge of using AI in art history education by designing simulated learning activities within a training program for high school teach-

⁷ The website entitled Raziskujemo umetnost/Exploring Art is available at: <https://pripraveuzg.splet.arnes.si>.



Figure 3 A Screenshot of a PowerPoint slide: Valentin Metzinger, *St Francis de Sales in Glory* (*Poveličanje sv. Frančiška Saleškega*), 1753, oil, canvas, National Gallery of Slovenia, Ljubljana, NG S 279, foto: Bojan Salaj © Narodna galerija, Ljubljana (left) and The Generated Image After the Written Input Prompt, Made by GenCraft; Envisioned by MA Student Urška Frangež, 2025 (right)

ers, organised in connection with the exhibition *Baroque in Slovenia* at the National Gallery in Ljubljana. One of them selected an eighteenth-century painting depicting a saint ascending to heaven where Virgin Mary welcomes him in the company of angels (Figure 3, left image). As a typical Baroque religious scene, the artwork was particularly suitable for explaining stylistic and formal characteristics of the period. The student simulated an activity where high-school students make their own formal analyses of the painting, translate them into English, and use these texts as input prompts for one of the AI image generators.⁸ Afterwards, they compare the generated images with the original artwork (Figure 3) and observe where their analyses lacked accuracy or where they possibly overlooked relevant details.

⁸ The activity was envisioned and conducted by MA student Urška Frangež in 2025.

Discussion

Focusing on the External Activity of Students

Several scholars have argued that every teaching method is, in essence, an active one (Šteh, 2004). Even so, it is important to distinguish between learning situations in which students are active only at the internal level and those in which their activity is externally observable. In art history pedagogy, the latter wish to manifest through *constructivism*, in which case students actively co-create the learning content and imbue it with their personal understanding of the problem at hand (Marentič Požarnik, 2004).

Owing to the legacy of the Vienna School, art history built its methodology on receiving information through sight as the primary sensory channel for art historical analysis, followed by description and interpretation (Riegl, 2017; Wölfflin, 1917; cf. Dolšina Delač, 2025). Consequently, art history teaching has often been limited to the visual observation of images accompanied by the teacher's explanations of their formal, stylistic, and iconographic characteristics. Other sensory modalities, such as hearing, smell, and touch, have been largely disregarded, and this sensory reductionism has consequently contributed to a noticeable decline in student motivation. Since Halsall (2004) delineated the experience of the world as inherently multi-sensory in turn meaning that the senses influence one another, it becomes clear that teaching and learning processes should be guided by the same premise.

The empirical findings from the elective course reveal that multisensory didactic approach promotes student engagement and deeper understanding of art-historical content. Participants expanded art-historical interpretation beyond the visual domain, as already proposed by Pentcheva (2006). In light of this theory, the illustration of sound distribution in a Greek theatre progresses beyond verbal explanation to direct sensory experimentation. The difference in perceived sound volume was not only argued but experienced, convincingly demonstrating through direct perception that the semicircular shape of the theatre importantly facilitates better sound distribution and therefore contributes to its excellent acoustics.⁹

An alternative approach to teaching art history that actively engages students beyond passive reception is the implementation of formative assessment. It promotes critical and divergent thinking crucial to relevantly discuss, evaluate, and successfully transfer theories to practice. Introduced by Black and William (1998), formative assessment has diverted attention from the summative assessment toward assessment during the learning process

⁹ For a more detailed discussion on multisensory teaching of art history, see Dolšina Delač (2025).

that provides continuous feedback for adjusting teaching strategies and consequently more effective learning. Formative assessment comprises five aspects that can function independently or as steps of an ongoing process: (1) clarifying learning intentions and success criteria, (2) eliciting evidence of learning, (3) providing feedback, (4) purposeful questions, as well as (5) peer- and self-assessment. In the present study, the focus was primarily on providing feedback, accompanied by purposeful questions essential to humanistic academic discourse. The educational process was structured around questions designed to progress from lower to higher cognitive levels (cf. Marentič Požarnik & Plut Pregelj, 2009). Given the small group size and the value of peer dialogue in fostering deeper understanding, questions became our key didactic tool for both learning and assessment. The Wh-questions ask for essential information about artworks and assess the factual knowledge, while divergent, open-ended, the How- and Why-questions, create space for autonomous knowledge construction via proper scaffolding, such as formal and iconographic analysis, accompanied by contextualisation. Formative assessment practices were shown to improve critical dialogue and motivation. Students learned to formulate open-ended, analytical questions to stimulate discussion rather than merely elicit factual recall. This process fostered metacognitive awareness and empowered learners to approach artworks as evolving interpretive challenges.

The innovative teaching approach of a flipped classroom uses recorded video lectures and exercises for students to prepare at home, while class time is dedicated to interactive, group-based problem-solving tasks (Bishop & Verleger, 2013). This model blends the two learning theories that were once seen as opposing: the constructivist idea through active, problem-based tasks with elements of behaviourist (direct instruction) practices via structured lectures (Bishop & Verleger, 2013).¹⁰ The flipped classroom approach once again proved especially useful for school subjects with densely structured curricula that allow little room for extended discussion or divergent questions, and at the same time prescribing learning goals at higher levels of Bloom's taxonomy (cf. Jdaitawi et al., 2022). This is also characteristic of art history as an elective subject in Slovenian high schools, for which the participating students prepared their lessons.

¹⁰ The model of flipped classroom was first implemented in engineering education where computer tools are broadly incorporated in the learning process, but due to its universality it was also experimented in other disciplines, even humanities, for example Moses (2017), Jong et al. (2019), Jdaitawi et al. (2022) etc.

Turning to the next pedagogical approach, authentic learning emerges as an effective strategy, as it situates students within real-life contexts and problem-solving scenarios, generating outcomes that extend beyond the classroom. Most scholars addressing the topic (Kolb, 2015; Brodnik, 2019; Marentič Požarnik et al., 2021) adopt the definition formulated by Keeton and Tate (1978, p. 2) as 'learning in which the learner is directly in touch with the realities being studied. It is contrasted with the learner who only reads about, hears about, talks about, or writes about these realities but never meets them as part of the learning process.' With that in mind, art history offers many opportunities for authentic learning, such as curating exhibitions or guiding tours of local architectural heritage. One of them is authentic learning, in this case about local cultural heritage through which high school student discuss monuments from various perspectives: they prepare short articles on monuments they are especially interested in, present them visually, and produce their own visual reinterpretations.¹¹ All outcomes are then published on a website, making them accessible to a wider audience beyond the school environment. In didactically unclear or uncertain situations, students encounter challenges closely resembling real-life conditions, using all their knowledge, skills, and competences (Marentič Požarnik et al., 2021), rather than relying solely on those acquired at an art history class.

Harnessing the Potential of the Digital Realm

Wandering in a digital realm may still seem only a welcome alternative to traditional in-person teaching, but as Harari (2024) states, in a couple of decades, we may transfer much of our social and professional activities to virtual environments. With such a transformation, the physical classroom itself would evolve into a space in which the traditional projector is replaced by digital surfaces, allowing text and images to appear all around us (Witcombe, 2008). An ever-expanding array of digital tools is already used by our students with a level of skill that surpasses that of their teachers. Accordingly, the right task is not to instruct them how to function in a digital world but rather to guide them toward using these tools rationally, critically, and economically – in other words, wisely. Applications, platforms, and other software ought to serve as mere instruments for achieving art-history learning objectives and should not become objectives in themselves nor a new ideological apparatus of an instant, consumption-driven society.

¹¹ Such project was carried out by an author when teaching at Gimnazija in srednja šola Kočevje/High School Kočevje in 2019/2020 and is described in Dolšina Delač (2022).

The integration of digital tools such as Mentimeter, Kahoot!, and Word-Press proved effective in sustaining student focus, intrinsic motivation, and engagement with feedback processes, particularly in hybrid and online learning environments. On the other hand, the most crucial insight regarding AI was the recognition that image generators and related applications can be fallible, occasionally even producing unpredictable errors. As such, they cannot be relied upon for drawing academic conclusions.¹² Instead, these tools serve to simplify and support auxiliary tasks such as brainstorming, preliminary literature research, translating straightforward texts, or generating citations; these activities still require careful critical review and verification. When looking closely at the input prompt and analysing the newly generated scene,¹³ the lacunae in the translation of text (written by Urška Frangež in 2025) to image become obvious:

Create a Baroque painting depicting the Glorification of St Francis de Sales. It is part of an illusionistic ceiling painting, so we feel like we are immersed in a room. This is further emphasised by the horizontally deepening classical architecture with Corinthian columns on the far right of the painting and the sky with the clouds in the background of the scene. In the central space is a scene of Mary and Francis de Sales, set against the fluffy clouds rising diagonally. At the left stands Mary in a red cloak, with a blue cape, receiving Francis with open arms. Mary is surrounded by a shaft of light, giving the appearance that she is the main source of light. Francis is positioned lower than Mary, on the right, kneels on the clouds and raises his arms towards her, dressed in dark blue and white robes, with a beard and bald head. The two main actors are accompanied by angels. The composition is dynamic and almost functions as a theatrical scene.

AI generator – in this case GenCraft, yet any other could equally have been used – produced a decent result but had some difficulties with understanding art-historical terminology, namely ‘illusionistic ceiling painting’ and specific art-historical formulations, such as ‘the composition is dynamic and al-

¹² More about the history and development of AI in: Kissinger et al. (2021); about using AI tools in education in: Žerovnik and Zapušek (2024) and in: Breznik (2023); about using AI tools in art history in: Stork (2023); about using AI tools in art history pedagogy in: Hutson (2024) and in: Bayer (2024).

¹³ The activity was already suggested by some scholars, dealing with the topic of AI in teaching and learning art history, such as: Bayer (2024) and Aktay (2022).

most functions as a theatrical scene.' In the AI generated image, there is no understanding of an illusionistic ceiling painting since the optical shortenings are not adapted to upward vision perspective; but on the other hand, Metzinger himself did not consider them either. Describing the image as a theatrical scene should be understood in terms of the Baroque *theatrum sacrum*, in which figures engage in mutual communication through dynamic bodily movements, dramatic gestures, and almost heightened facial expressions, designed to evoke a strong, emotionally charged response from the viewer.

In Metzinger's original painting, St Francis establishes direct eye contact with Virgin Mary; by contrast, the AI-generated image depicts him turning away from her in order to engage directly with the viewer. A similar effect occurs in the depiction of the angels: in Metzinger's depiction, they focus on the pivotal encounter between the saint and the Virgin, whereas the generated scene presents them as isolated figures, wandering among the clouds. These inconsistencies may seem minor at first, yet they are crucial for exposing the limitations of AI and for fostering critical thinking, a core competence in the study of art history.

The results of the activity finally suggest that digitalisation should not overshadow the sensory and interpretative aspects intrinsic to art-historical study. Even so, the digital tools can assess understanding of stylistic characteristics on a non-discursive level (cf. Martikainen, 2017), while simultaneously fostering the development of formal analysis competence, which is an essential skill for any art-historical examination. AI-generated images hold significant educational potential, as they allow students to 'test whether the images in their minds are correct by creating accurate images from what they write' (Aktay, 2022, p. 61). This process also works in reverse: by generating new images based on written formal analyses of existing artworks, students assess their ability to articulate systematic visual observations. In this context, AI has a clear cognitive purpose, which is the ultimate plea for its conscientious use in teaching art history. Therefore, artificial intelligence and digital platforms can augment observation, visualisation, and collaboration, yet they must remain subordinate to human judgement and critical reflection.

Conclusion

The study demonstrates that art history didactics can benefit substantially from integrating contemporary teaching methods grounded in sensory engagement, reflection, and digital literacy. The combination of theoretical and

empirical perspectives revealed that when students actively participate in the construction of meaning, namely through tactile, visual, auditory, and intellectual processes, they achieve deeper cognitive and emotional engagement (cf. Dolšina Delač, 2025). Such approaches also encourage educators to reconsider the purpose of art history education in a society, increasingly shaped by technology, in the sense of visual literacy (cf. *Vzgoja in izobraževanje*, 52(5)).

The analysis of results confirms that the application of contemporary teaching strategies transforms the traditional perception of art history as a static, fact-based discipline into a dynamic field of inquiry in which students construct meaning through interaction and experience. These findings resonate with constructivist learning theories, which maintain that knowledge should not be transmitted passively but actively built through engagement and contextual understanding (Kolb, 2015; Šteh, 2004). The success of these methods depends not merely on technological novelty but on their capacity to facilitate cognitive, emotional, and social dimensions of learning.

When considering the role of AI, it remains the one mysterious path of the future we still try to foresee.¹⁴ In the absence of clear guidelines, a critical and cautious approach remains essential. AI should be introduced progressively, beginning with a theoretical overview of its development and potential, and subsequently integrated thoughtfully into pedagogical practice. Ultimately, the challenge for future art history educators lies in balancing the intellectual rigor of historical analysis with the creative and participatory potentials of new media. By maintaining a human-centred perspective, art history teaching can continue to cultivate analytical precision, empathy, and cultural awareness – the competencies that are vital for navigating the complexities of contemporary visual culture.

However, the present study is constrained by several limitations. The small sample size and the focus on a single elective course limit the generalisability of the findings. Time constraints further restricted the implementation of more complex, authentic learning activities. Moreover, the rapid evolution of AI technologies renders conclusions regarding their pedagogical integration provisional, reflecting only a transient moment in an ongoing technological transformation. Future research should therefore investigate the longitudinal effects of multisensory and AI-enhanced pedagogies, conduct comparative analyses between traditional and flipped or multisensory classroom

¹⁴ This intricate topic of AI in teaching art history lies beyond the scope of the current paper and will be separately addressed in one of the forthcoming articles.

models, and engage larger cohorts or multi-institutional collaborations. Additionally, the formulation of guidelines for the ethical and effective use of AI in art history education remains a pressing priority.

References

- Aktay, S. (2022). The usability of images generated by Artificial Intelligence (AI) in education. *International Technology and Education Journal*, 6(2), 51–62.
- Alpers, S. (1977). Is art history? *Daedalus*, 106(3), 1–13.
- Baxandall, M. (1978). *Painting and experience in fifteenth-century Italy: A primer in the social history of pictorial style*. Oxford University Press.
- Bayer, C. Z. (2024). Artificial intelligence in pedagogical processes: A transformative perspective on teaching art history. *Journal of Necmettin Erbakan University Ereğli Faculty of Education*, 6(2), 914–939.
- Belting, H. (1983). *Das Ende der Kunstgeschichte?* Deutscher Kunstverlag.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013, 23–26 June). *The flipped classroom: A survey of the research* [Conference presentation]. 120th ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia, United States.
- Black, P., & William, D. (1998). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. GL Assessment.
- Breznik, I. (Ed.) (2023). *Digitalna tehnologija pouk razvija: zbornik prispevkov*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Brodnik, V. (2019). Avtentično učenje zgodovine. *Zgodovina v šoli*, 27(1), 3–18.
- Dolšina Delač, M. (2020). *Umetnostnozgodovinski diskurz v procesih formalnega izobraževanja v Sloveniji* [Unpublished doctoral dissertation]. Univerza v Ljubljani.
- Dolšina Delač, M. (2022). Pouk umetnostne zgodovine kot poligon za razvijanje vizualne pismenosti: primer iz prakse. *Vzgoja in izobraževanje: revija za teoretična in praktična vprašanja vzgojno izobraževalnega dela*, 53(5), 64–67.
- Dolšina Delač, M. (2025). Multisensory teaching approaches in art history lessons: Insights into theory and practice. In J. Alviž, M. Dolšina Delač, & J. Nestić (Eds.), *Art (history) in educational contexts* (pp. 94–113). FF Press.
- Halsall, F. (2004). One sense is never enough. *Journal of Visual Art Practice*, 3(2), 103–122.
- Harari, Y. N. (2024). *Nexus: A brief history of information networks from the stone age to AI*. Fern.
- Haven, K. (2007). *Story proof: The science behind the startling power of story*. Libraries Unlimited.
- Hutson, J. (2024). Integrating art and AI: Evaluating the educational impact of AI tools in digital art history learning. *Forum for Art Studies*, 1(1), 393.
- Jdaitawi, M., Hussein, E. T., Muhaidat, F., & Joudeh, M. A. (2022). Probing the flipped learning literature in social sciences and humanities education. *International Journal of Instruction*, 15(3), 677–694.

- Jong, M. S.-Y., Chen, G., Tam, V., & Chai, C. S. (2019). Adoption of flipped learning in social humanities education: The FIBER experience in secondary schools. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1222–1238.
- Keeton, M. T., & Tate, P. J. (1978). *Learning by experience: What, why, how?* Jossey-Bass.
- Kissinger, H. A., Schmidt, E., & Huttenlocher, D. (2021). *The age of AI: And our human future*. John Murray.
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.
- Kuhn, T. S. (1998). *Struktura znanstvenih revolucij* (G. Jurman & S. Krek, Trans.). Krtina.
- Kultermann, U. (1990). *Geschichte der Kunstgeschichte: der Weg einer Wissenschaft*. Prestel.
- Marentič Požarnik, B. (2004). Teoretični vidiki konstruktivizma: uvod. In B. Marentič Požarnik (Ed.), *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev* (pp. 13–16). Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete.
- Marentič Požarnik, B., & Plut Pregelj, L. (2009). *Moč učnega pogovora*. DZS.
- Marentič Požarnik, B., Šarić, M., & Šteh, B. (2021). *Izkustveno učenje*. Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Martikainen, J. (2017). Making pictures, writing about pictures, discussing pictures, and lecture–discussion as teaching methods in art history. *Art History Pedagogy & Practice* 2(1). <https://doi.org/10.14713/ahpp.v2i1.2157>
- Mikuž, J. (2011). *Pogledati – gledati, videti – uvideti: zgodovinsko-antropološke študije*. Narodna galerija.
- Moses, D. (2017, 19 October). *Flipping in the classroom: Evaluating an experiment in the humanities*. The University of Sydney. <https://educational-innovation.sydney.edu.au/teaching@sydney/flipping-classroom-evaluating-experiment-humanities/>
- Pentcheva, B. (2006). The performative icon. *The Art Bulletin*, 88(4), 631–655.
- Riegl, A. (2017). *Historische Grammatik der bildenden Künste*. Mimesis.
- Šteh, B. (2004). Koncept aktivnega in konstruktivnega učenja. In B. Marentič Požarnik (Ed.), *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev* (pp. 149–163). Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete.
- Stork, D. G. (2023). How AI is expanding art history. *Nature*, 623, 685–687.
- Sutton, G. (1967). *Artisan or artist: A history of the teaching of art and crafts in English schools*. Pergamon Press.
- Valenčič Zuljan, M., & Kalin, J. (2020). *Učne metode in razvoj učiteljeve metodične kompetence*. Pedagoška fakulteta.
- Witcombe, C. L. C. E. (2008). Bye bye, slides / Bye bye, carousels / Hello, internet / I think i'm a gonna cry-y. In K. Donahue-Wallace, L. La Follette, & A. Pappas (Eds.), *Teaching art history with new technologies: Reflections and case studies* (pp. 14–22). Cambridge Scholars.

Wölfflin, H. (1917). *Kunstgeschichtliche Grundbegriffe: das Problem der Stilentwicklung in der neueren Kunst*. Hugo Bruckmann.

Žerovnik, A., & Zapušek, M. (2024). *Uporaba generativne umetne inteligence v izobraževanju*. Pedagoška fakulteta.

Revizija sodobnih pristopov k poučevanju umetnostne zgodovine: od teoretskih okvirov do empiričnih spoznanj

Poglavje obravnava, kako lahko sodobni didaktični pristopi izboljšajo poučevanje in učenje umetnostne zgodovine skozi teoretični razmislek ter empirično raziskovanje. Na podlagi razvoja umetnostnozgodovinske pedagogike od formalističnih h kontekstualnim paradigmam raziskava vključuje niz pedagoških eksperimentov, izvedenih v okviru izbirnega univerzitetnega predmeta Sodobni pristopi k poučevanju in učenju umetnostne zgodovine. Namen raziskave je prepoznati učinkovite strategije za spodbujanje učenčeve angažiranosti, kritičnega mišljenja in zavedanja senzorične zaznave v digitaliziranem izobraževalnem okolju. Z uporabo kvalitativne metodologije, ki temelji na opazovanju, refleksiji in analizi učnih ur, oblikovanih s strani študentov, raziskava poudarja prednosti veččutnega učenja, formativnega preverjanja znanja, obrnjenega učenja ter avtentičnih učnih kontekstov. Rezultati nakazujejo, da so najučinkovitejši pristopi k poučevanju umetnostne zgodovine tisti, ki uravnotežijo tehnološke inovacije z utelešeno, humanistično angažiranostjo, ter ponovno potrjujejo relevantnost umetnostne zgodovine kot reflektivne in interdisciplinarne vede.

Ključne besede: didaktika umetnostne zgodovine, sodobni pristopi poučevanja, zunanja aktivnost, digitalna orodja, umetna inteligenca

Od diagnostike k digitalni podpori: aplikacija za spremljanje vedenja mladostnikov v socialni pedagogiki

Katja Vrhunc Pfeifer

Univerza na Primorskem,
Pedagoška fakulteta
katja.vrhuncpfeifer@pef.upr.si

Pina Lenart Vengust


Univerza na Primorskem,
Pedagoška fakulteta
98231379@student.upr.si

Maruša Špec

Univerza na Primorskem,
Pedagoška fakulteta
98231243@student.upr.si

Prispevek obravnava razvoj digitalnega orodja – aplikacije za spremljanje vedenja mladostnikov v strokovnih centrih – kot inovativnega pristopa k povezovanju socialnopedagoške diagnostike in digitalnih kompetenc. Namen orodja je podpreti strokovne delavce pri sistematičnem beleženju, spremljanju in analizi vedenja mladostnikov ter hkrati mladim omogočiti aktivno participacijo in samorefleksijo v procesu pomoči. S tem se krepi multidisciplinarno sodelovanje ter digitalna pismenost strokovnih delavcev in uporabnikov. Aplikacija vključuje funkcionalnosti, kot so individualni profili mladostnikov, določanje in spremljanje ciljev, dnevno beleženje vedenj, grafični prikaz napredka, koledar obveznosti in sistem nagrad. Posebna pozornost je namenjena varovanju osebnih podatkov ter ohranjanju ravnotežja med uporabo digitalnega orodja in neposrednim odnosom, ki ostaja temelj socialnopedagoškega dela. Konceptualni prispevek aplikacije je dvojen: na eni strani omogoča učinkovitejše in preglednejše delo strokovnih timov, na drugi pa krepi aktivno vlogo mladostnikov, ki preko digitalnega spremljanja prevzemajo večjo odgovornost za svoj napredek. Čeprav gre za pilotno zasnovo, ki jo bo treba še razvijati in testirati, koncept ponuja pomembna izhodišča za digitalno transformacijo socialnopedagoške prakse. Prispevek tako izpostavlja potencial za dolgoročno izboljšanje participacije, transparentnosti in kakovosti obravnave v strokovnih centrih ter nakazuje smeri prihodnjega razvoja podpornih digitalnih rešitev.

Ključne besede: digitalna orodja, socialna pedagogika, mladostniki, spremljanje vedenja, strokovni centri

 © 2025 Katja Vrhunc Pfeifer, Maruša Špec in Pina Lenart Vengust
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.8>

Uvod

V prispevku predstavljamo delo študentk, ki sta v okviru seminarskih vaj pri predmetu Socialnopedagoška diagnostika razvili koncept digitalnega ogrodja v obliki aplikacije za spremljanje vedenja mladostnikov v strokovnem centru. Namen zastavljenega koncepta je bil podpreti razvoj digitalnih kompetenc v socialni pedagogiki, hkrati pa omogočiti hitrejši prenos informacij med strokovnimi delavci ter večjo preglednost in dostopnost podatkov. Obenem aplikacija mladostnikom omogoča samorefleksijo in spremljanje lastnega napredka pri spremembah v vedenju, kar prispeva k njihovi aktivnejši vlogi v procesu pomoči.

Digitalne kompetence se v evropskem okviru (DigComp) opredeljujejo kot samozavestna, kritična in odgovorna raba digitalnih tehnologij za učenje, delo ter družbeno participacijo. Gre za kombinacijo znanja, spretnosti in stališč, ki posamezniku omogočajo učinkovito uporabo digitalnih tehnologij za doseganje ciljev, povezanih z različnimi področji življenja (European Commission, 2025). Digitalne kompetence torej ne pomenijo le tehnične zmožnosti uporabe orodij, temveč vključujejo tudi razumevanje vplivov digitalnih tehnologij na posameznika in družbo, etično in varno ravnanje ter kritično presojo digitalnih vsebin (Vuorikari idr., 2022).

Socialnopedagoški kontekst strokovnih centrov

V strokovnih centrih za otroke in mladostnike s čustvenimi in/ali vedenjskimi težavami/motnjami, kjer je za uspešno delo z mladostniki nujno multidisciplinarno sodelovanje, bi tovrstna digitalna ogrodja omogočila učinkovitejše dokumentiranje in izmenjavo informacij med strokovnimi delavci. Hkrati pa bi mladostnikom ponudila orodje za aktivno vključevanje v proces pomoči in spremljanje lastnega napredka. Tako se združujejo cilji razvoja digitalnih kompetenc in krepitev participacije mladostnikov.

Strokovni center je ustanova, ki v skladu z Zakonom o obravnavi otrok in mladostnikov s čustvenimi in vedenjskimi težavami in motnjami v vzgoji in izobraževanju (ZOOMTVI) (2020) zagotavlja celovito obravnavo otrok in mladostnikov do 21. leta starosti s čustvenimi in vedenjskimi težavami ali motnjami. V obravnavo se vključujejo otroci in mladostniki, ki imajo psihosocialne težave, vendar še niso formalno usmerjeni kot otroci s posebnimi potrebami, mladostniki z diagnosticiranimi čustvenimi in vedenjskimi motnjami, otroci v postopkih zgodnje obravnave, tisti, ki so nameščeni zaradi družinskih razmer, ter mladoletniki, ki jim je bil izrečen vzgojni ukrep zaradi storitve kaznivega dejanja (Košnik idr., 2022).

Strokovni centri praviloma delujejo na regionalni ravni ter tako zagotavljajo pomoč otrokom in mladostnikom v njihovem življenjskem okolju. V so-

delovanju s šolami, z vrtci, družinami, s centri za socialno delo in sodišči izvajajo različne oblike pomoči, med drugim svetovanje, preventivne aktivnosti, podporo mobilnih timov, dnevne oblike dela ter institucionalne namestitve (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2025). Njihovo delovanje je zasnovano multidisciplinarno, saj v obravnavo poleg vzgojiteljev in učiteljev vključujejo tudi strokovnjake s področij psihologije, pedopsihiatrije, socialnega dela, psihoterapije, zdravstvene nege in drugih strok. Cilj strokovnih centrov je zmanjševanje stisk otrok in mladostnikov, preprečevanje ponovnih namestitev in osipništva ter krepitev njihovih socialnih in razvojnih kompetenc, ki so temelj za uspešno vključevanje v izobraževanje, poklicno usposabljanje in samostojno življenje (Košnik idr., 2022).

Strokovni centri so javni zavodi, namenjeni celostni obravnavi otrok in mladostnikov s čustvenimi in vedenjskimi težavami ter motnjami. Njihova temeljna naloga je zagotavljanje kontinuitete pomoči na preventivni, intervencijski in kurativni ravni (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2025).

V okviru preventivnih nalog nudijo svetovanje vrtcem, šolam, staršem in drugim pomembnim osebam v življenju otroka ali mladostnika. Po potrebi se oblikuje mobilni tim, ki skupaj z vzgojno-izobraževalnimi ustanovami in s starši načrtuje cilje, izvaja pomoč, spremlja napredek ter načrtuje nadaljnje ukrepe. Mobilni tim lahko predlaga usmerjanje, vključitev v dnevne oblike dela, napotitev v centre za zgodnjo obravnavo ali duševno zdravje ali pa poda pobudo centru za socialno delo za obravnavo družine (Košnik idr., 2025).

V intervencijskem in kurativnem delu strokovni centri na določenem območju zagotavljajo različne oblike namestitev otrok in mladostnikov, izvajajo vzgojni program ter omogočajo vključevanje v osnovno- in srednješolske programe. Nudijo tudi multidisciplinarno obravnavo, ki vključuje sodelovanje s področji pedopsihiatrije, psihoterapije, zdravstvene nege, obravnave odvisnosti in drugih strok. Pomemben del njihove naloge sta tudi podpora pri vključevanju mladostnikov v samostojno življenje ter spremljanje po zaključku sodnih ukrepov (Vrhunc Pfeifer, 2021).

Poleg neposredne pomoči otrokom in mladostnikom strokovni centri pomembno prispevajo k razvoju strokovnega dela na področju vzgoje, izobraževanja ter socialne obravnave otrok in mladostnikov s čustvenimi in vedenjskimi težavami.

Digitalne kompetence in obravnava otrok in mladostnikov s čustvenimi težavami/motnjami

Digitalne kompetence predstavljajo skoraj nujno potrebne veščine, v kolikor želimo kvalitetno vstopati v korak s časom. Opredeľuje se jih kot povezavo spretnosti, znanj ter odnosov, pri čemer vključujejo odgovorno, samozave-

stno ter kritično uporabo digitalne tehnologije. Lahko jih uporabljamo pri delu, učenju ter participaciji v družbi (Ministrstvo za digitalno preobrazbo, 2026). DigCompEdu (Redecker, 2017) oz. evropski okvir digitalnih kompetenc za državljane navaja različna področja oz. ravni in znotraj tega podrobneje opisuje kompetence. Predstavlja referenčni model, ki nam omogoča sistematično razumevanje in razvoj digitalnih spretnosti (Carretero idr., 2022). Kompetenčna področja so razdeljena na (Vuorikari idr., 2022):

- informacijsko in podatkovno pismenost, ki vključuje iskanje, vrednotenje, shranjevanje in upravljanje digitalnih vsebin;
- komunikacijo in sodelovanje, ki temelji na uporabi digitalnih orodij za interakcijo, sodelovanje, participacijo v digitalni družbi ter upravljanje digitalne identitete;
- ustvarjanje digitalnih vsebin, ki se ukvarja z integracijo vsebin, s spoštovanjem avtorskih pravic in z osnovami programiranja;
- varnost, ki temelji na zaščiti naprav, osebnih podatkov, zasebnosti, zdravja in okolja pri uporabi digitalnih tehnologij;
- reševanje problemov, ki predstavlja uporabo digitalnih orodij za prepoznavanje potreb, reševanje tehničnih težav, ustvarjanje inovativnih rešitev ter samorefleksijo o lastnih kompetencah.

Zaradi hitrega tehnološkega razvoja in vse večje vpetosti digitalnih tehnologij v vsakdanje življenje se je potreba po razvoju digitalnih kompetenc razširila tudi na področje vzgoje in izobraževanja. Digitalizacija v tem kontekstu omogoča učinkovitejši in hitrejši prenos informacij med strokovnimi delavci ter odpira možnosti za uvajanje inovativnih, interaktivnih in prilagodljivih oblik poučevanja ter učenja. Pri tem pa ne smemo pozabiti na odnos, ki predstavlja temelj za kakršno koli, zlasti pa socialnopedagoško delo (Krajncan in Bajželj, 2008). V strokovnih centrih, kjer gre za zahtevno delo s posamezniki s čustvenimi in z vedenjskimi težavami/motnjami je za uspešno obravnavo pomemben multidisciplinaren pristop (Vrhunc Pfeifer, 2021). S posamezniki delajo matični vzgojitelji, pomagajo jim še nočni vzgojitelji ter individualni pedagogi (Strokovni center Logatec, b. l.), kar pomeni, da je posameznik obravnavan s strani različnih strokovnjakov. Poleg zaposlenih v strokovnih centrih so tukaj še učitelji, socialni delavci, pedopsihiatri, psihoterapevti, trenerji itn., ki so vključeni v celostno obravnavo posameznika.

Izhodišče za razvoj digitalnega orodja je predstavljal predmet Socialnopedagoška diagnostika, ki se osredotoča na razumevanje posameznikovega vedenja in njegovega življenjskega sveta (Razpotnik, 2004). Znotraj tega vse-

binskega okvira se je pojavila ideja o oblikovanju digitalnega ogrodja, ki bi omogočalo sistematično spremljanje in analiziranje vedenjskih vzorcev mladostnikov v strokovnih centrih. Takšen pristop ne prispeva le k nadgradnji socialnopedagoških metod, temveč tudi k razvoju digitalnih kompetenc študentov, ki so ključne za njihovo strokovno usposobljenost in konkurenčnost na sodobnem trgu dela. Poleg tega pa je raziskava Pie Pičulin idr. (2023) pokazala, da so študenti najmanj kompetentni pri razvoju, umeščanju in poustvarjanju digitalnih vsebin, kar je predstavljalo dobro izhodišče za pripravo koncepta aplikacije za spremljanje mladostnikov v strokovnih centrih, ki bi temeljila zlasti na hitrejših in dostopnejših podatkih za vse vključene v obravnavo posameznika, seveda z upoštevanjem Uredbe o varstvu podatkov (Uredba (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta, 2016).

Cilji prispevka

Na podlagi navedenega sta študentki v okviru projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov pri predmetu Socialnopedagoška diagnostika pripravili predlog digitalne aplikacije za spremljanje vedenja mladostnikov v strokovnih centrih. Cilji, zastavljeni v okviru projekta, so bili:

- razviti konkretne digitalne kompetence pri študentih,
- oblikovati predlog digitalnega orodja za sistematično spremljanje mladostnikovega vedenja,
- prispevati k razvoju digitalne transformacije socialnopedagoške prakse.

V nadaljevanju predstavljamo metodološki okvir razvoja aplikacije, njeno strukturo in funkcionalnost ter razpravljamo o njenem potencialnem prispevku k razvoju digitalnih kompetenc v socialni pedagogiki.

Metodologija

Razvoj digitalnega orodja je potekal v okviru seminarskih vaj pri predmetu Socialnopedagoška diagnostika, ki se ukvarja z razumevanjem posameznikovega vedenja in njegovega življenjskega sveta (Razpotnik, 2004). Pričujoči prispevek je usmerjen v konceptualno zasnovo in razvoj digitalnega ogrodja, namenjenega sistematičnemu spremljanju vedenja mladostnikov v strokovnih centrih, ter predstavlja strokovno podlago za nadaljnjo empirično obravnavo. Zasnova orodja je bila del širšega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov, katerega cilji so bili razvijanje digitalnih kompetenc pri študentih, oblikovanje uporabnih digitalnih rešitev za pedagoško prakso in spodbujanje digitalne transformacije vzgojno-izobraževalnega procesa.

Orodje sta pod mentorstvom zasnovali študentki 2. letnika Oddelka za socialno pedagogiko Pedagoške fakultete Univerze na Primorskem.

Zasnova aplikacije je temeljila na konceptualnem razvojnem pristopu, ki združuje pedagoško-diagnosticske vidike z digitalno tehnologijo. Razvoj digitalnega orodja je potekal skozi več medsebojno povezanih modalitet. Prva modaliteta je vključevala teoretsko-konceptualno utemeljitev, ki izhaja iz socialnopedagoške diagnostike in obstoječih pristopov k spremljanju vedenja mladostnikov. Druga modaliteta je zajemala razvojno-oblikovni proces, v okviru katerega je bilo zasnovano digitalno ogrodje aplikacije ter opredeljene ključne funkcionalnosti. Tretja modaliteta je bila usmerjena v strokovno-praktični vidik, saj smo pri oblikovanju izhajali iz potreb strokovnih centrov in možnosti nadaljnje uporabe v praksi. Glavni namen ni bil izdelava tehnično dokončanega produkta, temveč razvoj modela, ki bi služil kot strokovna podlaga za kasnejšo empirično validacijo in praktično uporabo v strokovnih centrih.

Postopek konceptualnega načrtovanja aplikacije

Proces načrtovanja je potekal v več korakih. Najprej je bila opravljena analiza potreb strokovnih delavcev v strokovnih centrih, kjer se je pokazala potreba po jasnejšem, enotnejšem in dostopnejšem sistemu beleženja, spremljanja ter izmenjave informacij o mladostnikih, vključenih v različne programe pomoči. Ugotovljeno je bilo, da obstoječe oblike dokumentiranja pogosto ne omogočajo sprotne vpogleda v napredek mladostnika in da primanjkuje orodij, ki bi mladostniku omogočala aktivno sodelovanje pri spremljanju lastnega vedenja.

Na tej podlagi so bile oblikovane smernice za razvoj koncepta aplikacije. Navodila so določala, da mora orodje omogočati dokumentiranje, spremljanje in analizo sprememb v vedenju, odnosih ter kompetencah otrok in mladostnikov, pri čemer so bila opredeljena področja spremljanja, kazalniki napredka in vizualna predstavitev rezultatov. Predviden je bil tudi prostor za refleksijo strokovnih delavcev in vnos osnovnih podatkov o posamezniku.

Opredelitev uporabnikov in konteksta uporabe

Zasnovana aplikacija je namenjena strokovnim delavcem v strokovnih centrih (vzgojiteljem, pedagogom, psihologom) ter mladostnikom, ki so vključeni v njihove programe. Aplikacija omogoča dvosmerno uporabo: strokovni delavci beležijo opažanja, cilje in napredek, medtem ko mladostniki prispevajo lastne samoocene in refleksije o vedenjskih spremembah. Takšna participatorna zasnova spodbuja aktivno vlogo mladostnika v procesu pomoči

in hkrati strokovnjakom omogoča vpogled v njegov subjektivni pogled na napredek.

Etični vidiki in varstvo podatkov

Pri konceptualnem načrtovanju aplikacije je bila posebna pozornost namenjena etičnim vprašanjem in varovanju osebnih podatkov. Uporaba digitalnih orodij v socialnopedagoškem kontekstu mora slediti načelom varnosti, zaupnosti in minimalne obdelave osebnih podatkov v skladu z Uredbo o varstvu osebnih podatkov (Uredba (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta, 2016). Orodje je zasnovano tako, da bi bil dostop do osebnih informacij omejen glede na vlogo uporabnika (npr. vzgojitelj, mladostnik), hkrati pa bi se beležila tudi sledljivost dostopov do podatkov.

Pri razvoju koncepta je bilo upoštevano načelo sorazmernosti: digitalno spremljanje mora dopolnjevati, ne pa nadomeščati osebni stik med strokovnim delavcem in mladostnikom, ki ostaja temelj socialnopedagoškega dela (Crawford in Jenkins, 2017; Krajncan in Bajželj, 2008).

Rezultati

V tem razdelku so zbrani rezultati razvoja digitalne aplikacije, namenjene spremljanju vedenja mladostnikov, nameščenih v strokovne centre. Rezultati vključujejo opis konceptualnega okvira, funkcionalnih rešitev ter vsebinske strukture orodja, ki izhajajo iz načel socialnopedagoške diagnostike. Predstavljeni so tudi ključni izsledki pilotne zasnove, ki kažejo potencial aplikacije za podporo strokovnim delavcem in hkrati krepitev participacije mladostnikov v procesu pomoči.

Namen in funkcionalnost zasnovane aplikacije

V praksi smo zaznali potrebo po jasnejšem sistemu beleženja, spremljanja ter izmenjave informacij o mladostnikih, vključenih v programe strokovnih centrov. Že pregledovanje osnovne dokumentacije o mladostnikih je zamudno; personalizirano in funkcionalno spremljanje napredka z aktivnim vključevanjem mladostnika je tako nepraktično, da se redko kvalitetno izvaja. Da bi naslovili to vrzel, smo v okviru predmeta Socialnopedagoška diagnostika izdelali koncept orodja, ki bo socialnopedagoško stroko podprlo z olajšanim participatornim načrtovanjem procesa pomoči tako za vzgojitelje kot za mladostnike.

Navodila so bila, naj orodje omogoča dokumentiranje, spremljanje in analizo sprememb v vedenju, odnosih ter kompetencah otrok in mladostnikov,

pri čemer naj bodo podrobno opredeljeni področja spremljanja, jasni kazalniki napredka in grafična predstavitev le-tega. Ponujen naj bo tudi prostor za komentarje oz. refleksijo strokovnih delavcev ter osnovne podatke o posamezniku.

Zasnovana aplikacija je namenjena spremljanju in beleženju vedenja, obveznosti, dokumentacije ter vseh pomembnih kontaktov mladostniške populacije, vključene v programe strokovnih centrov. Uporabnikov profil se oblikuje takoj po vključitvi v strokovni center in je v celoti dostopen vzgojiteljem njegove skupine. Privzete nastavitve je priporočeno posebej individualizirati za vsakega mladostnika.

Pomemben je prispevek mladostnikov, za kar jih skušamo motivirati z njim namenjenimi funkcijami: sami dnevno beležijo svoje vedenje, ob podpori vzgojiteljev si zastavljajo cilje, ki jih aplikacija individualizirano in postopoma uvaja v dnevno rutino, na podlagi teh pa zbirajo točke, ki jim prinašajo določene bonitete. Soustvarjanje – torej samostojno beleženje lastnih opažanj – pa je starostno omejeno na 15 let in je mogoče zgolj v času, ko jim je tudi sicer dovoljena uporaba mobilnih telefonov.¹

Struktura in vsebina zasnovane aplikacije

Aplikacija je razdeljena na več medsebojno povezanih zavihkov, ki omogočajo celovito spremljanje napredka mladostnika. Vsak zavihek ima svojo funkcijo in je zasnovan tako, da spodbuja sodelovanje, preglednost in refleksijo. V nadaljevanju je predstavljena vsebina aplikacije po razdelkih.

Razdelek 1: Prijavno okno

Okno za prijavo v aplikacijo z uporabniškim imenom in geslom za mladostnike ter vzgojitelje.

Razdelek 2: Profil mladostnika

Razdelek s profilom vključuje vse mladostnikove osebne ter splošne podatke in dokumentacijo, ki se skenirana vnaša neposredno v aplikacijo. Vsebuje datum rojstva, stalni naslov ter podatke o najbližjih sorodnikih in druge pomembne kontakte (zdravnik, razrednik). Mladostnik v tem zavihku oblikuje svoj avatar ter spremlja število točk, ki jih je nabral z vzgojiteljevim tedenskim ocenjevanjem, ter nagrade, ki jih po individualno določenem sistemu lahko unovči, kot je npr. večerja po izbiri.

¹ V strokovnih centrih je uporaba mobilnih telefonov časovno omejena.



Slika 1 Zavihek s prijavnim oknom



Slika 2 Zavihek s profilom mladostnika



Slika 3 Zavihek s cilji

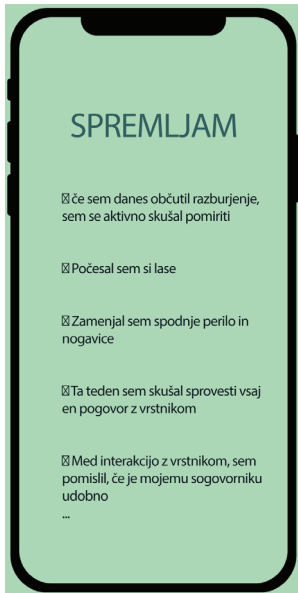
Razdelek 3: Cilji

Mladostnik z vzgojiteljem določi specifične naloge znotraj širše kategorije, ki se jih bo skušal držati. Določita tudi mejnike in časovni okvir, v katerem bo cilj osvojil. Na podlagi tega aplikacija avtomatizirano po intervalih uvaja nov cilj v dnevni seznam navad in vedenja.

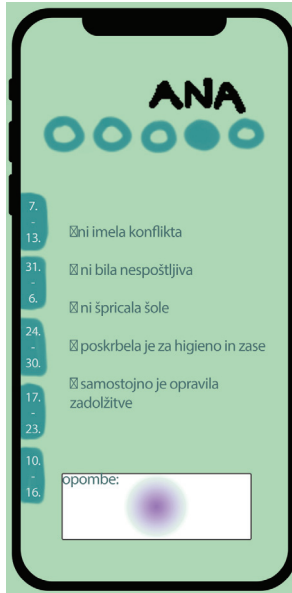
Razdelek 4: Spremljam

Razdelek za mladostnika, ki je namenjen beleženju in spremljanju njegovega vedenja. Nastavitve so privzete, zato lahko z vzgojiteljem individualno določita, katera specifična vedenja bo mladostnik sam spremljal znotraj širših kategorij, ki jih v svojem zavihku beleži vzgojitelj. Mladostnik jih mora odključati v določenem časovnem intervalu, ki ga ima na voljo. Ta se smiselno spreminja oz. prilagaja glede na nalogo. Zobe si mora, recimo, umiti dvakrat na dan, medtem ko ima za umivanje las ali intenzivno športno aktivnost na voljo več dni. Kategorije v privzetih nastavitvah s primeri so:

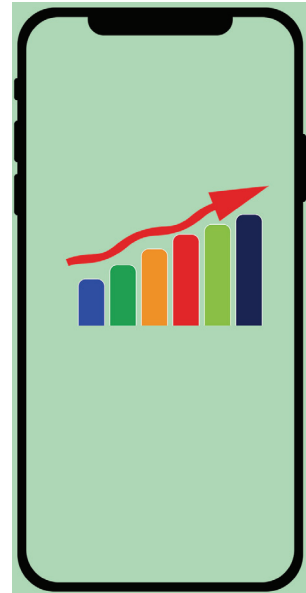
- Skrb zase: (A) Pojedel sem vsaj en kos zelenjave. (B) Spal sem vsaj osem ur. (C) Vzel sem zdravila. (D) Intenzivno sem se ukvarjal s športom. (E) Pojedel sem vsaj en kos sadja. (F) Drugo.



Slika 4 Zavihek za spremljanje



Slika 5 Vzgojiteljev zavihek



Slika 6 Zavihek za statistiko

- Higiena: (A) Umivanje zob. (B) Tuširanje. (C) Umivanje las. (D) Česanje las. (E) Oblekel sem sveže spodnje perilo.
- Disciplina: (A) Prisotnost v šoli – bil sem na vsem šolskih urah. (B) Opravljene zadolžitve v skupini – opravil sem svoje dnevno opravilo. (C) Na lastno pobudo sem se lotil učenja. (D) Nisem zamujal – k večerji, na avtobus. (E) Pospravil sem svoje bivalno okolje.
- Čustvena stabilnost: (A) Če sem danes občutil razburjenje, sem se aktivno poskušal pomiriti. (B) Če sem občutil jezo, sem jo konstruktivno izrazil brez kričanja ali fizičnega nasilja. (C) Če sem občutil tesnobo, sem vsaj trikrat globoko vdihnil.
- Socialna spretnost: (A) Med interakcijo z vrstnikom sem pomislil na to, ali je mojemu sogovorniku prijetno. (B) Če sem imel občutek, da so me drugi oškodovali ali mi naredili krivico, sem jih o tem obvestil brez kričanja ali fizičnega nasilja. (C) Skušal sem sam sprovesti vsaj en pogovor ali vpostaviti dobronameren stik.

Razdelek 5: Vzgojiteljev zavihek

V razdelku vzgojitelji beležijo, če se je mladostnik vedel v skladu z vnaprej določenimi cilji in opravil svoje zadolžitve. Na podlagi tega mladostniku do-

delijo točke, zapisujejo tudi opombe. V aplikaciji lahko vzgojitelj preklaplja med profili vseh mladostnikov v skupini ter dostopa do opažanj minulega obdobja.

Razdelek 6: Statistika

Razdelek za statistiko, ki mladostnikov napredek oz. vztrajnost prikazuje tudi grafično, npr.: (A) Tri tedne ni neopravičeno manjkal v šoli. (B) Sedem dni samostojno opravlja svoje zadolžitve. (C) Tri dni zaporedoma ni imel konfliktov.

Razdelek 7: Koledar

Mladostnik v koledar vpisuje vse svoje obveznosti ter aktivnosti, kot so treningi, obiski zdravnika in šolski preizkusi znanja, vzgojitelj pa vse to lahko vidi ločeno za individualnega uporabnika ali v strnjenem pogledu, v katerem so združeni koledarji vseh mladostnikov skupine.

Razdelek 8: Šolski urnik ter prihodi in odhodi

V razdelku je viden trenutni šolski urnik, mladostnik pa poleg sproti vpisuje ure svojih jutranjih odhodov in vrnitev v skupino.

Prispevek, omejitve in realizacija

Hitre spremembe na področju digitalnih tehnologij ne vplivajo zgolj na znanost, temveč vse bolj zaznamujejo tudi področje skrbstvenega in vzgojno-izobraževalnega dela. V zadnjih letih se je povečala prisotnost učnih in delovnih okolij, ki združujejo uporabo digitalnih orodij z neposrednimi pedagoškimi pristopi (Mozelius in Rydell, 2017).

V tem okviru smo zasnovali koncept aplikacije, namenjene strokovnim delavcem in mladostnikom v strokovnih centrih, ki omogoča sistematičnejšo podporo v procesu pomoči. Aplikacija spodbuja sodelovanje med mladostniki in vzgojitelji ter zagotavlja hitrejši in preglednejši dostop do ciljev, načrtov ter poteka pomoči.

Uvajanje orodja bi potekalo postopno, v okviru poskusnega obdobja v enem ali dveh strokovnih centrih. Že pred začetkom bi bilo smiselno določiti kazalnike spremljanja, kot sta konsistentnost izvajanja nalog in udeležba pri obveznostih, ter sproti zbirati povratne informacije mladostnikov in vzgojiteljev. Na podlagi teh podatkov bi aplikacijo ustrezno prilagodili, pri čemer bi ohranili njen prvotni namen – biti praktično strokovno orodje, ki spodbuja sodelovanje in aktivno udeleženo mladih v procesu pomoči. S tem bi prispevali k uresničevanju načela, da je proces pomoči predvsem mladostnikova stvar, ne obratno.

nje za samopoškodovalno ali suicidalno vedenje z opredelitvijo strategij spoprijemanja ter podpornih osebnih in strokovnih stikov, ki jih lahko uporabnik aktivira v kriznih situacijah (Stanley in Brown, 2012). Aplikacija bi mladostniku omogočala hiter dostop do nujnih kontaktov in t. i. korakov za »deeskalacijo«. To idejo smo kasneje opustili, saj bi lahko vodila v povečano odvisnost od digitalne naprave in oddaljevanje od pristnih podpornih odnosov. Na ta način smo se želeli izogniti eni ključnih nevarnosti razvoja digitalnih orodij – tveganju, da digitalna podpora nadomesti osebni stik (Crawford in Jenkins, 2017). Osnovni namen aplikacije namreč ni ustvarjanje orodja, ki bi nadomestilo človeško interakcijo, temveč razvoj digitalnega pripomočka, ki s preišljeno uporabo in z deljeno podatkovno bazo krepi sodelovanje, dialog in skupno razumevanje med strokovnim delavcem ter mladostnikom.

Razprava in zaključek

Razvoj digitalnih orodij za spremljanje vedenja mladostnikov v strokovnih centrih predstavlja pomemben korak k modernizaciji socialnopedagoške prakse. Kot je bilo prikazano, ima koncept aplikacije dva namena: po eni strani podpira strokovne delavce pri sistematičnem beleženju in analiziranju vedenja, po drugi strani pa mladostnikom omogoča večjo stopnjo participacije, samorefleksije in odgovornosti za lastni razvoj ter jim pri tem daje večji občutek vrednosti. Takšen pristop sledi trendom digitalne transformacije vzgoje in izobraževanja, ki poudarja pomen rabe digitalnih tehnologij (Carretero idr., 2022).

Rezultati predstavljene pilotne zasnove kažejo, da aplikacija omogoča učinkovitejše beleženje vedenjskih vzorcev in spodbuja reflektivno udeležbo mladostnikov v procesu pomoči. To potrjuje potencial digitalnih orodij za krepitev avtonomije uporabnikov in za izboljšanje kakovosti strokovne prakse v institucionalnih okoljih.

Tehtna dodana vrednost digitalnih rešitev je v tem, da omogočajo preglednejše delo interdisciplinarnih timov in boljšo koordinacijo med strokovnjaki, kar lahko izboljša oz. pripomore k učinkovitosti obravnave. Vendar pa digitalna orodja ne smejo nadomestiti osebnega odnosa, ki ostaja temelj socialnopedagoškega dela. Treba je iskati ravnotežje med tehnološko podporo in vzpostavljanjem varnega, zaupljivega odnosa, ki mladostnikom omogoča občutek sprejetosti in varnosti (Hen, 2020), kar jim s strani izvornih družin pogosto primanjkuje.

Pomembno je tudi, da razvoj tovrstnih aplikacij upošteva etične vidike, predvsem varstvo osebnih podatkov, digitalno dobrobit ter preprečevanje morebitne stigmatizacije uporabnikov. Raziskave na področju dela z ranlji-

vimi skupinami mladih opozarjajo, da je digitalna podpora najučinkovitejša, kadar je povezana s participacijo otrok in mladostnikov, prilagoditvijo individualnim potrebam ter podporo družinam (Capurso idr., 2025). Zato bi bilo v nadaljevanju smiselno razmisliti o vključitvi staršev oz. skrbnikov v koncept predvidene aplikacije.

Predstavljena pilotna zasnova aplikacije nakazuje več smeri nadaljnjega razvoja. Prvič, nujna bo izvedba empiričnih testiranj v strokovnih centrih, ki bodo omogočila evalvacijo uporabnosti, sprejetosti in učinkovitosti orodja. Drugič, treba je razviti dodatne funkcionalnosti, kot so povezovanje z matičnimi šolami, vpeljava elementov terapije in možnost vrstniškega mentorstva, kar bi še okrepilo vlogo mladostnikov kot aktivnih soustvarjalcev lastne poti.

Zaključimo lahko, da ima razvoj digitalnih orodij v socialnopedagoškem kontekstu velik potencial za izboljšanje kakovosti obravnave mladostnikov v strokovnih centrih. Čeprav gre za inovacijo v začetni fazi, lahko koncept ponuja okvir za prihodnjo digitalno transformacijo prakse. Uspešna implementacija pa bo odvisna od več dejavnikov: pripravljenosti strokovnih delavcev za uporabo novih tehnologij, ustrezne institucionalne podpore, vključevanja mladostnikov v vse faze razvoja ter upoštevanja etičnih standardov.

V prihodnje bo ključno raziskati dolgoročne učinke digitalne podpore na odnose med strokovnimi delavci in mladostniki ter na institucionalno kulturo strokovnih centrov. Digitalna transformacija namreč ni zgolj tehnološki proces, temveč priložnost za poglobljeno prenovno socialnopedagoških pristopov v smeri večje soodgovornosti, transparentnosti in soustvarjanja.

Literatura

- Capurso, M., Moracci, V., in Borsci, S. (2025). Pathways to school reentry for children and young people with a medical or mental health condition: An international Delphi study. *Continuity in Education*, 6(1), 38–57.
- Carretero, S., Vuorikari, R., in Punie, Y. (2022). *The digital competence framework for citizens (DigComp 2.2): With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
- Crawford, R., in Jenkins, L. (2017). Blended learning and team teaching: Adapting pedagogy in response to the changing digital tertiary environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2), 51–72.
- European Commission. (2025). *DigComp 3.0: European Digital Competence Framework* Publications Office of the European Union.
- Hen, M. (2020). Teaching emotional intelligence: An academic course for hospital teachers. *Continuity in Education*, 1(1), 22–36.
- Košnik, P., Plavčak, D., Vovk Ornik, N., Zupanc Grom, R., Domajnko, J., Marolt, B., Pal, P., Zalokar, L., in Krajncan, M. (2022). *Vzgojni program za vzgojo in*

- izobraževanje otrok in mladostnikov s čustvenimi in vedenjskimi težavami in motnjami ter izvedbena priporočila*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Krajncan, M., in Bajželj, B. (2008). Odnos – osnova za socialno pedagoško delo. V M. Krajncan, D. Zorc Maver in B. Bajželj (ur.), *Socialna pedagogika – med teorijo in prakso* (str. 121–129). Pedagoška fakulteta.
- Mikuš Kos, A. (2001). Psihične travme v otroštvu in adolescenci. V V. Samec in T. Slodnjak (ur.), *Psihične travme v otroštvu in adolescenci* (str. 7–27). Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije.
- Ministrstvo za digitalno preobrazbo. (2026). *Digitalna vključenost*. <https://www.gov.si teme/digitalna-vkljucenost/>
- Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2025). *Strokovni centri za otroke in mladostnike s posebnimi potrebami*. <https://www.gov.si teme/strokovni-centri-za-otroke-in-mladostnike-s-posebnimi-potrebami/>
- Mozelius, P., in Rydell, C. (2017). Problems affecting successful implementation of blended learning in higher education: The teacher perspective. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education*, 6(2), 4–13.
- Pičulin, P., Žnidaršič, A., in Marolt, M. (2023). Digitalne kompetence slovenskih študentov. *Uporabna informatika*, 31(3), 128–144.
- Razpotnik, Š. (2004). Socialnopedagoška diagnostika: delo z negotovostjo. *Socialna pedagogika*, 8(3), 253–274.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Stanley, B., in Brown, G. K. (2012). Safety planning intervention: A brief intervention to mitigate suicide risk. *Cognitive and Behavioral Practice*, 19(2), 256–264.
- Strokovni center Logatec. (B. l.). *Osnovne informacije o strokovnem centru*. <https://sc-logatec.si/>
- Uredba (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. aprila 2016 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES (Splošna uredba o varstvu podatkov). (2016). *Uradni list Evropske unije*, (L 119), 1–88.
- Vrhunc Pfeifer, K. (2021). Crisis situations among children/adolescents with emotional and behavioural disorders in education. *Revija za elementarno izobraževanje*, 14(posebna št.), 153–175.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., in Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens; With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
- Zakon o obravnavi otrok in mladostnikov s čustvenimi in vedenjskimi težavami in motnjami v vzgoji in izobraževanju (ZOOMTVI). (2020). *Uradni list Republike Slovenije*, (200). <https://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2020-01-3628>

From Diagnostics to Digital Support: Developing an Application for Monitoring Adolescents' Behavior in Social Pedagogy

The paper presents the development of a digital tool – an application for monitoring the behaviour of adolescents in residential care institutions – as an innovative approach that integrates social pedagogical diagnostics with digital competences. The application is designed to support professionals in systematically recording, tracking, and analysing adolescents' behaviour while simultaneously engaging young people in self-reflection and active participation in their own progress. This integration strengthens both multidisciplinary collaboration and digital literacy among professionals and users. Key functionalities include individual profiles, goal setting, daily behaviour tracking, visual progress reports, calendars, and reward systems. Particular emphasis is placed on data protection and on maintaining the balance between digital monitoring and personal relationships, which remain fundamental to social pedagogical practice. Although still in its pilot stage, the concept demonstrates potential for more transparent teamwork, enhanced youth participation, and greater responsibility for personal development within the digital transformation of social pedagogical practice.

Keywords: digital tools, social pedagogy, adolescents, behaviour monitoring, residential care institutions

Uporaba umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji

Monika Mithans

Univerza v Mariboru,
Pedagoška fakulteta
monika.mithans1@um.si

Sabina Ograjšek


Univerza v Mariboru,
Pedagoška fakulteta
sabina.ograjsek@um.si

Milena Ivanuš Grmek

Univerza v Mariboru,
Pedagoška fakulteta
milena.grmek@um.si

Umetna inteligenca vse bolj zaznamuje sodobno izobraževanje, saj se uveljavlja kot orodje z velikim potencialom za izboljšanje pedagoške prakse. Kljub temu rezultati naše raziskave kažejo, da jo učitelji v osnovnošolskem prostoru uporabljajo le v omejenem obsegu. V prispevku analiziramo pogostost in kontekste uporabe umetne inteligence ter pogostnost uporabe orodij umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji v Sloveniji, pri čemer so nas zanimale razlike v uporabi umetne inteligence glede na predmetno področje učitelja. Rezultati kažejo, da osnovnošolski učitelji umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo za profesionalni razvoj in zasebno življenje, redkeje pa pri pouku in ocenjevanju znanja. Uporaba je izraziteje prisotna pri učiteljih računalništva, najmanj pa pri učiteljih razrednega pouka. Najpogosteje uporabljena orodja so generativni klepetalniki, medtem ko so druga orodja manj razširjena. Ugotovitev nakazuje potrebo po nadaljnjem ozaveščanju in podpori učiteljev pri učinkoviti ter smiselni rabi umetne inteligence v osnovnošolskem prostoru.

Ključne besede: digitalne kompetence, umetna inteligenca, izobraževanje, učitelji, osnovna šola

 © 2025 Monika Mithans, Milena Ivanuš Grmek in Sabina Ograjšek
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.9>

Uvod

V zadnjih letih smo priča intenzivnemu razvoju umetne inteligence, ki postaja vse pomembnejša tudi v izobraževanju (Chen idr., 2020; Gartner in Krašna, 2023; Lameris in Arnab, 2022). Umetna inteligenca zajema razvoj naprav, ki lahko opravljajo naloge, za katere so običajno potrebne človeške sposobnosti, kot so razmišljanje, učenje, sprejemanje odločitev in prilagajanje okoliščin. Ključna značilnost umetne inteligence je torej sposobnost strojev, da izkazujejo določeno stopnjo inteligence in izvajajo različne funkcije, ki posnemajo človeško delovanje (Chen idr., 2020).

Ker sodobni izobraževalni sistemi sledijo zahtevam 21. stoletja, od posameznikov zahtevajo kompleksne digitalne in metakognitivne kompetence. V tem kontekstu umetna inteligenca postaja eno izmed ključnih orodij, ki lahko podpira učitelje v vseh fazah izobraževalnega procesa – od načrtovanja, izvedbe in evalvacije pouka do administrativnih nalog in profesionalnega razvoja (Flogie in Škrobar, 2025; Lameras in Arnab, 2022). Kljub številnim raziskavam, ki poudarjajo prednosti uporabe umetne inteligence v vzgojno-izobraževalnem procesu (Celik idr., 2022; Chounta idr., 2022), je še vedno relativno malo raziskav, ki bi sistematično preučevale, kako pogosto in za katere namene učitelji umetno inteligenco dejansko uporabljajo pri svojem delu.

Ob upoštevanju teh raziskovalnih vrzeli se naš prispevek osredotoča na analizo pogostosti uporabe umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji v Sloveniji. V raziskavi preučujemo, kako pogosto učitelji uporabljajo umetno inteligenco, v katerih kontekstih jo uporabljajo in katera orodja izbirajo. Pri tem se bomo osredotočili tudi na razlike v uporabi umetne inteligence glede na predmetno področje učitelja.

Uporaba umetne inteligence v osnovnih šolah

Umetna inteligenca predstavlja eno izmed najobetavnejših orodij za izboljšanje izobraževalnih praks, saj omogoča personalizacijo učenja, ustvarjanje pametnih učnih vsebin, inteligentno tutorstvo, pomoč učencem s posebnimi potrebami in nadarjenim učencem, podporo pri ocenjevanju in lažji dostop do znanja (Pesek in Krašna, 2022; Slivar idr., 2024). Čeprav so možnosti uporabe široke in tehnološki napredek omogoča njihovo vse učinkovitejšo realizacijo, pa njihova vpeljava zahteva skrbno načrtovanje in prilagoditve na različnih ravneh izobraževalnega sistema.

Vključevanje umetne inteligence v vzgojno-izobraževalni proces od učiteljev zahteva dodatna prizadevanja pri posodabljanju obstoječih pedagoških pristopov, razvijanju digitalnih kompetenc ter presoji, kako umetno inteligenco smiselno vključiti v učni proces (Bezjak, 2024; Zhang in Mao, 2023). Ob tem pa se odpira tudi vrsta izzivov, ki spremljajo uvajanje teh tehnologij v šolski prostor.

Lijia Chen idr. (2020) so z analizo več kot 30 raziskav o uporabi umetne inteligence v izobraževanju ugotovili, da se med glavnimi izzivi pojavljajo tveganja glede zasebnosti podatkov, vprašanja pravičnosti ter zanesljivost avtomatiziranega ocenjevanja. Poleg tega izpostavljajo etične pomisleke glede prekomerne avtomatizacije, ki lahko vpliva na vlogo učitelja, ter potrebo po nadgradnji učiteljskih kompetenc za učinkovito in smiselno uporabo umetne inteligence v izobraževalnem kontekstu. Ti izzivi potrjujejo da učinkovita

integracija umetne inteligence zahteva celostno razumevanje tako tehnoloških kot pedagoških vidikov ter širšo podporo izobraževalnega sistema.

Zato ni presenetljivo, da nekateri raziskovalci ugotavljajo, da so učitelji pri uvajanju umetne inteligence manj dovzetni kot strokovnjaki na drugih področjih (Schiff, 2021) ter da proces vključevanja umetne inteligence v šolski prostor napreduje razmeroma počasi (Cukurova idr., 2023). V skladu s temi ugotovitvami je tudi v Sloveniji mogoče opaziti, da je uporaba umetne inteligence v izobraževanju še v začetni fazi razvoja (Gartner in Krašna, 2023).

Obseg in način uporabe umetne inteligence pri pouku sta namreč v veliki meri odvisna od učiteljevih prepričanj, njihovega razumevanja te tehnologije ter pripravljenosti na spremembe (Slivar idr., 2024). Več kot imajo učitelji zaupanja v umetno inteligenco in njen potencial, večja je možnost, da jo bodo uporabili pri poučevanju (Cukurova idr., 2024). Stališča učiteljev osnovnih šol do uporabe umetne inteligence dodatno potrjujejo te ugotovitve: večina poroča, da je uporaba umetne inteligence v njihovih šolah dovoljena, skoraj polovica pa se strinja ali popolnoma strinja, da se zavedajo koristi, ki jih lahko ta tehnologija prinese v vzgojno-izobraževalni proces. Učitelji kot glavne prednosti izpostavljajo hitrejše opravljanje učnih nalog, večjo ustvarjalnost, izboljšanje poučevanja in večjo produktivnost. Kljub temu pa jih približno tretjina glede koristi ostaja neopredeljenih, kar kaže na potrebo po dodatnem ozaveščanju in strokovni podpori. Prav slednja se kaže kot ena izmed šibkejših točk – zaznано je pomanjkanje pedagoške podpore, kar odpira priložnosti za razvoj in izboljšave. Poleg zaupanja v tehnologijo, kakovosti orodij in možnosti sodelovanja med učitelji imajo pomembno vlogo tudi uporabniški vidiki: večina učiteljev meni, da je umetna inteligenca enostavna za uporabo, izkušnje z uporabo pa ocenjujejo kot poučne in zabavne. Ugotavljajo tudi, da učinkovita raba zahteva poznavanje njenega delovanja. Vendar pa le petina učiteljev verjame, da je poučevanje z umetno inteligenco učinkovitejše kot brez nje, skoraj polovica pa jih je glede tega vprašanja neopredeljenih (Licardo idr., 2025). Ti podatki nakazujejo, da je za učinkovito vključevanje umetne inteligence v pouk nujno okrepiti strokovno podporo ter graditi kompetence učiteljev. Podobno ugotavljajo tudi drugi avtorji (Fullan idr., 2023; Slivar idr., 2024), ki poudarjajo, da je za učinkovito rabo umetne inteligence v vzgojno-izobraževalnem procesu ključno, da učitelji najprej dobro poznajo orodja umetne inteligence ter jih znajo uporabljati. Le tako lahko premišljeno prilagodijo ustaljene oblike poučevanja in umetno inteligenco smiselno vključijo v učni proces.

Poleg znanja in veščin je za uspešno uvajanje umetne inteligence v šole pomembno tudi, da njena uporaba ne povečuje obstoječe delovne breme-

nitve učiteljev. Ključno je, da imajo učitelji občutek zaupanja v tehnologijo ter dostop do stalne strokovne podpore. Poleg teh dejavnikov pomembno vlogo igrajo še enostavna uporaba, kakovost orodij ter možnost sodelovanja med učitelji (Cukurova idr., 2024).

Po podatkih Marte Licardo idr. (2025) več kot polovica učiteljev v slovenskih osnovnih šolah pri svojem delu umetne inteligence ne uporablja. Glavni razlogi za nizko uporabo so pomanjkanje znanja in usposabljanj ter tehnične omejitve. Učitelji se pogosto srečujejo tudi z izzivi, kot so organizacija dela v razredu, šibka računalniška pismenost, pomanjkanje motivacije učencev ter nezadostna tehnična infrastruktura. Dodatne pomisleke predstavljajo etični in pravni vidiki uporabe umetne inteligence, objektivno ocenjevanje ter finančna dostopnost orodij. Med tveganji omenjajo negativne vplive na okolje, upad ustvarjalnosti in možnost širjenja netočnih informacij. Kljub temu pa nekateri učitelji prepoznavajo potencial umetne inteligence za izboljšanje učnega procesa, predvsem v smislu večje produktivnosti in učinkovitosti dela ter kakovostnejših izdelkov učencev, pri čemer umetno inteligenco uporabljajo zlasti za pripravo gradiv, načrtovanje pouka, oblikovanje navodil, iskanje idej ter ustvarjanje digitalnih vsebin s pomočjo različnih orodij.

S tem prispevkom želimo zapolniti vrzel med teoretičnimi obravnavami umetne inteligence v izobraževanju in dejanskimi praksami v zvezi z njo v slovenskem osnovnošolskem prostoru. V ta namen smo oblikovali nabor raziskovalnih vprašanj, s katerimi želimo empirično osvetliti dejansko rabo umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji:

1. Kako pogosta je uporaba umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji v vsakdanjem življenju?
2. Kako pogosta je uporaba umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji v različnih kontekstih?
3. Kako pogosta je uporaba različnih orodij umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji?

Pri vseh navedenih raziskovalnih vprašanjih nas je zanimalo, ali obstajajo razlike v pogostosti uporabe glede na področje poučevanja.

Metodologija

Vzorec

Raziskava je bila izvedena na neslučajnostnem priložnostnem vzorcu učiteljev, ki so bili v šolskem letu 2024/25 zaposleni v slovenskih osnovnih šolah. V raziskavo je bilo vključenih 266 osnovnošolskih učiteljev. Značilnosti raziskovalnega vzorca so podrobneje predstavljene v preglednici 1.

Preglednica 1 Struktura vzorca

Kategorija	Postavka	f	f %
Spol	Ženski	212	79,7
	Moški	53	19,9
	Ne želim odgovoriti	1	0,4
	Drugo	0	0,0
Starost	$M = 45,12, SD = 10,14, \min = 23,00, \max = 66,00$		
Delovna doba	$M = 18,71, SD = 11,47, \min = 0,00, \max = 42,00$		
Področje poučevanja	Razredni pouk	102	38,3
	Matematika, naravoslovje, tehnika	54	20,3
	Jeziki	47	17,7
	Računalništvo	15	5,6
	Šport	14	5,3
	Družboslovje	13	4,9
	Umetnost	11	4,1
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	10	3,8
	Skupaj	266	100,0

Med udeleženci raziskave prevladujejo ženske, kar je v skladu s strukturo zaposlenih v osnovnih šolah, kjer ženske predstavljajo večino pedagoškega kadra. Povprečna starost udeležencev je znašala 45,1 leta, s starostnim razponom od 23 do 66 let, kar kaže na vključitev tako mlajših kot tudi starejših učiteljev v raziskavo. Povprečna delovna doba je bila 18,7 leta, z razponom od 0 do 42 let, kar prav tako odraža visoko raznolikost v poklicnih izkušnjah.

Glede na področje poučevanja je največ udeležencev poučevalo razredni pouk, sledili so učitelji matematike, naravoslovja in tehnike, jezikov, športa, računalništva, umetnosti, družboslovja ter podpornih dejavnosti, kot so dodatna strokovna pomoč (DSP), razširjeni program (RAP), podaljšano bivanje in druge oblike varstva. Skupine so bile oblikovane na podlagi vprašanja, pri katerem so udeleženci navedli predmete, ki jih poučujejo, ter jih razvrstili po številu ur na tedenski ravni – od predmeta, pri katerem imajo največ ur, do predmeta, pri katerem jih imajo najmanj. Pri razvrščanju v skupine je bil upoštevan predmet z največ urami. Glede na osrednjo tematiko prispevka – umetno inteligenco – smo učitelje računalništva obravnavali kot ločeno skupino, čeprav bi jih sicer, glede na predmetna področja, lahko uvrstili med učitelje matematike, naravoslovja in tehnike.

Merski instrument

Za zbiranje podatkov smo uporabili anketni vprašalnik. Vprašalnik je vseboval več vsebinskih sklopov, povezanih z uporabo umetne inteligence v

vzgojno-izobraževalnem procesu, in sicer: (a) stališča do umetne inteligence, (b) pogostnost uporabe umetne inteligence, (c) koristnost umetne inteligence, (č) ovire pri uporabi umetne inteligence in (d) usposobljenost za uporabo umetne inteligence.

V tem prispevku obravnavamo sklop, povezan s pogostostjo uporabe umetne inteligence. Ta del vprašalnika je vključeval tri ključna vprašanja.

1. *Splošna pogostost uporabe*: udeleženci so ocenili, kako pogosto uporabljajo umetno inteligenco (ena postavka).
2. *Namen uporabe*: udeleženci so ocenili, kako pogosto uporabljajo umetno inteligenco v različnih kontekstih (priprava na pouk, delo z učenci, ocenjevanje, administracija, profesionalni razvoj, zasebno življenje) (šest postavk).
3. *Vrste orodij*: udeleženci so ocenili, kako pogosto uporabljajo različne skupine orodij umetne inteligence (klepetalniki, orodja za slike, video, kvize, prevajanje ipd.) (osem postavk).

V vseh treh sklopih so udeleženci ocenili pogostost uporabe na petstopenjski lestvici, ki je zajemala naslednje odgovore: (a) nikoli (nič uporab v zadnjih 12 mesecih), (b) redko (≤ 10 -krat na leto), (c) včasih (1–3-krat na mesec), (č) pogosto (1–3-krat na teden) in (d) zelo pogosto (≥ 4 -krat na teden).

Postopek pridobivanja podatkov

Za zbiranje podatkov smo uporabili spletno orodje 1ka.si. Pred glavno raziskavo smo v aprilu 2025 izvedli pilotno raziskavo, s katero smo preverili razumljivost vprašanj, ustreznost lestvic ter tehnično delovanje vprašalnika. Na podlagi povratnih informacij pilotnih udeležencev smo vprašalnik smiselno dopolnili in prilagodili.

Glavno zbiranje podatkov je potekalo v maju 2025. Povezavo do anketnega vprašalnika smo po elektronski pošti posredovali osnovnim šolam v Sloveniji, s prošnjo, da povezavo posredujejo učiteljem na svoji šoli. Pred začetkom izpolnjevanja vprašalnika so bili udeleženci seznanjeni z namenom raziskave, pri čemer je bilo nadaljevanje izpolnjevanja omogočeno le tistim, ki so dali soglasje za sodelovanje in obdelavo podatkov.

Postopek obdelave podatkov

Pridobljene podatke smo obdelali in analizirali s programom SPSS. Obdelava podatkov je potekala na ravni deskriptivne in inferenčne statistike. Pri obdelavi smo najprej uporabili opisne statistične metode. Pred nadaljnjo obdelavo

smo opravili preizkus Kolmogorov-Smirnova, ki je pokazal, da spremenljivke odstopajo od normalne porazdelitve, saj se je povsod pokazala statistično značilna razlika ($p < 0,05$), zato smo za primerjavo več neodvisnih vzorcev uporabili neparametrični Kruskal-Wallisov preizkus. Naredili smo tudi parne primerjave z Bonferronijevo korekcijo.

Rezultati

Pogostost uporabe umetne inteligence

Največji delež osnovnošolskih učiteljev je navedel, da umetno inteligenco uporablja včasih (1–3-krat na mesec), sledijo tisti, ki jo uporabljajo redko (≤ 10 -krat na leto) ali pogosto (1–3-krat na teden). Manjši delež jo uporablja zelo pogosto (≥ 4 -krat na teden), medtem ko desetina udeležencev poroča, da umetne inteligence v zadnjih 12 mesecih niso uporabili niti enkrat. Rezultati nakazujejo, da umetna inteligenca v vsakdanji praksi večine osnovnošolskih učiteljev še ni redno prisotna, temveč se uporablja pretežno občasno (preglednica 2).

Rezultat Kruskal-Wallisovega preizkusa kaže, da v pogostosti uporabe umetne inteligence obstajajo statistično značilne razlike med učitelji raz-

Preglednica 2 Pogostost uporabe umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji

	N	M	SD	Pogostost uporabe (f %)					
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Umetna inteligenca	266	2,82	1,07	6,4	19,5	34,2	28,9	10,9	100,0

Opombe N – numerus, M – aritmetična sredina, SD – standardni odklon, f % – odstotna frekvenca; (1) zelo pogosto, (2) pogosto, (3) včasih, (4) redko, (5) nikoli, (6) skupaj.

Preglednica 3 Pogostost uporabe umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji glede na njihovo področje poučevanja

	Predmetno področje	N	R	KW
Umetna inteligenca	Razredni pouk	102	115,26	$\chi^2 = 24,67$; $p < 0,001$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	54	130,44	
	Jeziki	47	151,93	
	Računalništvo	15	197,27	
	Šport	14	113,96	
	Družboslovje	13	166,85	
	Umetnost	11	122,32	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	10	150,10	

Opombe N – numerus, R – povprečje rangov, KW – Kruskal-Wallisov preizkus, χ^2 – hi-kvadrat, p – stopnja značilnosti.

ličnih predmetnih področij. Pogostejša upraba je značilna za učitelje računalništva, družboslovja in jezikov, medtem ko jo učitelji razrednega pouka in športa uporabljajo redkeje. Parne primerjave z Bonferronijevo korekcijo so pokazale, da je statistično značilna razlika prisotna le med učitelji računalništva in razrednega pouka ($p = 0,002$), pri čemer učitelji računalništva umetno inteligenco uporabljajo pogosteje (preglednica 3).

Učitelji, ki so na vprašanje glede pogostosti uporabe umetne inteligence odgovorili, da slednje ne uporabljajo, niso odgovarjali na vprašanje o njeni uporabi v različnih kontekstih ter na vprašanje o pogostosti uporabe različnih skupin orodij umetne inteligence, ki ju obravnavamo v nadaljevanju.

Pogostost uporabe umetne inteligence v različnih kontekstih

Učitelji poročajo, da umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo v kontekstu profesionalnega razvoja in zasebnega življenja, sledita priprava na vzgojno-izobraževalni proces ter administrativna opravila. Manj pogosto jo vključujejo v neposredno delo z učenci, najredkeje pa pri ocenjevanju znanja in posredovanju povratnih informacij, kjer več kot polovica vprašanih poroča, da umetne inteligence sploh ne uporablja (preglednica 4).

Kot je razvidno iz preglednice 5, so v kontekstu profesionalnega razvoja rezultati Kruskal-Wallisovega preizkusa pokazali, da v pogostosti uporabe umetne inteligence obstajajo statistično značilne razlike med osnovnošolskimi učitelji različnih predmetnih področij. Umetno inteligenco pogosteje

Preglednica 4 Pogostost uporabe umetne inteligence v različnih kontekstih med osnovnošolskimi učitelji

Kontekst	N	M	SD	Pogostost uporabe (f %)					
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Profesionalni razvoj	237	2,76	1,17	6,3	22,4	30,4	22,8	18,1	100,0
Zasebno življenje	237	2,73	1,13	15,2	29,1	30,4	18,6	6,8	100,0
Priprava na vzgojno-izobraževalni proces	237	2,66	1,09	4,2	19,0	32,1	28,3	16,5	100,0
Administrativna opravila	237	2,35	1,19	4,2	15,6	21,9	27,8	30,4	100,0
Neposredno delo z učenci	237	2,29	0,99	0,4	11,8	29,5	32,9	25,3	100,0
Posredovanje povratnih informacij in ocenjevanje znanja	237	1,71	0,93	0,8	4,6	13,5	27,0	54,0	100,0

Opombe N – numerus, M – aritmetična sredina, SD – standardni odklon, f % – odstotna frekvenca; (1) zelo pogosto, (2) pogosto, (3) včasih, (4) redko, (5) nikoli, (6) skupaj.

Preglednica 5 Pogostost uporabe umetne inteligence v različnih kontekstih med osnovnošolskimi učitelji glede na njihovo področje poučevanja

Kontekst	Predmetno področje	<i>N</i>	<i>R</i>	<i>KW</i>
Profesionalni razvoj	Razredni pouk	89	104,75	$\chi^2 = 20,73$; $p = 0,004$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	118,02	
	Jeziki	42	117,10	
	Računalništvo	14	188,18	
	Družboslovje	12	140,21	
	Šport	11	127,59	
	Umetnost	11	124,55	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	121,00	
Zasebno življenje	Razredni pouk	89	101,28	$\chi^2 = 16,67$; $p = 0,020$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	121,21	
	Jeziki	42	126,68	
	Računalništvo	14	169,79	
	Družboslovje	12	139,04	
	Šport	11	129,14	
	Umetnost	11	126,91	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	118,61	
Priprava na vzgojno-izobraževalni proces	Razredni pouk	89	107,00	$\chi^2 = 13,01$; $p = 0,072$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	117,44	
	Jeziki	42	133,08	
	Računalništvo	14	141,25	
	Družboslovje	12	159,17	
	Šport	11	101,36	
	Umetnost	11	101,36	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	135,78	

Nadaljevanje na naslednji strani

uporabljajo učitelji računalništva in družboslovja, medtem ko je njena uporaba manj pogosta pri učiteljih razrednega pouka. Parne primerjave z Bonferonijevo korekcijo so razkrile, da do statistično značilnih razlik prihaja predvsem med učitelji računalništva in drugimi skupinami. Učitelji računalništva pogosteje uporabljajo umetno inteligenco za profesionalni razvoj v primerjavi z učitelji razrednega pouka ($p < 0,001$), jezikov ($p = 0,015$) ter matematike, naravoslovja ter tehnike ($p = 0,014$). Pri drugih primerjavah med skupinami razlike niso bile statistično značilne.

V kontekstu zasebnega življenja je Kruskal-Wallisov preizkus prav tako pokazal statistično značilne razlike med učitelji posameznih predmetnih področij. Uporaba umetne inteligence je bila pogostejša pri učiteljih računalništva

Preglednica 5 *Nadaljevanje s prejšnje strani*

Kontekst	Predmetno področje	<i>N</i>	<i>R</i>	<i>KW</i>
Administrativna opravila	Razredni pouk	89	104,49	$\chi^2 = 20,44;$ $p = 0,005$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	111,59	
	Jeziki	42	121,14	
	Računalništvo	14	172,46	
	Družboslovje	12	126,83	
	Šport	11	159,14	
	Umetnost	11	117,45	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	152,00	
Neposredno delo z učenci	Razredni pouk	89	106,30	$\chi^2 = 19,22;$ $p = 0,008$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	120,54	
	Jeziki	42	126,95	
	Računalništvo	14	174,07	
	Družboslovje	12	138,92	
	Šport	11	87,86	
	Umetnost	11	103,50	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	143,83	
Posredovanje povratnih informacij in ocenjevanje znanja	Razredni pouk	89	106,29	$\chi^2 = 17,17;$ $p = 0,016$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	125,57	
	Jeziki	42	136,38	
	Računalništvo	14	153,39	
	Družboslovje	12	140,50	
	Šport	11	90,68	
	Umetnost	11	101,36	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	101,83	

Opombe *N* – numerus, *R* – povprečje rangov, *KW* – Kruskal-Wallisov preizkus, χ^2 – hi-kvadrat, *p* – stopnja značilnosti.

in družboslovja, najmanj pa jo uporabljajo učitelji razrednega pouka. Parne primerjave so pokazale, da je po Bonferronijevi korekciji edina statistično značilna razlika med učitelji računalništva in razrednega pouka ($p = 0,009$), kar pomeni, da učitelji razrednega pouka umetno inteligenco v zasebnem življenju uporabljajo pogosteje. Med drugimi skupinami ni bilo statistično značilnih razlik.

Za kontekst priprave na vzgojno-izobraževalni proces Kruskal-Wallisov preizkus ni pokazal statistično značilnih razlik med učitelji različnih predmetnih področij.

Pri administrativnih opravilih so bile razlike med skupinami statistično značilne. Umetno inteligenco za administrativna opravila najpogosteje uporab-

ljajo učitelji računalništva in športa, medtem ko je uporaba pri učiteljih razrednega pouka najmanj pogosta. Po Bonferronijevi korekciji je bila statistično značilna razlika potrjena le med učitelji računalništva in razrednega pouka ($p = 0,010$). To pomeni, da učitelji računalništva umetno inteligenco pri administrativnih nalogah uporabljajo pogosteje v primerjavi z učitelji razrednega pouka. Ostale primerjave med skupinami niso dosegle ravni statistične značilnosti.

V kontekstu neposrednega dela z učenci so bile prav tako ugotovljene statistično značilne razlike. Najpogosteje umetno inteligenco pri delu z učenci uporabljajo učitelji računalništva in družboslovja, redkeje pa učitelji športa. Parne primerjave so pokazale, da so statistično značilne razlike prisotne med učitelji računalništva in razrednega pouka ($p = 0,010$) ter med učitelji računalništva in športa ($p = 0,032$). To pomeni, da učitelji računalništva umetno inteligenco pri neposrednem delu z učenci uporabljajo pogosteje v primerjavi z učitelji razrednega pouka in športa. Med drugimi skupinami razlike niso bile statistično potrjene.

In nazadnje, v kontekstu posredovanja povratnih informacij in ocenjevanja znanja so bile ugotovljene statistično značilne razlike med učitelji različnih predmetnih področij. Pogostejša uporaba umetne inteligence je bila značilna za učitelje računalništva in družboslovja, medtem ko je bila uporaba pri športnih učiteljih najmanjša. Vendar dodatna analiza parnih primerjav ni pokazala statistično značilnih razlik med nobenim posameznim parom.

Pogostost uporabe različnih skupin orodij umetne inteligence

Učitelji poročajo, da med orodji umetne inteligence najpogosteje uporabljajo generativne klepetalnike. Sledijo orodja za ustvarjanje slik in grafike, prevajanje in transkripcijo ter kvize in interaktivne vaje. Orodja, ki omogočajo jezikovne popravke, ustvarjanje videoposnetkov in avatarjev, samodejno preverjanje znanja ter personalizirano učenje, so manj razširjena – več kot polovica učiteljev jih ne uporablja (preglednica 6).

Kot je razvidno iz preglednice 7, se uporaba generativnih klepetalnikov med osnovnošolskimi učitelji različnih predmetnih področij statistično značilno razlikuje, kar potrjuje rezultat Kruskal-Wallisovega preizkusa. Najpogosteje jih uporabljajo učitelji računalništva in družboslovja, medtem ko so klepetalniki manj razširjeni med učitelji razrednega pouka in umetnosti. Parne primerjave z Bonferronijevo korekcijo so razkrile statistično značilne razlike med učitelji računalništva in razrednega pouka ($p = 0,001$), med učitelji računalništva in umetnosti ($p = 0,025$) ter med učitelji računalništva in matematike, naravoslovja in tehnike ($p = 0,026$). Učitelji računalništva generativne

Preglednica 6 Pogostost uporabe različnih orodij umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Pogostost uporabe (<i>f</i> %)					
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Generativni klepetalniki	237	3,30	1,09	17,7	22,4	35,4	21,5	3,0	100,0
Orodja za ustvarjanje slik in grafike	237	2,58	1,11	4,6	16,5	30,0	30,4	18,6	100,0
Orodja za prevajanje in transkripcijo	237	2,40	1,22	4,6	16,0	26,2	21,1	32,1	100,0
Orodja za kvize in interaktivne vaje	237	2,37	1,11	3,4	14,8	22,4	34,6	24,9	100,0
Orodja za jezikovne popravke in slogovne predloge	237	1,84	1,09	2,5	7,2	16,0	20,3	54,0	100,0
Orodja za ustvarjanje videoposnetkov in avatarjev	237	1,74	0,94	0,8	4,6	15,2	26,2	53,2	100,0
Orodja za samodejno preverjanje in ocenjevanje znanja	237	1,49	0,77	0,4	2,1	8,4	24,1	65,0	100,0
Orodja za personalizirano učenje in analitiko napredka učencev	237	1,35	0,68	0,0	2,1	5,5	17,3	75,1	100,0

Opombe *N* – numerus, *M* – aritmetična sredina, *SD* – standardni odklon, *f*% – odstotna frekvenca; (1) zelo pogosto, (2) pogosto, (3) včasih, (4) redko, (5) nikoli, (6) skupaj.

klepetalnike torej uporabljajo pogosteje kot učitelji razrednega pouka, umetnosti ter naravoslovno-tehničnih predmetov. Pri drugih primerjavah med skupinami statistično značilnih razlik ni bilo.

V primeru orodij za ustvarjanje slik in grafike Kruskal-Wallisov preizkus ni pokazal statistično značilnih razlik v uporabi med posameznimi predmetnimi področji. Enako velja tudi za orodja za prevajanje in transkripcijo.

Pri orodjih za kvize in interaktivne vaje so bile razlike med učitelji statistično značilne. Najpogosteje ta orodja uporabljajo učitelji družboslovja in računalništva, medtem ko jih učitelji razrednega pouka in umetnosti uporabljajo redkeje. Dodatna analiza parnih primerjav je pokazala, da je statistično značilna razlika prisotna samo med učitelji razrednega pouka in jezikov ($p = 0,043$). To pomeni, da učitelji jezikov orodja za kvize in interaktivne vaje uporabljajo pogosteje kot učitelji razrednega pouka. V drugih primerjavah razlike niso bile statistično potrjene.

Preglednica 7 Pogostost uporabe različnih orodij umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji glede na njihovo področje poučevanja

Orodje	Predmetno področje	N	R	KW
Generativni klepetalniki	Razredni pouk	89	103,42	$\chi^2 = 23,20$; $p = 0,002$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	116,69	
	Jeziki	42	128,90	
	Računalništvo	14	182,96	
	Družboslovje	12	149,00	
	Šport	11	126,09	
	Umetnost	11	94,50	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	121,22	
Orodja za ustvarjanje slik in grafike	Razredni pouk	89	110,24	$\chi^2 = 11,72$; $p = 0,110$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	110,32	
	Jeziki	42	135,48	
	Računalništvo	14	151,39	
	Družboslovje	12	135,29	
	Šport	11	128,23	
	Umetnost	11	89,18	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	129,11	
Orodja za prevajanje in transkripcijo	Razredni pouk	89	103,21	$\chi^2 = 13,25$; $p = 0,066$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	129,93	
	Jeziki	42	134,37	
	Računalništvo	14	151,29	
	Družboslovje	12	126,83	
	Šport	11	114,73	
	Umetnost	11	98,82	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	113,17	

Nadaljevanje na naslednji strani

Tudi uporaba orodij za jezikovne popravke in slogovne predloge se med učitelji statistično značilno razlikuje. Orodja najpogosteje uporabljajo učitelji jezikov in družboslovja, najmanj pa učitelji računalništva. Dodatna analiza parnih primerjav je pokazala, da je statistično značilna razlika prisotna med učitelji jezikov ter matematike, naravoslovja in tehnike ($p = 0,001$) ter učitelji jezikov in razrednega pouka ($p = 0,004$). To pomeni, da učitelji jezikov pomembno pogosteje uporabljajo orodja za jezikovne popravke in slogovne predloge v primerjavi z obema skupinama. Druge primerjave med skupinami niso bile statistično značilne.

Za orodja za ustvarjanje videoposnetkov in avatarjev analiza ni pokazala statistično značilnih razlik v uporabi med predmetnimi področji. Enako ve-

Preglednica 7 *Nadaljevanje s prejšnje strani*

Orodje	Predmetno področje	N	R	KW
Orodja za kvize in interaktivne vaje	Razredni pouk	89	100,21	$\chi^2 = 19,84;$ $p = 0,006$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	127,17	
	Jeziki	42	139,38	
	Računalništvo	14	147,57	
	Družboslovje	12	152,67	
	Šport	11	103,23	
	Umetnost	11	94,86	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	124,61	
Orodja za jezikovne popravke in slogovne predloge	Razredni pouk	89	113,03	$\chi^2 = 23,27;$ $p = 0,002$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	101,50	
	Jeziki	42	157,43	
	Računalništvo	14	100,96	
	Družboslovje	12	138,50	
	Šport	11	113,23	
	Umetnost	11	110,73	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	113,17	
Orodja za ustvarjanje videoposnetkov in avatarjev	Razredni pouk	89	114,10	$\chi^2 = 4,64;$ $p = 0,704$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	113,74	
	Jeziki	42	116,02	
	Računalništvo	14	142,82	
	Družboslovje	12	136,29	
	Šport	11	126,77	
	Umetnost	11	126,18	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	131,61	

Nadaljevanje na naslednji strani

lja za uporabo orodij za samodejno preverjanje in ocenjevanje znanja. Tudi uporaba orodij za individualizirano učenje in analitiko napredka učencev se statistično ne razlikuje med učitelji različnih predmetnih področij.

Diskusija

Rezultati naše raziskave so pokazali, da umetna inteligenca še ni postala sestavni del vsakdanje pedagoške prakse večine osnovnošolskih učiteljev, ki so sodelovali v tej raziskavi. Umetno inteligenco namreč največ anketirancev uporablja le včasih (1–3-krat na mesec), medtem ko jo redki uporabljajo pogosto ali zelo pogosto. Desetina sodelujočih je poročala, da v zadnjem letu umetne inteligence sploh ni uporabila. Podobne ugotovitve so bile zabeležene tudi v drugih raziskavah, ki prav tako kažejo, da umetna inteligenca v

Preglednica 7 Nadaljevanje s prejšnje strani

Orodje	Predmetno področje	<i>N</i>	<i>R</i>	<i>KW</i>
Orodja za samodejno preverjanje in ocenjevanje znanja	Razredni pouk	89	109,05	$\chi^2 = 10,23$; $p = 0,176$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	128,00	
	Jeziki	42	129,73	
	Računalništvo	14	115,18	
	Družboslovje	12	142,25	
	Šport	11	106,27	
	Umetnost	11	96,68	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	136,11	
Orodja za personalizirano učenje in analitiko napredka učencev	Razredni pouk	89	111,41	$\chi^2 = 8,63$; $p = 0,280$
	Matematika, naravoslovje, tehnika	49	125,59	
	Jeziki	42	118,57	
	Računalništvo	14	114,89	
	Družboslovje	12	137,38	
	Šport	11	109,41	
	Umetnost	11	119,36	
	DSP, RAP, pod. bivanje in druge oblike varstva	9	153,33	

Opombe *N* – numerus, *R* – povprečje rangov, *KW* – Kruskal-Wallisov preizkus, χ^2 – hi-kvadrat, *p* – stopnja značilnosti.

šolskem okolju še ni postala del ustaljene pedagoške prakse (Bezjak, 2024; Cheah idr., 2025; Licardo idr., 2025; Slivar idr., 2024).

Takšni rezultati kažejo na previden in selektiven pristop k uporabi umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji, kar je v skladu z opažanji tudi drugih avtorjev (Bezjak, 2024; Licardo idr., 2025), ki ugotavljajo, da se uvajanje sodobnih tehnologij v vzgojno-izobraževalni proces pogosto sooča z zadržki, negotovostjo in s potrebo po dodatni podpori ter usposabljanju. K tem zadržkom pomembno prispevajo tudi sistemske omejitve, saj omejen dostop do virov, nezadostna institucionalna podpora, odsotnost usklajenih etičnih in pedagoških okvirov ter pomanjkanje trajnih možnosti za strokovni razvoj pomembno omejujejo zmožnost učiteljev za učinkovito vključevanje umetne inteligence v pedagoški proces (Fakhar idr., 2024, Velandar idr., 2023; Yue idr., 2024).

Poleg tega Slivar idr. (2024) ugotavljajo, da imajo učitelji tudi številne etične pomisleke glede uporabe umetne inteligence, kot so vprašanja zasebnosti, varstva podatkov in pravične obravnave učencev. Podobne ugotovitve navajajo tudi Tugce Aldemir idr. (2025) ter Ana Mouta idr. (2024), ki prav tako opozarjajo na številne etične izzive uporabe umetne inteligence v izobraže-

vanju. Dodatno ugotavljamo, da se pogostost uporabe umetne inteligence razlikuje glede na predmetno področje. Najpogosteje jo uporabljajo učitelji računalništva, redkeje pa učitelji razrednega pouka, pri čemer je bila razlika med tema skupinama tudi statistično značilna.

Uporaba umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji se pomembno razlikuje glede na kontekst. Najpogosteje je prisotna v zasebnem življenju in pri profesionalnem razvoju, precej redkeje pa pri neposrednem pedagoškem delu – še posebej pri ocenjevanju in podajanju povratnih informacij, kjer umetne inteligence večina učiteljev sploh ne uporablja. Tudi Yin Hong Cheah idr. (2025) ugotavljajo, da je raba umetne inteligence pri neposrednem poučevanju v razredu redka. Eden od razlogov za to zadržanost so številni izzivi, povezani z uporabo umetne inteligence v teh segmentih izobraževalnega procesa. Učitelji se soočajo z vprašanji veljavnosti, pravičnosti, transparentnosti in varovanja podatkov, ki jih takšna orodja odpirajo. Poleg tega obstaja skrb, da bi nepremišljena uporaba umetne inteligence lahko zmanjšala avtonomijo učencev, spodbudila osredotočenost na rezultate testov namesto na poglobljeno učenje in posledično ogrozila zanesljivost ocen (Bulut idr., 2024; Zhang in Mao, 2023). Takšni vzorci kažejo, da učitelji umetno inteligenco trenutno dojemajo pretežno kot orodje za osebno in strokovno podporo, manj pa kot sredstvo za neposredno izboljševanje učnega procesa. Pri večini kontekstov so se pokazale statistično značilne razlike glede na predmetno področje, pri čemer so bili v ospredju predvsem učitelji računalništva.

Pri vrstah orodij umetne inteligence, ki jih uporabljajo osnovnošolski učitelji, izstopajo predvsem generativni klepetalniki, sledijo pa jim orodja za ustvarjanje slik in grafik, prevajanje ter kvize in interaktivne vaje. Orodja za jezikovne popravke, videovsebine, avtomatsko ocenjevanje ter personalizirano učenje so bistveno manj razširjena in jih večina učiteljev ne uporablja. Ti podatki kažejo, da je uporaba usmerjena predvsem v orodja, ki so splošno dostopna, enostavna za uporabo in omogočajo hitro podporo pri pripravi učnih gradiv ali osebnem delu.

Razlike med predmetnimi področji so bile prisotne predvsem pri uporabi generativnih klepetalnikov, orodij za kvize ter jezikovnih popravkov. Učitelji računalništva so klepetalnike uporabljali pogosteje kot drugi učitelji, kar bi lahko nakazovalo višjo digitalno pismenost. Učitelji jezikov so pogosteje uporabljali orodja za jezikovne popravke in slogovne predloge, kar je razumljivo glede na vsebinske zahteve njihovega predmeta. Pri večini drugih vrst orodij (npr. prevajanje, analitika napredka) statistično značilnih razlik med predmetnimi skupinami ni bilo, kar lahko kaže na njihovo splošno slabo razširjenost ali manjšo zaznano uporabnost v različnih pedagoških kontekstih.

Sklep

Ker umetna inteligenca vse bolj oblikuje družbo in vsakdanje življenje, postaja osnovno razumevanje njenih delovanj in vplivov pomembno že v osnovnošolskem prostoru. Učenci bodo lahko sodobne tehnologije premišljeno in odgovorno uporabljali le, če bodo na tem področju razvili temeljno pismenost. Pri tem ima ključno vlogo učitelj, ki s svojim strokovnim znanjem usmerja vključevanje in uporabo umetne inteligence v pedagoškem procesu.

Prispevek naše raziskave je v osvetlitvi trenutne uporabe umetne inteligence med osnovnošolskimi učitelji ter v prepoznavanju razlik glede na predmetna področja. Ugotovitve kažejo, da umetna inteligenca še ni postala sestavni del pouka, temveč je prisotna predvsem kot podpora v osebni in strokovni razvoju učiteljev.

Posebej zaskrbljujoče je, da učitelji razrednega pouka umetno inteligenco uporabljajo bistveno redkeje, kar odpira vprašanja o enakih možnostih za vse učence pri razumevanju in uporabi teh tehnologij. To kaže na potrebo, da se vsebine, povezane z umetno inteligenco, sistematično vključijo v predmetnik izobraževanja bodočih učiteljev, zlasti na področju razrednega pouka, kjer je vpliv posameznega učitelja na celotni razvoj učenca še posebej velik.

Raziskava ima tudi nekatere omejitve – ugotovitve temeljijo na samoocenah učiteljev, ki ne odražajo nujno dejanskega stanja, poleg tega pa rezultatov ni mogoče posploševati na celotno populacijo, saj kljub velikosti vzorca ni bil izpolnjen pogoj naključnega vzorčenja. Kljub temu rezultati poudarjajo potrebo po nadaljnjem razvoju digitalnih kompetenc med učitelji, zlasti na področju razumevanja, vrednotenja in pedagoške rabe umetne inteligence. Učitelji imajo ključno vlogo pri tem, da učencem posredujejo ne le znanje, temveč tudi kritično razumevanje sodobnih tehnologij ter etičnih in družbenih vprašanj, povezanih z njihovo uporabo.

Da bi to vlogo lahko uspešno uresničevali, je pomembno, da imajo učitelji na voljo ustrezno podporo pri uporabi umetne inteligence, saj jih lahko ta pomaga razbremeniti glede opravljanja rutinskih nalog in jim omogoča, da se bolj posvetijo bistvenim vidikom svojega poklica – učenju, poučevanju in odnosom z učenci. To dodatno poudarja potrebo po raziskovanju in razvoju pedagoško smiselnih pristopov k uporabi umetne inteligence, ki bi hkrati olajšali vsakodnevno delo učiteljev in prispevali h kakovostnejšemu izobraževanju.

V prihodnosti bo zato treba razvijati učinkovite strategije in pristope za izobraževanje učiteljev (predvsem učiteljev razrednega pouka) ter za podporo učiteljem pri vključevanju umetne inteligence v pouk. Le tako bo mogoče

izkoristiti potencial teh orodij na način, ki bo izboljšal kakovost izobraževanja, hkrati pa zagotavljal enake možnosti za vse učence – ne glede na njihovo družbeno ali digitalno izhodišče.

Literatura

- Aldemir, T., Bicer, A., Kilinc, S., Moon, J. in Kwok, M. (2025). Exploring emergent AI-TPACK competencies in a two-week AI literacy module for preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*, 168, 105231.
- Bezjak, S. (2024). Prihodnost umetne inteligence v učilnicah: pogledi srednješolskih učiteljev v Sloveniji. *Sodobna pedagogika*, 75(4), 72–87.
- Bulut, O., Beiting-Parrish, M., Casabianca, J. M., Slater, S. C., Jiao, H., Song, D., Ormerod, C., Fابيي, D. G., Ivan, R., Walsh, C., Rios, O., Wilson, J., Yildirim-Erbasli, Seyma N., Wongvorachan, T., Liu, J. X., Tan, B., in Morilova, P. (2024). The rise of artificial intelligence in educational measurement: Opportunities and ethical challenges. *Chinese/English Journal of Educational Measurement and Evaluation*, 5(3), 3.
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., in Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616–630.
- Cheah, Y. H., Lu, J. in Kim, J. (2025). Integrating generative artificial intelligence in K-12 education: Examining teachers' preparedness, practices, and barriers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100363.
- Chen, L., Chen, P., in Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278.
- Chounta, I.-A., Bardone, E., Raudsep, A., in Pedaste, M. (2022). Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 725–755.
- Cukurova, M., Miao, X., in Brooker, R. (2023). Adoption of artificial intelligence in schools: Unveiling factors influencing teachers' engagement. V N. Wang, G. Rebolledo-Mendez, N. Matsuda, O. C. Santos in V. Dimitrova (ur). *Artificial intelligence in education: 24th international conference, AIED 2023, Tokyo, Japan, July 3–7, 2023; Proceedings* (str. 151–163). Springer.
- Fakhar, H., Lamrabet, M., Echantoufi, N., El khattabi, K., in Ajana, L. (2024). Towards a new artificial intelligence-based framework for teachers' online continuous professional development programs: Systematic review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 15(4), 480–493.
- Flogie, A., in Škrobar, J. (2025). Pedagoški temelji uporabe generativne umetne inteligence v izobraževanju. V A. Flogie in S. Čotar Konrad (ur.), *Izobraževanje v dobi generativne umetne inteligence: mednarodne smernice in raziskave* (str. 27–67). Založba Univerze na Primorskem.
- Fullan, M., Azorín, C., Harris, A., in Jones, M. (2023). Artificial intelligence and

- school leadership: Challenges, opportunities and implications. *School Leadership & Management*, 44(4), 339–346.
- Gartner, S., in Krašna, M. (2023). Etika umetne inteligence v izobraževanju. *Revija za elementarno izobraževanje*, 16(2), 221–237.
- Lameras, P., in Arnab, S. (2022). Power to the teachers: An exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, 13(1), 14.
- Licardo, M., Kranjec, E., Lipovec, A., Dolenc, K., Arcet, B., Flogie, A., Plavčak, D., Ivanuš-Grmek, M., Bednjički Rošer, B., Sraka Petek, B., in Laure, M. (2025). *Generativna umetna inteligenca v izobraževanju: analiza stanja v primarnem, sekundarnem in terciarnem izobraževanju*. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M., in Pinto-Llorente, A. M. (2024). Comprehensive professional learning for teacher agency in addressing ethical challenges of AIED: Insights from educational design research. *Education and Information Technologies*, 30(3), 3343–3387.
- Pesek, I., in Krašna, M. (2022). Vloga umetne inteligence v izobraževanju in za izobraževanje. V J. Bregant, B. Aberšek in B. Borstner (ur.). *Sodobne perspektive družbe: umetna inteligenca na stičišču znanosti* (str. 263–286). Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Schiff, D. (2021). Out of the laboratory and into the classroom: The future of artificial intelligence in education. *AI & SOCIETY: Journal of Knowledge, Culture and Communication*, 36(1), 331–348.
- Slivar, B., Sambolić Beganović, A., in Baškarad, S. (2024). Umetna inteligenca kot učiteljev partner pri delu z nadarjenimi otroki. *Vzgoja in izobraževanje*, 55(3), 41–45.
- Velander, J., Taiye, M. A., in Otero, N. (2023). Artificial intelligence in K-12 education: Eliciting and reflecting on Swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching & learning. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4085–4105.
- Zhang, B., in Mao, J. (2023). On the teaching and learning in the information age of 'Big Data+ Internet?' Some thoughts on the application of ChatGPT in teaching. V C. F. Peng, A. Asmawi in C. Zhao (ur.), *Proceedings of the 2023 2nd International Conference on Educational Innovation and Multimedia Technology (EIMT 2023)* (str. 1005–1016). Atlantis Press.
- Yue, M., Jong M. S. Y., in Ng, D. T. K. (2024). Understanding K-12 teachers' technological pedagogical content knowledge readiness and attitudes toward artificial intelligence education. *Education and Information Technologies*, 29(15), 19505–19536.

Use of Artificial Intelligence Among Primary School Teachers

Artificial intelligence is increasingly shaping contemporary education, emerging as a tool with strong potential to enhance pedagogical practice. However, our findings indicate that its integration into primary schools remains limited.

This study examines the frequency and contexts of artificial intelligence use, as well as the use of specific tools among primary school teachers in Slovenia, with attention to subject-related differences. Results show that teachers most often use artificial intelligence for professional development and personal purposes, while its application in teaching and assessment is less frequent. Use is more pronounced among computer science teachers and least common among primary school teachers. Generative chatbots are the most widely used tools, whereas others are less widely adopted. The findings highlight the need for further awareness-raising and support to help teachers employ artificial intelligence more effectively and meaningfully in primary education.

Keywords: digital competences, artificial intelligence, education, teachers, primary school

Vključevanje kompetenc evropskega okvira trajnostnih kompetenc v pedagoške študijske programe izbranih visokošolskih ustanov v Sloveniji, Nemčiji in Avstriji

Dorian Penšek-Rader

*Univerza v Mariboru,
Filozofska fakulteta
dorian.pensek1@um.si*

Sodobni učitelj je danes mentor, raziskovalec in povezovalac različnih znanj, ki mora obvladati tudi trajnostne kompetence. Prispevek obravnava vključevanje trajnostnih kompetenc, opredeljenih v evropskem okviru trajnostnih kompetenc, v izbrane študijske programe razrednega pouka v Sloveniji, Nemčiji in Avstriji. T. i. okvir GreenComp definira štiri ključna področja: vrednote trajnosti, sistemsko mišljenje, zamišljanje prihodnosti in ukrepanje za trajnostnost. Namen analize je primerjati, kako izbrani pedagoški programi na šestih visokošolskih ustanovah te kompetence vključujejo v svoje učne načrte. Rezultati kažejo, da so trajnostne kompetence v programih prisotne v različni meri, zlasti analizirani programi v Nemčiji izstopajo po celostnejši in interdisciplinarni integraciji teh vsebin v izobraževalni proces. V analiziranih programih v Sloveniji in Avstriji je prisotna pozitivna zasnova, vendar obstajajo še vrzeli, ki jih je treba zapolniti, predvsem na področjih kritičnega mišljenja, prilagodljivosti in kolektivnega ukrepanja. Članek poudarja pomembnost trajnosti kot temeljne vrednote v izobraževanju ter potrebo po nadaljnjem razvoju učiteljskega izobraževanja, ki bo pripravljeno na izzive prihodnosti. Pri tem okvir za trajnostne kompetence ponuja pomembno orodje za sistematično vključevanje trajnostnih kompetenc v pedagoške programe in spodbuja spremembe v miselnosti ter pristopih k učenju.

Ključne besede: trajnostne kompetence, GreenComp, pedagoški študijski programi, izobraževanje učiteljev, primerjalna analiza



© 2025 Dorian Penšek-Rader

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.10>

Uvod

V zadnjih desetletjih se izobraževalni prostor v Evropi sooča z nenehnimi in vse kompleksnejšimi spremembami, ki jih poganjajo različni družbeni, teh-

nološki in okoljski dejavniki. Med ključnimi spodbujevalci teh sprememb so hitra digitalizacija, globalizacijski procesi, migracijski tokovi, demografski premiki, podnebne spremembe in vse večja prepletenost lokalnega ter globalnega (OECD, 2024). Vse to neposredno vpliva na šolski prostor, učne prakse ter – kar je še posebej pomembno – vlogo učitelja oz. pedagoga.

Sodobni učitelj ni več zgolj prenašalec znanja z vrha učne piramide, temveč vse bolj postaja posrednik učenja, mentor, raziskovalec, kritični mislec ter povezovalac različnih virov znanja in izkušenj. Od njega se pričakuje ne le poznavanje strokovnih vsebin, temveč tudi razumevanje širših družbenih kontekstov in sposobnosti sodelovanja v meddisciplinarnih timih, uporabe digitalnih orodij ter refleksije lastnega delovanja. Še posebej pomembna postaja sposobnost prilagajanja in odzivanja na hitro spreminjajoče se razmere v družbi, kar zahteva tudi prenovljen in poglobljen pristop k začetnemu izobraževanju učiteljev. V tem širšem kontekstu se v ospredje vse bolj postavlja vprašanje, kakšna je vloga učiteljev pri oblikovanju trajnostne prihodnosti in kako lahko učiteljski poklic prispeva k zelenemu prehodu družbe.¹ Trajnostnost ni več le dodatna vsebina v učnem načrtu, temveč postaja temeljna vrednota, ki mora prežemati celoten izobraževalni sistem. Evropski okvir trajnostnih kompetenc je bil razvit prav z namenom oblikovanja skupnega razumevanja, katere kompetence naj bi posamezniki – in še posebej izobraževalci – razvijali, da bi lahko učinkovito prispevali k uresničevanju ciljev trajnostnega razvoja.

Za bodoče učitelje to pomeni, da morajo razviti sposobnosti, ki jim bodo omogočale vzpostavljanje okoljsko, družbeno in ekonomsko uravnoteženih pogledov na svet, spodbujanje sistemskega mišljenja pri učencih, kritično presojo informacij, pripravljenost na aktivno državljanstvo ter sposobnost kolektivnega ukrepanja (European Association for the Education of Adults, b. l.). Ob tem se v ospredje postavlja ključno vprašanje: Ali in v kolikšni meri trenutni učni načrti predmetov in strukture pedagoških študijskih programov, ki izobražujejo študente na področju razrednega pouka, omogočajo razvoj teh kompetenc?

Namen tega prispevka je zato ponuditi poglobljen in primerjalen vpogled v strukturo ter vsebino učnih načrtov predmetov izbranih pedagoških študijskih programov iz treh evropskih držav – Slovenije, Nemčije in Avstrije.

¹ Prenovljen pristop k začetnemu izobraževanju učiteljev se nanaša na posodobitev učnih načrtov, učnih metod in vrednotnih izhodišč učiteljskega poklica. Poudarja vključevanje trajnostnih kompetenc, medpredmetno povezovanje, razvoj kritične refleksije ter aktivno vključevanje učencev v reševanje realnih družbenih in okoljskih izzivov (gl. Bianchi, 2022b).

Posebna pozornost je namenjena izobraževanju bodočih razrednih učiteljev, saj ti predstavljajo ključno povezavo med izobraževalnim sistemom in širšim družbenim okoljem. Analiza se osredotoča na to, v kolikšni meri so v učne načrte teh programov vključene trajnostne kompetence, kot jih opredeljuje evropski okvir trajnostnih kompetenc, in kako so te kompetence umeščene v posamezne predmete oz. učne module. Raziskava temelji na kombinaciji kvantitativne in kvalitativne analize učnih načrtov, pri čemer kvantitativni del omogoča vpogled v pogostost in obseg vključevanja trajnostnih vsebin, kvalitativni pa poglobljeno razumevanje načina, na katerega so te vsebine konceptualizirane in povezane z učiteljskimi kompetencami.

V analizo so vključeni pedagoški programi šestih univerzitetnih in visokošolskih ustanov: Univerze v Ljubljani (UL), Univerze v Mariboru (UM), Univerze v Tübingenu (Eberhard Karls Universität Tübingen – TÜ), Univerze Ludwiga Maximiliana v Münchnu (Ludwig-Maximilians-Universität München – LMU) ter dveh avstrijskih pedagoških visokošolskih ustanov – Pedagoške visoke šole Štajerske (Pädagogische Hochschule Steiermark – PHS) in Pedagoške visoke šole Koroške (Pädagogische Hochschule Kärnten – PHK).

Izbor temelji na geografski in zgodovinski primerljivosti ustanov znotraj srednjeevropskega prostora ter na dejstvu, da vse navedene ustanove izvajajo programe izobraževanja učiteljev za primarno stopnjo.

Osnovni podatki o evropskem okviru GreenComp

Razvoj okvira trajnostnih kompetenc je bil določen kot eden ključnih ukrepov v okviru evropskega zelenega dogovora (European Green Deal), katerega cilj je spodbujanje izobraževanja o okoljski trajnostnosti v Evropski uniji (European Commission, 2021). Okvir GreenComp² opredeljuje sklop kompetenc, ki so potrebne za vključitev v vzgojno-izobraževalne programe, da bi učeči se razvili znanje, spretnosti in odnose, ki spodbujajo mišljenje, načrtovanje in delovanje z empatijo, odgovornostjo ter s skrbjo za naš planet in javno zdravje.

GreenComp je bil zasnovan kot referenčni okvir Evropske komisije za opredelitev trajnostnih kompetenc in služi kot skupna osnova za raziskovalce ter izobraževalne prakse v Evropi. Teoretično ozadje in namen okvira sta podrobneje opisana v publikaciji Joint Research Centre Evropske komisije, ki

² Čeprav bi bilo mogoče izraz European Sustainability Competence Framework prevesti kot Evropski okvir trajnostnih kompetenc, se v uradnih slovenskih prevodih dokumentov Evropske komisije in drugih evropskih institucij dosledno uporablja izvorni angleški izraz GreenComp. Zato tudi v tem prispevku uporabljamo ta izraz, skladno z uradno terminologijo Evropske unije.

poudarja, da okvir ni le seznam ločenih kompetenc, temveč celostni model učenja za trajnostnost (Bianchi idr., 2022b).

V praksi se GreenComp vse pogosteje uporablja kot orientacija v različnih izobraževalnih projektih in pilotnih iniciativah. Analitična poročila in kompendiji primerov (npr. European Commission, 2024) dokumentirajo različne pristope k prilagoditvi okvira v formalnem, poklicnem in neformalnem izobraževanju ter navajajo začetne izkušnje in priporočila za njegovo nadaljnjo uporabo.

Okvir GreenComp zajema štiri medsebojno povezana področja kompetenc:

1. poosebljanje vrednot trajnostnosti (angl. *embodying sustainability values*) – oblikovanje osebnih in družbenih vrednot, etičnih stališč ter občutka odgovornosti do ljudi in narave;
2. sprejemanje kompleksnosti v trajnostnosti (angl. *embracing complexity in sustainability*) – razumevanje sistemskih povezav med družbenimi, ekonomskimi in okoljskimi procesi ter sposobnost obvladovanja negotovosti;
3. zamišljanje trajnostnih prihodnosti (angl. *envisioning sustainable futures*) – sposobnost ustvarjalnega razmišljanja o alternativnih in trajnostnejših prihodnostih ter presojanja možnih posledic odločitev;
4. ukrepanje za trajnostnost (angl. *acting for sustainability*) – prevajanje vrednot in razumevanja v konkretno individualno ter kolektivno delovanje.

Ta štiri področja so soodvisna in komplementarna: vrednote trajnostnosti (1) predstavljajo temeljni okvir, ki usmerja razumevanje kompleksnosti (2); razumevanje kompleksnosti omogoča zamišljanje alternativnih prihodnosti (3); vizija prihodnosti pa vodi v dejavno ukrepanje (4). Okvir torej spodbuja spiralni proces učenja, v katerem posameznik skozi refleksijo in delovanje postopoma razvija vse globlje razumevanje povezanosti med vrednotami, sistemi ter konkretnimi dejanji.

Empirične raziskave in projekti, zlasti na področju poklicnega izobraževanja in usposabljanja učiteljev, poročajo o uporabi okvira GreenComp kot orodja za načrtovanje strokovnega razvoja in prenovo učnih načrtov. Rezultati raziskav poudarjajo pomen lokalne prilagoditve, podpore učiteljem ter povezovanja kompetenc s konkretnimi učnimi izidi. Ugotovitve kažejo, da GreenComp ponuja koherenten jezik in skupno izhodišče za razvoj kompetenc trajnostnosti, vendar njegova učinkovita implementacija zahteva na-

daljnjo operacionalizacijo (npr. jasnejše učne izide in ocenjevalna orodja) ter sistemsko podporo pri vključevanju v izobraževalne programe (Karampinis idr., 2023).

Eden izmed ključnih izzivov pri uporabi okvira GreenComp je povezan s poimenovanjem kompetenc, saj se posamezni izrazi in pojmi v različnih izobraževalnih kontekstih lahko različno razumejo ter prevajajo. To odpira vprašanja o usklajenosti terminologije ter o tem, kako najbolje zagotoviti enotno razumevanje kompetenc med različnimi deležniki v izobraževanju.³

V pedagoških študijskih programih je GreenComp pomemben pri načrtovanju in implementaciji trajnostnih kompetenc v izobraževanje bodočih učiteljev. Ta okvir služi kot referenčno orodje za razvoj učnih načrtov, ki morajo vključevati trajnostne vsebine in pristop k poučevanju, ki spodbuja okoljsko odgovornost, sistemično razmišljanje in aktivno ukrepanje za trajnostno družbo.

V Sloveniji se v zadnjem obdobju GreenComp vse pogosteje uporablja kot referenčni dokument pri razvoju učiteljskih kompetenc, zlasti pri prenovi pedagoških programov in oblikovanju smernic za vključevanje trajnostnih vsebin v izobraževanje bodočih učiteljev. Tako Andreja Kozmus in Mateja Pšunder (2025) ugotavljata, da GreenComp služi kot konceptualno izhodišče za strukturiranje kompetenc, ki naj bi jih bodoči učitelji razvijali, da bi lahko učinkovito vključevali trajnostne pristope v svoje pedagoške prakse.

Empirične raziskave iz različnih evropskih držav kažejo, da se GreenComp vse pogosteje uporablja kot orientacija pri razvoju izobraževalnih programov in strokovnega usposabljanja. Raziskava GreenComp in Practice (Jávorka idr., 2024) je na podlagi 12 primerov iz različnih držav pokazala, da se okvir uporablja tako v formalnem kot v neformalnem izobraževanju, pri čemer se prilagaja lokalnim potrebam in obstoječim formativnim strukturam.

Osnovni podatki o pedagoških programih na izbranih visokošolskih ustanovah

Na podlagi razpoložljivih statističnih podatkov je v Sloveniji na področju študijskih programov za izobraževanje učiteljev (vključno z razrednim poukom, s predmetnim poukom ter pedagoškimi smermi v okviru drugih disciplin, kjer študenti pridobijo strokovno znanje iz določene discipline, npr. matematike, biologije ali zgodovine, skupaj s pedagoško usposobljenostjo za poučevanje tega predmeta) trenutno akreditiranih nekaj manj kot 20 programov, ki

³ Referenca za področja in ključne kompetence izhaja iz uradne publikacije Evropske komisije: *GreenComp: The European Sustainability Competence Framework* (Bianchi idr., 2022b).

jih ponujajo predvsem velike univerze, kot so Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru in Univerza na Primorskem.⁴ V Avstriji je ponudba širša – po podatkih portala Study in Austria⁵ je na različnih univerzah in pedagoških visokošolskih zavodih skupno več kot 60 programov za usposabljanje učiteljev, v Nemčiji pa po podatkih portala Hochschulkompass⁶ obstaja približno 150 posameznih učiteljskih programov, pri čemer so v to število vključeni tudi enaki programi, ki se izvajajo na različnih univerzah (npr. Lehramt Grundschule, Lehramt Sekundarstufe ipd.).

Absolutne razlike v številu programov je zato treba razumeti v kontekstu velikosti visokošolskega sistema in študentske populacije. V Nemčiji, kjer je v visokošolsko izobraževanje vključenih več kot 2,9 milijona študentov, in v Avstriji, kjer je študentov okrog 390.000, je večje število pedagoških programov pričakovano.

Če se število programov primerja relativno glede na velikost študentske populacije, je v Sloveniji razmerje približno en pedagoški program na 1.000 študentov, v Avstriji en na približno 6.500, v Nemčiji pa en na približno 3.200, kar kaže, da je relativna dostopnost programov za izobraževanje učiteljev v Sloveniji primerljiva oz. precej višja.⁷

V analizo so bili vključeni izbrani programi šestih visokošolskih ustanov, ki predstavljajo pomembna središča izobraževanja učiteljev v srednji Evropi: Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru, Univerza v Tübingenu, Univerza Ludwiga Maximiliana v Münchnu, Pedagoška visoka šola Štajerske in Pedagoška visoka šola Koroške.

Analiza se je osredotočila na vključevanje okvira GreenComp v programe izobraževanja učiteljev razrednega pouka, kjer se razvijajo temeljne pedagoške, didaktične in vrednotne kompetence, ki so ključne za oblikovanje trajnostno usmerjenega izobraževanja.

Pri tem je treba poudariti institucionalne razlike med državami: v Sloveniji in Nemčiji izobraževanje učiteljev razrednega pouka poteka na univerzah, medtem ko se v Avstriji isti programi izvajajo na pedagoških visokih šolah (nem. *pädagogische Hochschulen*). Predpostavljamo, da ta razlika pomembno vpliva na strukturo in usmerjenost učnih načrtov ter posledično na način, kako so kompetence trajnostnosti, kot jih opredeljuje GreenComp, vključene v pedagoške programe.

⁴ Glej <https://portal.evs.gov.si/>, <https://nakvis.si>.

⁵ Glej <https://studyinaustria.at>.

⁶ Glej <https://www.hochschulkompass.de>.

⁷ Glej <https://www.hochschulkompass.de>, <https://nakvis.si> in <https://studyinaustria.at>.

Kratek pregled zgodovinskega razvoja pedagoških študijskih programov

Razvoj visokošolskih študijskih programov je v veliki meri določen z družbenimi in s političnimi spremembami v posameznih državah. V tem delu bomo na kratko predstavili zgodovinski razvoj pedagoških študijskih programov v Nemčiji, Avstriji in Sloveniji ter pojasnili, kako so se ti programi skozi čas razvili glede na spremembe v družbi, politiki in izobraževalnem okolju.

Razvoj visokošolskih študijskih pedagoških programov v Nemčiji

Razvoj univerzitetnih študijskih programov v Nemčiji je tesno povezan z družbenimi in s političnimi spremembami. Po ustanovitvi pruske univerze v začetku 19. stoletja je nemški visokošolski sistem temeljil na Humboldtovem idealu enotnosti raziskovanja in poučevanja, pri čemer je bilo izobraževanje učiteljev močno teoretično zasnovano in povezano z nacionalno idejo oblikovanja razsvetljene družbe (Gudjons, 1995).

V obdobju po drugi svetovni vojni so se pedagoški programi začeli postopno prenavljati. Reforma iz 60. in 70. let 20. stoletja je uvedla večjo pedagoško avtonomijo univerz, poudarila pomen didaktičnih spretnosti in praktičnega usposabljanja ter odprla prostor za interdisciplinarne pristope (Sander, 1998). Kasnejše spremembe, povezane z bolonjsko prenovo (1999–2005), so pripeljale do standardizacije programov in uvedbe kompetenčno zasnovanega modela izobraževanja učiteljev.

V zadnjem desetletju so reforme vse bolj usmerjene v trajnostno in digitalno preobrazbo učiteljskega izobraževanja. Zvezno ministrstvo za izobraževanje in raziskovanje (Bundesministerium für Bildung und Forschung) je leta 2020 v strateškem dokumentu poudarilo pomen razvijanja trajnostnih kompetenc v okviru učiteljskih programov, kar se tematsko povezuje z okvirom GreenComp in s širšimi cilji evropskega zelenega prehoda (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020).

Nemški primer tako kaže razvoj od teoretično-akademskega h kompetenčno in družbeno odgovornemu modelu učiteljskega izobraževanja, v katerem so trajnostnost, digitalizacija in inkluzija postale temeljne dimenzije sodobnih študijskih programov.

Razvoj visokošolskih študijskih pedagoških programov v Avstriji

Avstrija ima dolgo tradicijo akademskega izobraževanja, predvsem z Univerzo na Dunaju kot eno izmed ključnih ustanov v zgodovini razvoja visokega šolstva. Avstrijske univerze so, podobno kot v Nemčiji, sledile klasičnemu modelu izobraževanja v 19. stoletju, ki se je osredotočal na teoretične

discipline (Engelbrecht, 1984). Po drugi svetovni vojni je univerzitetno izobraževanje v Avstriji postopoma začelo vključevati pedagoške programe, katerih namen je bil oblikovati strokovno usposobljene učitelje za različne ravni izobraževanja. V tem obdobju je država vzpostavila mrežo pedagoških akademij, ki so delovale in še danes delujejo kot osrednje ustanove za usposabljanje učiteljev osnovnih in srednjih šol (Engelbrecht, 1984). Reforma je izhajala iz potreb povojne družbe po demokratizaciji izobraževanja in dvigu pedagoških standardov.

V tem obdobju je Avstrija sprejela regionalizacijo pedagoškega izobraževanja, kar je omogočilo, da so univerze in visoke šole prilagodile svoje učne načrte potrebam lokalnih skupnosti (Engelbrecht, 1984). Poseben preobrat v strukturi izobraževanja učiteljev v Avstriji se je zgodil po letu 2007, ko so bile dotedanje pedagoške akademije (nem. *pädagogische Akademien*) reformirane v pedagoške visoke šole (nem. *pädagogische Hochschulen*). Ta institucionalna sprememba je bila del obsežne reforme, ki jo je sprožil zakon o visokošolskem izobraževanju učiteljev, sprejet leta 2005. Namen reforme je bil dvigniti kakovost učiteljskega izobraževanja na raven visokošolskih študijskih programov, usklajenih z bolonjsko strukturo in evropskimi standardi visokošolskega prostora (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2020).

Pedagoške visoke šole so tako prevzele osrednjo vlogo pri izobraževanju učiteljev za primarno stopnjo in za nižje ravni sekundarnega izobraževanja, medtem ko univerze še naprej usposabljaajo učitelje za višje srednje šole in gimnazije. Za razliko od univerz so pedagoške visoke šole bolj praktično usmerjene ustanove, ki tesno sodelujejo z osnovnimi šolami, regionalnimi izobraževalnimi organi in s pedagoškimi centri (OECD, 2019). Njihov program združuje teoretično znanje, didaktično usposabljanje in obsežno prakso v razredu, kar omogoča neposredno povezavo med raziskovanjem in poučevanjem (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2020).

V tem okviru sta Pedagoška visoka šola Štajerske in Pedagoška visoka šola Koroške postali ključni regionalni središči za izobraževanje učiteljev razrednega pouka (nem. *Primarstufe*) v Avstriji. Ti visokošolski ustanovi sta dejavno vključeni v nacionalne in evropske projekte za izboljšanje kakovosti poučevanja, inovativne didaktike ter trajnostnega razvoja (Pädagogische Hochschule Steiermark, 2023; Pädagogische Hochschule Kärnten, 2023).

V zadnjem desetletju so pedagoške visoke šole svojo vlogo še razširile z vključevanjem trajnostnih, inkluzivnih in digitalnih kompetenc v učne načrte, kar jih postavlja v ospredje sodobnih evropskih prizadevanj za preoblikovanje učiteljskega poklica (OECD, 2021).

Razvoj visokošolskih študijskih pedagoških programov v Sloveniji

V Sloveniji so pedagoški študijski programi skozi zgodovino doživeli različne spremembe, predvsem zaradi političnih sprememb v prejšnjem stoletju. Pred letom 1991 je slovenski izobraževalni sistem, tako kot v drugih delih Jugoslavije, sledil centraliziranemu modelu, ki je bil pod vplivom socialističnih vrednot in politične ideologije (Gabrič, 2009). Pedagoški študijski programi so bili v veliki meri standardizirani in so vključevali učne vsebine, ki so poudarjale kolektivizem in socializem (Gabrič, 2009).

Po osamosvojitvi Slovenije so se začele izvajati temeljite reforme, ki so spremenile pedagoške študijske programe. Postopoma so začeli vključevati sodobne didaktične pristope, večjo osredotočenost na študente in širše interdisciplinarno znanje (Gabrič, 2009). Univerze, kot sta Univerza v Ljubljani in Univerza v Mariboru, so postale nosilke teh reform, kjer so se začeli izvajati modularni kurikulumi, ki so študentom omogočali večjo izbiro predmetov in prilagodljivost.

Pomembno je tudi omeniti, da se v slovenskih univerzitetnih programih več pozornosti namenja razvoju digitalnih kompetenc, socialni pravičnosti in trajnostnem razvoju, kar odražajo tudi trendi v drugih evropskih državah. Programi pedagoškega izobraževanja v Sloveniji danes vključujejo tako teoretične kot praktične komponente, ki študentom omogočajo, da pridobijo dragocene izkušnje v realnih učnih nastavitvah (Kozmus in Pšunder, 2025).

Analiza

Za analizo vključevanja kompetenc okvira GreenComp v pedagoške študijske programe smo uporabili kombinacijo kvalitativno-kvantitativnega pristopa na osnovi analize vsebine učnih načrtov. Namen analize je bil ugotoviti, v kolikšni meri so štiri glavna področja kompetenc, opredeljena v okviru GreenComp (Bianchi idr., 2022b), vključena v zasnovo učnih načrtov in vsebine posameznih predmetov znotraj pedagoških programov.

Pri analizi smo pri iskanju kompetenc in pojmov v okviru GreenComp uporabili tudi nemško različico dokumenta, da bi zagotovili natančnost terminologije in primerjali poimenovanja med jezikovnimi različicami. Nemški izrazi so bili uporabljeni predvsem za iskanje ključnih besed v raziskavah in virih, saj nemška verzija GreenComp (Bianchi idr., 2022a) nudi uradno terminologijo, ki se pogosto uporablja v raziskavah in pedagoških dokumentih.⁸

⁸ Nemške različice ključnih besed po področjih GreenComp (Bianchi idr., 2022a): (1) vrednote trajnostnosti: *Nachhaltigkeitswerte, soziale Gerechtigkeit, Ethik, Verantwortung, Umweltbewusstsein, Empathie, globale Gerechtigkeit, Umweltbewusstsein*; (2) celovitost trajnostnosti: *Systemi-*

Preglednica 1 Kategorije kompetenc GreenComp in ključne značilnosti

Kategorija	Opis ključnih kompetenc
Vrednote trajnostnosti	Trajnostne vrednote, socialna pravičnost, etika, odgovornost, spoštovanje okolja, empatija, globalna pravičnost, okoljska ozaveščenost.
Celovitost trajnostnosti	Sistemsko mišljenje, celovit pristop, kritično razmišljanje, kompleksnost, interdisciplinarnost, analitično razumevanje, reševanje problemov, med-predmetne povezave.
Zamišljanje prihodnosti	Prihodnost, vizija, predvidevanje, inovacije, scenariji prihodnosti, raziskovalni pristopi, refleksija, prilagodljivost, ustvarjalno mišljenje.
Ukrepanje za trajnostnost	Aktivno državljanstvo, sodelovanje, skupnost, ukrepanje, trajnostni projekti, participacija, politična pismenost, vodenje sprememb, skupinsko delovanje.

Najprej smo na osnovi štirih področij kompetenc oblikovali nabor ključnih izrazov (stičnih besed), ki smo jih uporabili kot iskalne pojme v učnih načrtih izbranih visokošolskih ustanov. Ključne besede so bile izpeljane iz okvira GreenComp in razdeljene po kategorijah, kot kaže preglednica 1, kjer so navedene kompetence po štirih področjih GreenComp, skupaj z ustreznimi slovenskimi izrazi.

Za zagotovitev preglednosti in sledljivosti raziskave navajamo natančne učne načrte, ki smo jih uporabili za iskanje in kategorizacijo vsebin. Za vsako visokošolsko ustanovo so navedeni naziv študijskega programa, država, študijsko leto, za katero so potrjeni učni načrti, ali veljavnost programa in povezava do uradnega dokumenta.

Postopek iskanja in kategorizacija

V posameznih učnih načrtih smo izvedli iskanje po ključnih besedah (angl. *keyword frequency scan*), pri čemer smo upoštevali tako absolutno število pojavitev kot tudi vsebinsko vlogo pojmov v kontekstu predmeta (cilji, vsebine, metode poučevanja). Vsak zadetek smo nato vsebinsko preverili, da smo tako izločili nerelevantne ali kontekstualno neustrezne pojavitve (npr. če je bila beseda uporabljena v tehničnem ali administrativnem smislu).⁹

schες Denken, ganzheitlicher Ansatz, kritisches Denken, Komplexität, Interdisziplinarität, analytisches Verständnis, Problemlösen, fächerübergreifende Verbindungen; (3) zamišljanje prihodnosti: *Zukunft, Vision, Vorausschau, Innovationen, Zukunftsszenarien, Forschungsansätze, Reflexion, Anpassungsfähigkeit, kreatives Denken;* (4) ukrepanje za trajnostnost: *aktives Bürgertum, Zusammenarbeit, Gemeinschaft, Handeln, nachhaltige Projekte, Partizipation, politische Bildung, Veränderungsführung, Teamarbeit.*

⁹ Opomba: Pri analizi smo poleg neposrednih izrazov iz okvira GreenComp (preglednica 1) upoštevali tudi njihove jezikovne in pomenske izpeljanke oz. derivate, kot se pojavljajo v učnih

Preglednica 2 Izbrani učni načrti za analizo kompetenc GreenComp

Univerza	Država	Program	Štud. leto/veljavnost
Univerza v Ljubljani	Slovenija	Razredni pouk ^a	2025–2026
Univerza v Mariboru	Slovenija	Razredni pouk ^b	2024–2025
Univerza v Tübingenu	Nemčija	<i>Berufliches Lehramt</i> ^c	Od leta 2018
Univerza Ludwiga Maximiliana v Münchnu	Nemčija	<i>Grundschulpädagogik</i> ^d	2024
Pedagoška visoka šola Štajerske	Avstrija	<i>Lehramt Primarstufe</i> ^e	2024
Pedagoška visoka šola Koroške	Avstrija	<i>Lehramt</i> ^f	2025

^a https://www.pef.uni-lj.si/wp-content/uploads/2025/10/Razredni_pouk-25-26_2.pdf

^b https://pef.um.si/wp-content/uploads/2020/02/RP_UČNI_NAČRTI_2020.pdf

^c https://uni-tuebingen.de/securedl/sdl-eyJJoeXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpYXQiOiJlE3NjloMzAyMDQsImV4cCI6MTczMjUyMDIwNCwidXNlciI6MCwiZ3JvdXBzIjpbMCwtMVosImZpbGUiOiJmaWxlYWRTaW4vVW5pX1R1ZWJpbmllbW9lYyYtYmRHRhZXRlbi9Tb3ppYWxWZXJoYWx0ZW4vSW5zaXR1dF9mXHUwMGZjcl9FcnppZWwh1bmdzd2lzc2Vuc2NoYWZ0LoRva3VtZW50ZS9CZXJ1ZmxyY2hlc19MZWhyYW1oLzAxLTlwMjJlTUhCX0luXoVkl9Tb3ppYWxwXHUwMGUoZGFnb2dpay1QXHUwMGUoZGFnb2dpay18tX2hdTAwZjZ0ZXJlc19MZWhyYW1oX2FuX2JlcnVmbGljaGVuX1NjaHV5ZW4ucGRmlwiicGFnZSI6NmZ3NDd9.Uz6qZDPRDTGBfDnohvDoMYfIUXCQCbuUCLMCTUDqHoV4/01-2022_MHB_B_Ed_Sozialpädagogik-Pädagogik_-höheres_Lehramt_an_beruflichen_Schulen.pdf

^d https://www.edu.uni-muenchen.de/grundschulpaedagogik/studium_lehre/modulhandbuecher/modulhandbuch_2024_gs.pdf

^e https://www.phst.at/fileadmin/Mitteilungsblaetter/Studienjahr_2024_2025/36.MB_Curriculum_Bachelorstudium_Primarstufe.pdf

^f https://www.phk.ac.at/fileadmin-ph_kaernten/user_upload/Studium/Primarstufe/PHK_Bachelor_Lehramt_Primar_01102025.pdf

Kvantitativno vrednotenje

Na osnovi pridobljenih rezultatov smo razvili tristopenjsko lestvico prisotnosti, ki združuje kvantitativni in kvalitativni vidik analize. Ta lestvica označuje, v kolikšni meri je posamezna kategorija kompetenc prisotna v študijskem programu:

- + visoka prisotnost: več kot deset pojavitev ključnih izrazov znotraj posamezne kategorije, ki se pojavljajo v več predmetih in so vključene v cilje ali vsebine (kompetenca je jasno integrirana v kurikulum);
- ± srednja prisotnost: 4–10 pojavitev izrazov, prisotnih v posameznih predmetih, delno omenjenih v ciljeh ali vsebinah (kompetenca prepoznana, vendar ne sistematično integrirana);
- nizka ali odsotna prisotnost: manj kot štiri pojavitve ali le posredni sklici

načrtih. Primer: pojem odgovornost, ki je v GreenComp naveden kot ena izmed ključnih vrednot, smo povezali z izrazom odgovoren član družbe, kot se npr. uporablja v učnem načrtu razrednega pouka Univerze v Ljubljani. Tak pristop omogoča širše razumevanje konceptualne prisotnosti trajnostnih kompetenc v posameznih pedagoških programih, tudi kadar se ne pojavljajo z identično terminologijo kot v izvirnem okviru GreenComp.

brez jasnega povezovanja z učnimi cilji (kompetenca ni vključena ali se pojavlja zgolj obrobno).

Interpretacija in zanesljivost rezultatov

Pri interpretaciji smo razen pogostosti pojavljanja upoštevali tudi kontekstualno globino – torej ali je bil izraz uporabljen kot:

- del učnega cilja (npr. razvijanje systemskega mišljenja),
- del učne vsebine (npr. trajnostne prakse v izobraževanju),
- učna metoda (npr. sodelovalno reševanje problemov).

Povezava z rezultati analize

Na podlagi te metodologije smo oblikovali preglednico, v kateri so z znaki +, ± in – označene stopnje prisotnosti posameznih kompetenčnih področij v učnih programih analiziranih študijskih programov. Ta preglednica predstavlja jedro empirične analize, saj omogoča pregledno primerjavo med državami in ponuja izhodišče za razpravo o nadaljnjem vključevanju kompetenc GreenComp v začetno izobraževanje učiteljev. Analiza vključevanja kompetenc evropskega okvira GreenComp v pedagoške študijske programe šestih izbranih ustanov (UL, UM, TŪ, LMU, PHS in PHK) kaže na pomembne razlike v razvoju posameznih kompetenc bodočih učiteljev:

- *Vrednote trajnostnosti* so močno poudarjene predvsem v študijskih programih razrednega pouka na TŪ, na LMU in na UL, ki vključujejo razvoj

Preglednica 3 Empirična primerjava izbranih ustanov

Kategorija	UL	UM	TŪ	LMU	PHS	PHK	Komentar
Vrednote trajnosti	±	±	+	+	±	+	UL, TŪ, LMU in PHS nudijo močno vrednotno izhodišče, UM in PHK šibkejša.
Celovitost trajnostnosti	±	±	+	+	±	+	Systemskega in kritičnega mišljenja je manj (UM in UL), najpogosteje prisotno na LMU in TŪ.
Zamišljanje prihodnosti	–	–	+	+	±	±	UM ima pomanjkljivo razvite kompetence prilagodljivosti in raziskovanja.
Ukrepanje za trajnostnost	±	–	+	±	±	+	Politična angažiranost in kolektivno ukrepanje najšibkejša na UM, najmočnejša na TŪ in LMU.

Opombe Legenda: + močna in sistematična integracija kompetence; ± delna, občasna ali omejena integracija, – šibka ali ničelna integracija.

osebnih in družbenih vrednot, kot so pravičnost, odgovornost in spoštovanje okolja (UNESCO, 2021). UM in pedagoški šoli v Avstriji kažeta zmerno vključitev, kar nakazuje prostor za nadaljnje sistematično vključevanje teh vsebin.

- *Celovitost trajnostnosti*, ki zajema razvoj systemskega in kritičnega mišljenja ter interdisciplinarno povezovanje, je najbolj razvita v študijskih programih razrednega pouka na obeh nemških pedagoških ustanovah (TÜ in LMU). UL, UM in pedagoški šoli v Avstriji dosegajo srednjo raven vključitve, pri čemer sta systemsko in kritično mišljenje manj zastopana v primeru razrednega pouka na UL ter UM.
- *Zamišljanje prihodnosti*, ki vključuje kompetence prilagodljivosti, ustvarjalnega in raziskovalnega mišljenja, je najslabše razvito v študijskem programu razrednega pouka na UM, zmerno na UL ter pedagoških šolah v Avstriji, medtem ko TÜ in LMU izstopata z interdisciplinarnimi projekti in s seminarji, ki spodbujajo inovativnost in kritično analizo prihodnjih scenarijev.
- *Ukrepanje za trajnostnost*, kjer so ključne kompetence politična angažiranost, sodelovanje in kolektivno delovanje, je najslabše zastopano v študijskem programu razrednega pouka na UM, srednje na UL in na PHK, najbolj pa na TÜ, LMU in na PHS. To kaže na razlike v priložnostih za praktično delo in participacijo v različnih ustanovah.

Na osnovi celotne analize poudarjamo, da je za izboljšanje pedagoških programov nujna celovita integracija vseh štirih skupin kompetenc GreenComp, saj bodo bodoči učitelji le tako opremljeni z znanji, veščinami in vrednotami za spodbujanje trajnostnega razvoja v šolah in širši družbi (Evropska komisija, 2020; UNESCO, 2021; Rockström idr., 2009). Pri tem je treba opozoriti, da analiza temelji izključno na formalni prisotnosti kompetenc v učnih načrtih in tabelaričnih ocenah, brez podrobne vsebinske interpretacije posameznih programov, saj bi ta presejala obseg raziskave.

Sklep

Z analizo pedagoških študijskih programov razrednega pouka v luči kompetenc, določenih z okvirom GreenComp, postaja jasno, da so visokošolske ustanove sicer naredile pomembne korake k vključevanju trajnostnih vsebin, a je pred nami še dolga pot. Programa razrednega pouka obeh analiziranih nemških univerz izstopata s celovitejšim, interdisciplinarnim pristopom, medtem ko programi razrednega pouka obeh slovenskih univerz (UL, UM) in obeh avstrijskih visokih pedagoških šol (PHS, PHK) ostajajo v nekakšni pa-

sivnosti, kjer trajnostne kompetence pogosto ostajajo zgolj na ravni lepega namena in niso dovolj poglobljeno in sistematično integrirane.

Odperto ostaja vprašanje, kako bodo te ustanove in širši izobraževalni sistemi uspeli slediti nenehnim spremembam in pritiskom, ki jih prinašajo okoljska kriza, pojavi družbene neenakosti in tehnološke spremembe. Ali se bodo uspešno premaknili od teorije k praksi? Ali bodo bodoči učitelji dejansko opremljeni z orodji in miselnostjo, ki jo zares potrebujemo za soočanje z antropocenom? Z vidika raziskave se postavlja vprašanje, v kolikšni meri so kompetence iz okvira GreenComp dejansko integrirane v učne načrte ter, še pomembneje, kako se izvajajo v pedagoški praksi. Najzanesljivejše informacije o tem bi lahko prispevali neposredni udeleženci izobraževalnih programov, predvsem študenti in predavatelji.

Pogumne in inovativne preнове, usmerjene v celovito implementacijo vseh štirih kategorij kompetenc GreenComp – vrednot trajnostnosti, sistemske celovitosti, prihodnjega mišljenja in učinkovitega ukrepanja – bodo ključnega pomena. Vztrajanje pri staromodnih učnih načrtih brez premišljenih prilagoditev bo pomenilo razpad priložnosti, ki jih prinašajo trajnostni izzivi.

V prihodnosti si tako ne moremo predstavljati kakovostnega pedagoškega izobraževanja brez trajnostne integracije, ki ni zgolj dodatek, ampak srčika vsebinskega in metodološkega pristopa. Zato je nujno, da se okvir GreenComp ne uporablja le kot teoretični dokument, temveč da postane živa praksa, ki spodbuja spremembo miselnosti, ustvarjalnost in aktivno državljanstvo.

S tem v mislih je jasno, da trajnostna izobrazba ne sme ostati le modna beseda, temveč naj postane temeljni gradnik pedagogike, s katerim se tako učitelji kot učenci opremijo za svet, ki potrebuje nujne in pogumne rešitve. Prihodnost bo zahtevala prilagodljivost, sodelovanje in pogum – jih zmoremo v izobraževalnih sistemih razviti danes ali bomo jutri obžalovali spregledane priložnosti? Odperto ostaja vprašanje, ki si zasluži resen premislek.

Literatura

Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera Giraldez M. (2022a). *GreenComp – der Europäische Kompetenzrahmen für Nachhaltigkeit*. Publications Office of the European Union.

Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera Giraldez M. (2022b). *GreenComp: The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2020). *Bildung für nachhaltige Entwicklung – der deutsche Beitrag zum UNESCO-Programm »Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs (ESD for 2030)«*.

- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2020). *Lehrerinnenbildung NEU – strategische Weiterentwicklung der Pädagoginnenbildung in Österreich*.
- Engelbrecht, H. (1984). *Geschichte des oesterreichischen Bildungswesens: Erziehung und Unterricht auf dem Boden Oesterreichs. Von der fruehen Aufklaerung bis zum Vormaez*. Österreichischer Bundesverlag.
- European Association for the Education of Adults. (B.l.). *Demographic change and migration*. <https://eaea.org/why-adult-education-2/demographic-change-and-migration-2/>
- European Commission. (2021). *Special Eurobarometer 513: Climate Change* [Poročilo].
- European Commission. (2024). *GreenComp in practice: Case studies on the use of the European competence framework* [Poročilo].
- European Commission. (B.l.). *First circular economy action plan*. https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en
- Evropska komisija. (2020, 1. julij). *Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij: Program znanj in spretnosti za Evropo za trajnostno konkurenčnost, socialno pravičnost in odpornost (COM(2020) 274 final)*.
- Gabrič, A. (2009). *Sledi šolskega razvoja na Slovenskem*. Dissertationes 7. Pedagoški inštitut.
- Gudjons, H. (1995). *Handlungsorientiert lehren und lernen: Schüleraktivierung, Selbsttätigkeit, Projektarbeit*. Klinkhardt Verlag.
- Jávorka, Z., Nieth, L., Marinelli, E., Sutinen, L., in Auzinger, M. (2024). *GreenComp in practice: Case studies on the use of the European competence framework; Analytical report*. Publications Office of the European Union.
- Karampinis, N., Papadopoulou, P., in Stavrou, V. (2023). 'GreenComp' as a tool for examining motivation of vocational teachers to create learning opportunities for the green transition. *SN Social Sciences*, 3, 114.
- Kozmus, A., in Pšunder, M. (2025). *Okoljska odgovornost, izzivi in priložnosti trajnostnega delovanja skozi perspektivo študentov Univerze v Mariboru*. V A. Lipavic Oštir, M. L. Fabčič in D. Ivajnsič (ur.), *Komuniciranje okoljske krize* (str. 311–342). Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Ludwig-Maximilians-Universität München. (2024). *Modulhandbuch Studium der Didaktik der Grundschule: Bereich Grundschulpädagogik und -didaktik (Studiengang Lehramt an Grundschulen)*.
- OECD. (2019). *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Austria 2019*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *Teachers and leaders in vocational education and training*. OECD Reviews of Vocational Education and Training. OECD Publishing.
- OECD. (2024). *How are demographic changes affecting education systems?* Education indicators in focus, no. 87. OECD Publishing.

- Pädagogische Hochschule Kärnten. (2023). *Bericht zur Qualitätssicherung und Innovation in der Lehrerinnenbildung 2023*.
- Pädagogische Hochschule Kärnten, Viktor Frankl Hochschule. (2025). *Curriculum*.
- Pädagogische Hochschule Steiermark. (2023). *Nachhaltige Lehrerinnenbildung an der Pädagogischen Hochschule Steiermark*.
- Pädagogischen Hochschule Steiermark. (2025, 27. junij). *Curriculum für das Bachelorstudium Lehramt Primarstufe*. Mitteilungsblatt der Pädagogischen Hochschule Steiermark.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S. III, Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., . . . Foley, J. A. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32.
- Sander, W. (1998). *Didaktik und Schulreform: Entwicklungen und Perspektiven im Bildungswesen der Bundesrepublik Deutschland*. Leske + Budrich.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta. (2025). *Podatki študijskega programa Razredni pouk*. https://www.pef.uni-lj.si/wp-content/uploads/2025/10/Razredni_pouk-25-26_2.pdf
- Univeza v Mariboru, Pedagoška fakulteta (2020) *Študijski program 1. stopnje: razredni pouk; učni načrti predmetov*. https://pef.um.si/wp-content/uploads/2020/02/RP_U&C4&8CNI_NA&C4&8CRTI_2020.pdf

Integration of Competences from the European Sustainability Competence Framework into Teacher Education Programmes at Selected Higher Education Institutions in Slovenia, Germany, and Austria

The educational landscape in Europe has been facing increasingly complex challenges in recent decades, which also affect the role of the teacher. Today's teacher functions as a mentor, researcher, and connector of diverse knowledge, and must also possess sustainability competences. This article examines the integration of sustainability competences, as defined in the European sustainability competence framework, into selected primary education teacher education programmes in Slovenia, Germany, and Austria. The so-called GreenComp framework defines four key areas: sustainability values, systems thinking, future thinking, and acting for sustainability. The purpose of the analysis is to compare how selected teacher education programmes at six higher education institutions incorporate these competences into their curricula. The results indicate that sustainability competences are present to varying degrees across the programmes, with the analyzed programmes in Germany standing out for their more holistic and interdisciplinary integration of these

topics into the educational process. In the analyzed programmes in Slovenia and Austria, a positive design is present, but gaps remain, particularly in the areas of critical thinking, adaptability, and collective action. The article emphasizes the importance of sustainability as a fundamental value in education and the need for further development of teacher education programmes that are equipped to address future challenges. In this context, the sustainability competence framework offers an important tool for systematically integrating sustainability competences into teacher education programmes and encourages changes in mindset and learning approaches.

Keywords: sustainability competences, GreenComp, teacher education programmes, teacher education, comparative analysis

Kompetence s področja trajnostnega razvoja v družboslovnih učnih pripravah študentov razrednega pouka

Irena Hergan


Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
irena.hergan@pef.uni-lj.si

Nejc Kavka

Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
nejc.kavka@pef.uni-lj.si

Trajnostni razvoj postaja eno osrednjih izhodišč sodobnega izobraževanja. Zahteva celostno razumevanje medsebojno prepletenih družbenih, gospodarskih, okoljskih in drugih vidikov delovanja. Učitelji imajo pri tem pomembno vlogo, saj z razvijanjem lastnih kompetenc in s profesionalnim izborom učnih ciljev ter dejavnosti, ki so povezane s trajnostnim razvojem, vplivajo na oblikovanje trajnostnih vrednot in ravnanj učencev. Pri vsakdanjem pedagoškem delu naj bi učitelji prepoznali priložnosti, kjer splošne cilje učnega načrta in teorijo trajnostnega razvoja prenesejo na operativno raven ter kompetence trajnostnega razvoja povežejo z izkušnjami učencev in z lokalnim okoljem. S tem učence pripravljajo na odgovorno delovanje v družbi, ki temelji na razumevanju dolgoročnih posledic družbenih in okoljskih odločitev. V raziskavi s študenti 4. letnika študijskega programa Razredni pouk ene od slovenskih pedagoških fakultet smo ugotavljali, katere kompetence s področja trajnostnega razvoja so v vlogi učiteljev vključili v učne cilje pri nastopih na šolah v okviru študijskega predmeta Didaktika družboslovja in v kolikšni meri so imeli težave pri oblikovanju učnih ciljev s področja trajnostnega razvoja. Kvalitativna analiza 59 družboslovnih učnih priprav je pokazala, da so študenti med učne cilje pri pouku spoznavanja okolja in družbe vključevali različne kompetence trajnostnega razvoja, najpogosteje sistemsko mišljenje in akcijsko oz. strateško delovanje, zelo redko pa so uspeli vključiti samorefleksijo in kompetenco predvidevanja. Pri oblikovanju ciljev so imeli precej težav, saj je bila dobra četrtina operativnih učnih ciljev, ki so jih oblikovali, zapisana neustrezno, kar izobraževalcem nalaga veliko dela.

Ključne besede: kompetence trajnostnega razvoja, družboslovje, učne priprave, učni cilji, študenti razrednega pouka

 © 2025 Irena Hergan in Nejc Kavka

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.11>

Uvod

Trajnostni razvoj je v zadnjih desetletjih predvsem v zahodnem svetu postala krovna paradigma družbenega razvoja, ki je zaradi čedalje vidnejših posle-

dic nebrzdanega gospodarskega razvoja prisotna na skorajda vseh področjih vsakdanjega življenja. Na področju vzgoje in izobraževanja se pogosto pojavljajo težave v razumevanju koncepta ter obsega trajnostnega razvoja tako s strani izobraževalnih delavcev kot s strani učencev.

Skladno s poročilom Brundtlandine komisije iz leta 1987 se osnovna definicija trajnostnega razvoja še danes nanaša na razvoj, ki sedanjim generacijam omogoča zadovoljevanje njihovih potreb, ne da bi zaradi tega ogrožale zmogljivosti prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje (World Commission on Environment and Development, 1991). Gre torej za vsebinsko zelo širok koncept, ki ga delimo na tri večja področja: ekonomsko (smotrna ponudba in potrošnja), socialno (človekove pravice, vladavina prava, enakost, socialna pravičnost) in okoljsko (ohranjanje biodiverzitete, varovanje naravnih habitatov, brzdanje podnebnih sprememb). Z ozirom na cilje trajnostnega razvoja Mensah (2019) ugotavlja, da se predvidena dejanja in aktivnosti trajnostnega razvoja na izvedbenih ravneh nanašajo na ravni od posameznika preko lokalne skupnosti do kolektivne nacionalne in svetovne skupnosti.

Vsebinska širina in kompleksna prepletenost ter soodvisnost številnih področij trajnostnega razvoja pa tudi pomanjkanje pedagoške in didaktične tradicije na tem področju zato predstavljajo izziv za izobraževalne delavce, ki morajo vsebine trajnostnega razvoja smiselno in učinkovito vključevati v proces vzgoje in izobraževanja. Pod okriljem Organizacije Združenih narodov v okviru Agende 2030 Unesco vodi načrtovanje smernic vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj (VITR za 2030). V smernicah izpostavlja pet prednostnih področij, med katerimi je tudi krepitev kompetenc izobraževalcev, ki preko spodbud politike in vodij izobraževalnih ustanov predpostavlja celostno opolnomočenje izobraževalcev za poučevanje o trajnostnem razvoju (UNESCO, 2022).

Pomemben dokument predstavljajo tudi Zelene kompetence (Bianchi idr., 2023), kjer je zapisano, da izobraževanje za trajnost ter sorodne koncepte pogosto povezujemo s transformativnim učenjem, saj gre za prizadevanje, da bi korenito spremenili naše poglede, prepričanja in vedenja preko refleksije o tem, kaj vemo in česa ne. Vsi učeči se, tako izobraževalci kot učenci, naj bi pridobili kompetence, ki vključujejo znanje, spretnosti, vrednote in stališča, potrebne za spodbujanje trajnostnega razvoja.

Kompetence trajnostnega razvoja

Pomanjkanje konkretnega in oprijemljivega konceptualnega okvira kompetenc trajnostnega razvoja v kontekstu vzgoje in izobraževanja so prepoznali tudi Wiek idr. (2011). Na podlagi nepreglednih in razdrobljenih trajnostnih

kompetenc v obstoječi literaturi so oblikovali enoten konceptualni okvir petih ključnih kompetenc trajnostnega razvoja:

- *Sistemsko mišljenje* – sposobnost analiziranja kompleksnih sistemov, ki segajo na različna področja (družba, gospodarstvo, okolje ...) in različne ravni (od lokalnega do globalnega). Vključuje razumevanje povratnih zank in vzročno-posledičnega součinkovanja med različnimi elementi v sistemu.
- *Kompetenca predvidevanja* – sposobnost predvidevanja in projiciranja scenarijev v prihodnosti na podlagi razumevanja sedanjih procesov. Vključuje koncepte verjetnosti in negotovosti v razmerju do časa ter simulacije prihodnosti.
- *Normativna kompetenca* – sposobnost kolektivne opredelitve in implementacije vrednot trajnostnega razvoja. Vključuje razumevanje in ozaveščanje konceptov enakosti, socialne pravičnosti in etike v odnosu do družbeno-okoljskih sistemov.
- *Strateško delovanje* – sposobnost preoblikovalnega delovanja in učinkovitih intervencij na področju trajnosti. Predpostavlja presojo izvedljivosti in učinkovitosti, spodobnost prilagajanja in premagovanja ovir ter prepoznavanje potencialnih sinergij.
- *Medosebno sodelovanje* – sposobnost sodelovalnega raziskovanja ter reševanja problemov na področju trajnostnega razvoja. Predvideva predvsem učinkovito komunikacijo, vodenje, sodelovalnost in empatijo.

Avtorji predstavljen konceptualni okvir vidijo kot podlago za oblikovanje učnih načrtov, a hkrati poudarjajo njegovo morebitno prilagajanje in dopolnjevanje v skladu s prihajajočimi izzivi trajnostnega razvoja (Wiek idr., 2011). V podobnih znanstvenih opredelitvah trajnostnih kompetenc se poleg naštetih ponekod (De Haan, 2010; Rieckmann, 2012; UNESCO, 2017) ločeno pojavljajo še:

- kompetenca kritičnega mišljenja,
- kompetenca samozavedanja in samorefleksije ter
- krovna kompetenca reševanja problemov.

Kompetence trajnostnega razvoja v vzgojno-izobraževalni praksi

Učitelji trajnostne vrednote in ravnanja preko različnih vsebin vpeljujejo v način razmišljanja ter vsakdanje delovanje že pri najmlajših učencih. Cilj je krepiti trajnostni način mišljenja od otroštva do odraslosti ob razumevanju, da

smo ljudje del narave in od nje odvisni. Učeči se pridobijo znanje in spretnosti ter razvijajo odnose, ki jim pomagajo postati nosilci sprememb ter individualno in kolektivno prispevati k oblikovanju prihodnosti v okviru omejenih planetarnih zmogljivosti (Bianchi idr., 2023). Poudarek je na razvijanju zavesti o trajnostnih vrednotah in spodbujanju etične občutljivosti (odgovornost do okolja, družbena pravičnost, skrb za skupno dobro, solidarnost...), kar naj bi učitelji znali izpostaviti predvsem ob konkretnih primerih in v vsakdanjih avtentičnih učnih situacijah. Pri implementaciji učnih ciljev so pomembne učiteljeve pedagoško-didaktične kompetence, predvsem:

- sposobnost prepoznavanja priložnosti za vključevanje trajnostnih tem,
- sposobnost oblikovanja ustreznih operativnih učnih ciljev, ki se dopolnjujejo, povezujejo in nadgrajujejo pri različnih učnih predmetih, ter
- prepoznavanje možnosti za raziskovanje/sodelovanje v lokalnem okolju.

Na podlagi pregleda empiričnih raziskav je Beatrix Algurén (2021) opredelila učne metode in predvidene rezultate, ki se pojavljajo v praksi visokošolskega izobraževanja za trajnostni razvoj. V okviru predvidenih rezultatov izpostavlja prevlado znanja o trajnostnem razvoju in kompetenc sodelovanja, kritičnega ter systemskega mišljenja. Opozorila je na pomanjkanje razvijanja normativnih in transformativno-vedenjskih kompetenc. Z drugimi besedami, težava je v tem, da študenti na pretežno kognitivni ravni uzavestijo vsebine trajnostnega razvoja, a jih dokaj neučinkovito prenesejo v vsakdanje prakse. Na podoben način sta Marjo Vesterinen in Ilkka Ratinen (2024) analizirala implementacijo trajnostnih kompetenc na ravni osnovnošolskega izobraževanja. Ugotavljata, da se v praksi v navezavi na trajnostne cilje najpogosteje pojavljajo dejavnosti, ki so usmerjene k systemskemu mišljenju in medosebnemu sodelovanju. Konceptualni okvir, ki so ga razvili Wiek idr. (2011), sta glede na ugotovitve priredila osnovnoškolskemu poučevanju. T. i. »model rože« predpostavlja medosebno sodelovanje kot središče (stičišče) vseh ostalih kompetenc, saj ga vse raziskave poudarjajo kot ključno podlago za uresničevanje trajnostnih učnih ciljev. Iz središča rože rastejo štirje »listi« (slika 1):

- systemsko mišljenje, ki ga učenci lahko razvijajo predvsem skozi vsakodnevne situacije in izzive,
- akcijsko oz. strateško delovanje, utemeljeno na opolnomočenju učencev s strani izobraževalcev,



Slika 1

Model rože za kompetence trajnostnega razvoja (prirejeno po Vesterinen in Ratinen, 2024)

- normativna kompetenca, ki jo učenci razvijajo zlasti skozi dialog in razpravo v kontekstu učnega procesa, in
- kompetenca predvidevanja, ki jo učenci razvijajo na podlagi domišljije in s pomočjo metode načrtovanja z vidika zastavljenega cilja.

Nazadnje pa središče in listi rože stojijo na steblu, ki predstavlja povezanost z naravo. Avtorja izpostavljata, da so vse omenjene kompetence bistveno lažje uresničljive učencem, ki so bolj povezani z naravo, denimo preko vsakodnevnih dejavnosti, učenja na prostem ipd. (Vesterinen in Ratinen, 2024).

Opolnomočenje učiteljev za poučevanje o trajnostnem razvoju

Kompleksnost in večdimenzijsko součinkovanje različnih področij trajnostnega razvoja lahko predstavlja precejšen vsebinski ter didaktični izziv za učitelje, kar močno vpliva na učinkovitost vzgojno-izobraževalnega procesa. Zelo pogosta je vrzel med učiteljevo motiviranostjo in vrednostno naravnostjo za trajnostni razvoj na eni strani ter njegovo vsebinsko in didaktično usposobljenostjo za poučevanje teh vsebin na drugi. Največ težav pri implementaciji učinkovite vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj se tako pojavi pri prenosu vsebin trajnostnega razvoja v poučevalno prakso (Bloese, 2025; Burmeister in Eilks, 2013; McCormack in O’Flaherty, 2010; Murphy idr., 2020). Specifično zasnovana izobraževanja in projekti za trajnostno opolnomočenje učiteljev so se izkazali kot učinkovito sredstvo za odpravljanje naštetih ovir. Princess Bloese (2025) je analizirala usposobljenost učiteljev tehnike in tehnologije za poučevanje vsebin trajnostnega razvoja v Južnoafriški republiki ter poleg že opisane vrzeli med načelnim razumevanjem in strokovnim primanjkljajem izpostavlja velik pomen, ki ga v povezavi z implementacijo poučevanja o trajnostnem razvoju učitelji pripisujejo kolegialnemu sodelovanju in pomoči. Orla McCormack in Joanne O’Flaherty (2010) podobno poudarjata opazen napredek, ki ga pri učiteljih pusti trajnostno usmerjen

dolgoročni program strokovnega razvoja. V raziskavo vključeni učitelji so po zaključku izvedenega projekta vsebine trajnostnega razvoja pogosteje vključevali v svojo pedagoško prakso, pri čemer so velik poudarek namenili problemsko zasnovanemu učenju, obenem pa so poročali o večji samozavesti in suverenosti pri poučevanju vsebin trajnostnega razvoja. Ligia Estrada-Vidal idr. (2020) so raziskali stališča in vrednote o trajnostni potrošnji v vsakdanjem življenju pri bodočih razrednih učiteljih ter predšolskih vzgojiteljih in prav tako opozorili na sicer načelno ozaveščenost, a pomanjkljivo vsakdanjo prakso. Udeleženci raziskave so večinsko poudarjali vlogo vzgoje in izobraževanja kot ključno v kontekstu trajnostnega razvoja ter hkrati prepoznavali lastne pomanjkljivosti v vsakdanjih trajnostnih praksah, ki lahko vplivajo tudi na njihovo pedagoško prakso.

Zdi se torej, da je trajnostni razvoj kot koncept prisoten na skorajda vseh ravneh in področjih družbe ter je posameznik zato z njim na videz dodobra seznanjen. A pogosto se zgodi, da gre pri tem za precej površinsko poznavanje koncepta, ki zaradi svoje vsebinske širine in kompleksnosti zahteva poglobljeno razumevanje ter primere dobre prakse. To se v veliki meri izkaže zlasti v kontekstu vzgoje in izobraževanje ter je razlog za zadržke in ovire, ki jih imajo učitelji pri poučevanju vsebin trajnostnega razvoja.

Raziskava

Med delom s študenti razrednega pouka na Pedagoški fakulteti smo kot didaktiki družboslovja zaznali, da imajo težave z oblikovanjem učnih ciljev na področju trajnostnega razvoja. Smernice za konkretizacijo trajnostnih kompetenc so na izvedbeni ravni namreč pogosto abstraktne in splošne, študenti pa imajo zelo malo izkušenj s primeri dobre prakse, saj tudi skozi lastno izobraževanje večinoma niso bili deležni poučevanja te vsebine. Zanimalo nas je, v kolikšni meri bodo po usmeritvah, pridobljenih preko kontaktnih pedagoških ur na fakulteti, zmožni oblikovati izvedbene (operativne) učne cilje za področje trajnostnega razvoja znotraj procesnega cilja »Učenci razvijajo razumevanje trajnostnega razvoja«. Operativni cilji naj bi bili izvedljivi v razredu in zapisani kot pričakovani kriteriji uspešnosti za učenca (smiselni, jasni, konkretni in merljivi). Postavili smo si naslednji raziskovalni vprašanji:

1. Katere kompetence s področja trajnostnega razvoja so študenti opredelili skozi učne cilje pri učnih nastopih v okviru Didaktike družboslovja?
2. V kolikšni meri in pri katerih kompetencah so imeli študenti težave pri oblikovanju učnih ciljev s področja trajnostnega razvoja?

Metoda dela, vzorec in potek raziskave

Uporabili smo kvalitativni in kvantitativni raziskovalni pristop ter deskriptivno metodo pedagoškega raziskovanja.

Vzorec raziskave je bil neslučajnostni namenski. V raziskavo smo vključili vse študente rednega študija 4. letnika razrednega pouka ene od slovenskih pedagoških fakultet v študijskem letu 2024/25. Sodelovalo je 59 študentov, ki so v okviru predmeta Didaktika družboslovja načrtovali, izvedli in evalvirali nastope na treh ljubljanskih osnovnih šolah. Vključenih je bilo 11 oddelkov od 1. do 5. razreda.

Študentom so bili za poučevanje dodeljeni družboslovni vsebinski sklopi glede na učna načrta za predmeta spoznavanje okolja (v oddelkih od 1. do 3. razreda) in družba (v oddelkih 4. in 5. razreda). Vsak študent je na šoli izvedel samostojen nastop, učno pripravo pa je izdelal v skupini štirih do šestih študentov, ki je sedem zaporednih tednov poučevala določen vsebinski sklop v istem oddelku. Učne vsebine so bile v oddelkih različne, vendar so imeli vsi študenti isto nalogo, in sicer da poleg učnih ciljev iz učnih načrtov v vsako učno uro v pouk vključijo tudi procesni cilj »Učenci razvijajo razumevanje trajnostnega razvoja«. Ta cilj je bil torej enoten za vse vsebine in vse oddelke, v katerih so študenti poučevali. Naloga študentov je bila, da znotraj teme poučevanja (npr. promet, alpske pokrajine, dediščina ...) poiščejo možnosti za vključitev tega procesnega cilja, ki ga je bilo treba konkretizirati in zapisati na operativen način.

Študenti so bili pri predavanjih na fakulteti seznanjeni s koncepti trajnostnega razvoja in z Unescovimi ključnimi kompetencami za trajnostnost. Podani so bili primeri teh kompetenc iz šolske prakse (za sistemsko in kritično razmišljanje ...) in primeri oblikovanja operativnih zapisov ciljev za izbrani procesni cilj razvijanja razumevanja trajnostnega razvoja, kar naj bi jim olajšalo vključevanje konkretnih vsebin, ki izražajo trajnostne kompetence. V skupini so vsak teden sproti oblikovali učne priprave, po katerih so nato v šoli poučevali in opravili evalvacijo. Vse sprotne učne priprave so bile pred izvedbo v razredu pregledane s strani didaktika s Pedagoške fakultete in s strani mentorice na osnovni šoli. Študenti so prejeli povratne informacije, kaj lahko pri načrtovanju učnih ur izboljšajo. Večina jih je povratne informacije znalo izkoristiti tako, da so učno pripravo pred poukom izboljšali, nekateri pa tega niso storili. Po končanih nastopih smo na podlagi učnih priprav, po katerih so študenti izvajali pouk, analizirali, v kolikšni meri so vključevali kompetence trajnostnega razvoja.

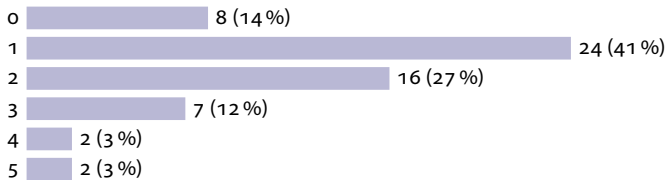
Za zbiranja in analize podatkov smo uporabili Microsoft Excel. V preglednici smo zbrali vse operativne zapise ciljev oz. kriterijev uspešnosti in za

vsako učno pripravo analizirali prisotnost ter vrste kompetenc trajnostnega razvoja. Enota analize je bil posamezni zapis operativnega učnega cilja oz. kriterija uspešnosti, kar smo v delovni preglednici združili v istem stolpcu pod zapisom »cilj«. Postopek je potekal v naslednjih petih korakih, ki sta jih izvajala raziskovalca:

1. *Priprava in branje podatkov* – raziskovalca sta skupaj opravila temeljito branje prečiščenih in anonimiziranih ciljev, da bi pridobila celosten vpogled v njihov pomen in kontekst.
2. *Oblikovanje kodirne sheme* – na podlagi teorije (Wiek idr., 2011; De Haan, 2010; Rieckmann, 2012; UNESCO, 2017) sta raziskovalca vnaprej oblikovala naslednjih sedem kategorij trajnostnega razvoja: medsebojno sodelovanje, sistemsko mišljenje, kritično razmišljanje, akcijsko/strateško delovanje, normativna kompetenca, samorefleksija, kompetenca predvidevanja; tem sta po pregledu podatkov dodala še kategoriji »neustrezen zapis cilja« in »nima cilja s področja trajnostnega razvoja«.
3. *Kodiranje podatkov* – vsak učni cilj je bil kodiran glede na to, katera vrsta kompetence (od vnaprej oblikovanih kategorij) je v njem prevladujoče izražena. Posamezni cilj je bil uvrščen samo v eno od zgoraj navedenih kategorij. Kodiranje je neodvisno in individualno opravil vsak raziskovalec posebej.
4. *Primerjava rezultatov* – raziskovalca sta primerjala rezultate in se pri posameznih redkih primerih (bilo je sedem od 95 ciljev), kjer so se uvrstitve razlikovale, pogovorila, pregledala vsebino učne priprave, iz katere je bilo mogoče zanesljivo določiti vrsto kompetence, ter se uskladila.
5. *Analiza rezultatov* – po končanem kodiranju so bile izračunane frekvence pojavitev posameznih vrst kompetenc.

Rezultati z diskusijo

Med analiziranimi učnimi pripravami je 59 študentov na področju trajnostnega razvoja navedlo 95 operativnih učnih ciljev. V povprečju so za posamezno učno pripravo navedli dva cilja. Največ učnih ur (41 %) je vsebovalo en cilj s področja trajnostnega razvoja (kar je bilo tudi zahtevano pred nastopi), dobra četrtina učnih priprav je vsebovala dva cilja, manj kot petina učnih priprav tri ali več ciljev s področja trajnostnega razvoja (slika 2). Kljub zahtevi, da naj bi učna ura vsebovala vsaj en učni cilj, povezan s trajnostnim razvojem, osem študentov (14 %) tega tudi po pregledani učni pripravi ni upoštevalo in niso vključili nobenega cilja s področja trajnostnega razvoja, čeprav je to učna vsebina omogočala.



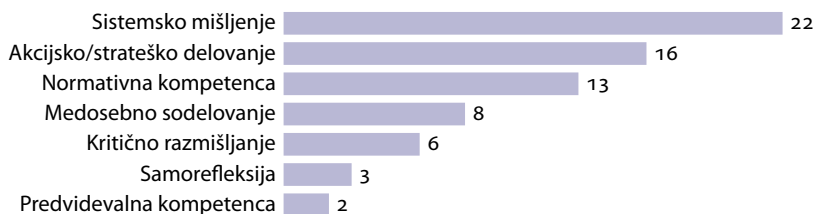
Slika 2 Število operativnih ciljev s področja trajnostnega razvoja v učni uri

Težave pri ustreznem zapisu operativnega učnega cilja s področja trajnostnega razvoja so bile pogoste, saj so se pojavile kar pri dobri četrtini vseh zapisov (26,3% oz. 25 neustreznih zapisov ciljev).

Kompetenca sistemskega mišljenja

Med izbranimi sedmimi kompetencami trajnostnega razvoja se je v učnih ciljih študentskih učnih priprav največkrat izrazila kompetenca sistemskega mišljenja (slika 3), ki je bila prepoznana v 22 ciljih. To lahko deloma pripišemo dejstvu, da je bila v vsebinskem oziru večina analiziranih učnih priprav vezana na obravnavo slovenskih pokrajin (alpske ali predalpske pokrajine). Gre torej za izrazito geografske vsebine, ki že po naravi preučujejo prepletanje in součinkovanje različnih elementov pokrajine, kar je bistvo sistemskega mišljenja. Kot primere kompetence sistemskega mišljenja lahko navedemo naslednje zapise učnih ciljev: »učenec zna argumentirati, kako turizem vpliva na naravno okolje v alpskem visokogorju«, »učenec pojasni, kako lahko podnebne spremembe vplivajo na okolje«, »učenec pove vzrok za gradnjo viaduktov in tunelov v alpskih pokrajinah« in »učenec razloži, zakaj je vožnja s kolesom ali z javnim prevozom okolju prijaznejša kot vožnja z osebnim avtomobilom«.

Pri navedenih ciljih mora učitelj pouk voditi tako, da učenec skozi vzročno-posledične povezave prepozna prepletanje in povezanost različnih naravnih ali družbenih elementov pokrajine.



Slika 3 Zastopanost ustreznih operativnih ciljev s področja trajnostnega razvoja v študentskih učnih pripravah glede na vrsto trajnostne kompetence

Kompetenca akcijskega oz. strateškega delovanja

S 16 prepoznanimi učnimi cilji je sistemskemu mišljenju sledila kompetenca akcijskega oz. strateškega delovanja. Primeri teh ciljev so razvidni iz zapisov, kjer je od učencev zahtevano razmišljanje o praktični rešitvi za nek problem, npr. »našteje tri stvari, ki jih bo začel delati za zmanjšanje onesnaženosti okolja«, »navede načine, kako lahko prispeva k trajnostnemu razvoju« in »zapiše pet predlogov, kako lahko drugim dajemo zgled, da je naša hiša in okolica okolju prijazna«. Akcijsko oz. strateško delovanje je realizirano, ko učenec ob nadaljevanju učnega procesa to, o čemer je razmišljal, tudi izvede v praksi (zagotovi dokaze, kaj je v določenem časovnem obdobju naredil na tem področju). Kompetenca akcijskega delovanja se je v večji meri pojavljala pri učnih pripravah na temo prometa in varne poti v šolo, saj je v tem kontekstu bistven praktični vidik. Tu lahko izpostavimo naslednja učna cilja: »učenci poznajo pravila obnašanja in so varni udeleženci v prometu« in »učenec se varno vključuje v promet kot pešec, sopotnik v vozilih in kolesar«. Iz oblik in metode dela v učnih pripravah je razvidno, da so učenci ta učna cilja uresničevali kot pešci v okolici šole v dejanskem prometu.

Normativna kompetenca in kompetenca medosebnega sodelovanja

Normativna kompetenca je bila prepoznana pri 13 učnih ciljih. Cilji so se povprečno nanašali na vrednotenje in prepoznavanje pomena ohranjanja ter varovanja naravnega okolja, npr.: »učenec zna razložiti, zakaj je Triglavski narodni park pomemben za varovanje okolja in trajnostni razvoj«, »učenci opišejo primere pomena ohranjanja narave in biotske raznovrstnosti v alpskih pokrajinah« in »navedejo primere, ki izražajo razumevanje pomembnosti ohranjanja živega in neživega okolja«. Kompetenca medosebnega sodelovanja je bila skozi učne cilje neposredno izražena v osmih primerih. V nasprotju z do tedaj opisanimi primeri tu ni šlo za vsebinske učne cilje, temveč so se cilji nanašali na obliko dela. Študenti so med drugim oblikovali naslednje cilje: »učenec se uči sodelovanja v skupini«, »skozi sodelovanje motivira druge, da izkoristijo različne izobraževalne priložnosti« in »aktivno sodeluje v skupini in v paru ter upošteva mnenja drugih v skupini«. Pri tem je treba poudariti, da so študenti v številnih drugih pripravah načrtovali skupinsko ali timsko delo, s katerim so zasledovali podobne učne cilje, a jih niso konkretno navedli. Preostale tri kompetence so bile redkeje zastopane.

Kritično razmišljanje, kompetenca samorefleksije in kompetenca predvidevanja

Kritično razmišljanje je bilo izpostavljeno v šestih učnih ciljih, bodisi skozi primerjavo bodisi kritično vrednotenje, npr.: »učenec zna s primerjanjem ter-

moelektrarne (kurjenje premoga) in hidroelektrarne (izkoriščanje vode) ugotoviti, kaj ima manjši vpliv na okolje, in kot pojasnilo naštetih vsaj tri pozitivne/negativne argumente« in »kritično ovrednoti predmete, ki jih kot planinci ne nosimo v gore, in pojasni, zakaj jih na izletu v gorah ne potrebujemo«. Kompetenca samorefleksije je bila izražena v treh učnih ciljih, dvakrat zgolj v splošnem smislu, npr. »učenec kritično ovrednotiti lastno aktivnost pri učni uri in učno uro samo«, ter enkrat vezano na vsebino: »našete tri stvari, ki jih sam že počne za zmanjšanje onesnaževanja okolja«. Kompetenca predvidevanja je bila zastopana v zgolj enem učnem cilju: »učenci vrednotijo vpliv podnebnih sprememb na oblikovanje rastlinskih višinskih pasov v prihodnosti in na taljenje ledenikov«.

Prekrivanje in prepletanje različnih kompetenc trajnostnega razvoja

Posamezni učni cilji v številnih primerih niso ostro razmejeni glede navezave na specifično kompetenco trajnostnega razvoja, temveč se med seboj pogosto prekrivajo in prepletajo. Učni cilj »učenec prepozna, katera stran (sončna, senčna) je primernejša za določeno dejavnost (smučišče, postavitve sončnih celic)« od učenca zahteva sistemsko mišljenje, saj mora razumeti součinkovanje in prepletanje naravnih ter družbenih elementov pokrajine, do neke mere spodbuja akcijsko oz. strateško delovanje, saj učenca spodbudi k rešitvi konkretnega, stvarnega problema, in nenazadnje od njega zahteva predvidevanje posledice določenega dejanja v prihodnosti, torej vključuje tudi kompetenco predvidevanja. Podoben primer je tudi učni cilj »prepozna vpliv krčenja gozdov na biotsko raznovrstnost, poslabšanje kakovosti zraka, izgubo življenjskega prostora«, ki smo ga predvsem zaradi načina zapisa umestili k sistemskemu mišljenju, a bi bil z nekoliko drugačno formulacijo zlahka uvrščen h kompetenci predvidevanja. Samo iz zapisa učnih ciljev je težko predvideti, katera znanja in spretnosti bo učenec dejansko usvojil, saj na to vpliva več drugih dejavnikov, zato je bilo v primerih prekrivanja in prepletanja različnih kompetenc treba pregledati vsebino celotne učne priprave, da bi razbrali prevladujočo kompetenco.

Učne priprave z neustreznimi zapisi operativnih učnih ciljev s področja trajnostnega razvoja

Učnih ciljev, ki so bili zapisani neustrezno, je bilo presenetljivo veliko (25 od 95). Če k njim prištejemo še osem učnih priprav, kjer študenti sploh niso navedli nobenega učnega cilja s področja trajnostnega razvoja, je bila več kot tretjina zapisov takšnih, ki niso ustrezali navodilom nastopov. To je na tem področju pomenilo veliko dodatnega dela pri evalvaciji po nastopih, kjer je bilo treba študente voditi, da spoznajo, kaj bi bilo pri njihovi učni uri lahko iz-

postavljeno kot cilj trajnostnega razvoja oz. kako bi bilo treba preoblikovati njihove zapise ciljev, da bi bili ustrezni. Primer neustreznih zapisov ciljev, ki je zapisan splošno, ne pa operativno, je, ko so študenti prepisali kar procesni cilj »učenci razvijajo razumevanje trajnosti« ali »učenci se zavedajo pomena varovanja okolja«. Ta procesna cilja lahko učitelj uresničuje pri več učnih urah pri različnih vsebinah pouka in na različne načine – nista torej oblikovana operativno (enopomensko, konkretno za določeno vsebino in na način, ki omogoča merljivost po izvedbi dejavnosti z učenci).

Nekateri zapisi ciljev so bili neustrezni, ker so izpostavljali aktivnost učitelja in niso bili usmerjeni v učenca, npr. »poudarim pomen gibanja ter ugašanja luči, ko je ne uporabljamo« ali »v pogovoru opozorim, da je spanec zelo pomemben, prav tako gibanje in zdrava prehrana«. Veliko je bilo tudi zapisov, ki izpostavljajo le kognitivni vidik, pri čemer ni nujno, da bo učenec dosegel katero od kompetenc trajnostnega razvoja, če se bo zgolj na pamet naučil zahtevano vsebino. Praviloma gre za učne cilje, ki zahtevajo reprodukcijo znanja na najnižji ravni zahtevnosti po Bloomovi taksonomiji, npr.: »našteje značilnosti Triglavskega narodnega parka«, »pozna pravila obnašanja v naravi« ali »opiše vsaj tri značilnosti alpske hiše«.

Rezultati analize zapisov ciljev so pokazali, da so imeli študenti težave pri oblikovanju učnih ciljev s področja trajnostnega razvoja pri različnih kompetencah; najmanj neustreznih zapisov se je pojavljalo pri kompetenci sistemskega mišljenja, ki je bila v učnih pripravah tudi najpogosteje izbrana kompetenca trajnostnega razvoja.

Glagoli v zapisih operativnih učnih ciljev

Pregled uporabljenih glagolov v zapisih operativnih učnih ciljev kaže, da so študenti med ustreznimi zapisi učnih ciljev s področja trajnostnega razvoja približno enako pogosto uporabljali glagole, ki z vidika ravni zahtevnosti po Bloomovi taksonomiji sodijo med nižje in višje ravni. Za nižje ravni zahtevnosti sta najpogosteje uporabljena glagola »našteje« in »opiše«, za višje ravni pa je nabor pestrejši, npr. učenec »ugotavlja«, »primerja«, »povezuje«, »vrednoti«, »razporeja«, »sodeluje«, »pojasni«, »sklepa«, »razloži«. Ti glagoli so bili pogosto uporabljeni pri zapisih ciljev, ki izpostavljajo kompetenco sistemskega mišljenja. Le izjemoma so bili uporabljeni glagoli »utemelji«, »analizira«, »presodi« (ni pa bil npr. uporabljen glagol »oceni«), ki sicer sodijo med zelo uporabne, kadar želimo izpostaviti kompetenco kritičnega mišljenja. Za kompetenco akcijskega oz. strateškega delovanja, ki je bila po pogostosti uporabe na drugem mestu, so bili uporabljeni glagoli »se vključuje«, »predlaga«, »pojasni«, »razmisli«, niso pa bili uporabljeni glagoli »oblikuje«, »načr-

tuje«, »razvije«, »predstavi«, »izvede«, ki bi jih pričakovali za to kompetenco. Pri kompetenci medosebnega sodelovanja so se pojavljali glagoli »se uči«, »sodeluje«, »motivira«, neizkoriščeni pa so ostali npr. glagoli »uskлади«, »argumentira«, »predstavi«. Iz izbora uporabljenih glagolov pri zapisu operativnih ciljev za področje trajnostnega razvoja je razvidno, da obstaja še veliko možnosti za napredovanje študentov na tem področju.

Ključni povzetki in druga opažanja ob rezultatih raziskave

Iz rezultatov je razvidno, da so udeleženi študenti v raziskavi v kontekstu kompetenc trajnostnega razvoja izpostavili predvsem sistemsko mišljenje, akcijsko oz. strateško delovanje in normativno kompetenco. Medosebno sodelovanje je bilo kot kompetenca trajnostnega razvoja neposredno v učnih ciljih dokaj poredko izpostavljeno, a je bilo kljub temu v samih učnih pripravah predvideno v precej večji meri, kar je bilo razvidno preko načrtovane oblike dela pri posameznih dejavnostih (v parih ali v skupini). Najmanj zastopane so bile v učnih pripravah kompetence kritičnega razmišljanja, samorefleksija ter kompetenca predvidevanja. To do neke mere upravičeno pripisujemo specifičnim, pretežno geografskim učnim vsebinam, ki so jih študenti obravnavali. Poleg tega je treba izpostaviti, da so se v navezavi na kompetence trajnostnega razvoja študenti opirali na razpoložljivo literaturo in priročnike. Sistematični pregled literature o zastopanosti kompetenc trajnostnega razvoja, ki sta ga opravila Marjo Vesterinen in Ilkka Ratinen (2024), kaže zelo podobne rezultate, saj je bilo tudi v tej raziskavi po zastopanosti na prvem mestu sistemsko mišljenje, ki mu sledijo medosebno sodelovanje, akcijsko oz. strateško delovanje in normativna kompetenca, medtem ko je bila daleč najmanj zastopana kompetenca predvidevanja. Kritičnega mišljenja in samorefleksije kot ločenih kompetenc avtorja v tej raziskavi nista obravnavala.

Razmeroma velik delež neustrezno zapisanih ciljev s področja trajnostnega razvoja kaže na dejstvo, da imajo študenti pri razumevanju trajnostnega razvoja nemalo težav. Podobno kot izpostavljajo številni drugi avtorji (Bloese, 2025; Burmeister in Eilks, 2013; McCormack in O'Flaherty, 2010; Murphy idr., 2020), se glavni izziv odraža v razumevanju vsebinskega bistva posameznih področij trajnostnega razvoja. Na podlagi mnogih neustrezno zapisanih učnih ciljev v tej raziskavi se zdi, da so študenti v določenih primerih zapisali učni cilj, ki je zgolj dajal vtis trajnosti, ne da bi zares razumeli, kaj v smislu trajnostnega razvoja naj bi s tem učenec usvojil. To se posredno smiselno povezuje tudi z ugotovitvami Ligie Estrada-Vidal idr. (2020), ki pri bodočih razrednih učiteljih in vzgojiteljih opozarjajo na razkorak med siceršnjim po-

znavanjem ter zavedanjem načel in kompetenc trajnostnega razvoja ter dejansko vsakdanjo prakso, ki zahteva tudi praktično razumevanje istih vsebin.

Vsebine, ki so jih študenti vključevali v učne ure, so bile usmerjene v poznavanje šolske okolice (1.–3. razred), domače pokrajine (4. razred) in Slovenije (5. razred), izpostavljeni so bili okoljevarstvo, promet, promoviranje zdravega načina življenja, pridobivanje energije iz vodnih virov, naravna raznolikost pokrajin in trajnostna potrošnja. Čeprav je bila priložnost, se študenti niso odločili za vključevanje vsebin, kot so mir in varnost, enakopravnost spolov, medkulturno razumevanje, nadzor urbanizacije, razvoj podeželja in skrb za zmanjševanje nevarnosti nesreč, ki so pogosto izpostavljene kot področja delovanja Unesca in so navedena tudi v Agendi 2030 (UNESCO, 2022).

Zanimivo je, da so študenti pri načrtovanju pouka le izjemoma uporabili zapise učnih ciljev, kjer bi bila razvidna povezanost skupinske oblike dela s trajnostnimi kompetencami. Ustreznost zapisa učnih ciljev sodi v jedro kakovostnega načrtovanja pouka, toliko bolj na področju trajnostnega razvoja, kjer se pogosto uporabljajo splošni in abstraktni cilji, ki niso merljivi. Pri spremljanju načrtovanja pouka je treba pri oblikovanju operativnih ciljev študente pogosto spodbujati, da si odgovorijo na vprašanje: Kaj naj učenec konkretno naredi, da bom lahko opazil/-a in ocenil/-a njegov dosežek?

Sklep

Jedro raziskave je bilo usmerjeno v analizo učnih ciljev, ki so jih pri nastopih Didaktike družboslovja oblikovali študenti razrednega pouka. Pri analizi rezultatov je bilo uvrščanje ciljev v izbrane kategorije trajnostnega razvoja zahtevno, saj so med posamezniki (tako študenti kot učitelji na šolah in fakultetah) opazni različni pogledi na to, v katero kategorijo sodi posamezen cilj, kar kaže na kompleksnost vsebin trajnostnega razvoja in izpostavlja težave izobraževalcev na različnih ravneh. Študenti so v svoje družboslovne učne priprave vključevali različne kompetence trajnostnega razvoja, najpogosteje sistemsko mišljenje in akcijsko/strateško delovanje, zelo redko pa so uspeli vključiti samorefleksijo in kompetenco predvidevanja, kar bo treba v prihodnje spodbujati z več primeri. Presenetljivo je, da so dokaj redko izpostavili tudi kompetenco kritičnega razmišljanja. Kljub pozitivni naravnosti in spodbudam izvajalcev nastopov na Pedagoški fakulteti so mnogi študenti med izvedbo nastopov izražali nezanimanje za vsebine trajnostnega razvoja oz. se jim je zdelo oblikovanje tovrstnih operativnih ciljev odveč, saj cilji trajnostnega razvoja v trenutnih učnih načrtih niso posebej izpostavljeni. Novi učni načrti, ki naj bi v praksi zaživel leta 2026, bodo ta primanjkljaj popravili, hkrati pa bo treba vložiti veliko truda, da bodo študenti vsebine trajno-

stnega razvoja dejansko prepoznali kot pomembne ter da bodo razvili zavest o pomenu vključevanja te tematike v pouk v lastni praksi. Raziskava je pokazala, da so pri opredeljevanju konkretnih, merljivih učnih ciljev, ki izražajo kompetence trajnostnega razvoja, študenti potrebovali veliko spodbude in pomoči vodij nastopov, kar delno izvira tudi iz nerazumevanja vsebin trajnostnega razvoja, pomanjkljivega znanja, osebne (ne)motiviranosti in pripravljenosti, da bi vsebine trajnostnega razvoja dejansko smiselno vključili v načrtovanje, poučevanje in evalviranje rednega pouka. Izkazalo se je, da obstaja potreba po več pedagoških orodjih in primerih dobre prakse za konkretne vsebine poučevanja na razredni stopnji, pri čemer je treba razširiti paleto vsebin trajnostnega razvoja na izvedbeni ravni. To bi bila dobrodošla podpora študentom in učiteljem razrednega pouka pri oblikovanju ustreznih operativnih ciljev. Model izvedbe nastopov na šolah, kjer študenti izdelujejo učne priprave v skupini, je odlično podpiral trajnostni koncept razmišljanja, saj je načrtovanje pouka zahtevalo sodelovanje in prilagajanje vseh članov, hkrati pa je bila nanje preložena odgovornost za uspeh celotne skupine. Zaradi neslučajnostnega namenskega vzorca je možnost posploševanja rezultatov raziskave omejena. Ugotovitve nakazujejo tudi možnosti nadaljnjih raziskav, npr. ugotavljanje razlik med razredi in učnimi predmeti, longitudinalno spremljanje, primerjavo med fakultetami ali vključitev anket o stališčih študentov.

Literatura

- Algurén, B. (2021). How to bring about change: A literature review about education and learning activities for sustainable development. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 12(1), 5–21.
- Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera, M. (2023). *GreenComp: evropski okvir kompetenc za trajnostnost; poročilo skupnega raziskovalnega središča v okviru znanosti za politiko*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Blose, P. (2025). Pedagogical approaches for teaching education for sustainable development in the technology education curriculum. *Research in Social Sciences and Technology*, 10(1), 209–232.
- Burmeister, M., in Eilks, I. (2013). Using participatory action research to develop a course module on education for sustainable development in pre-service chemistry teacher education. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 3(1), 59–78.
- De Haan, G. (2010). The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education*, 56(2/3), 315–328.
- Estrada-Vidal, L. I., Olmos-Gómez, M. D. C., López-Cordero, R., in Ruiz-Garzón, F.

- (2020). The differences across future teachers regarding attitudes on social responsibility for sustainable development. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5323.
- McCormack, O., in O'Flaherty, J. (2010). An examination of pre-service teachers' attitudes towards the inclusion of development education into Irish post-primary schools. *Teaching and Teacher Education*, 26(6), 1332–1339.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1), 1653531.
- Murphy, C., Smith, G., Mallon, B., in Redman, E. (2020). Teaching about sustainability through inquiry-based science in Irish primary classrooms: The impact of a professional development programme on teacher self-efficacy, competence and pedagogy. *Environmental Education Research*, 26(8), 1112–1136.
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127–135.
- UNESCO. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*.
- UNESCO. (2022). *Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj: kažipot*. Slovenska nacionalna komisija za UNESCO.
- Vesterinen, M., in Ratinen, I. (2024). Sustainability competences in primary school education: A systematic literature review. *Environmental Education Research*, 30(1), 56–67.
- Wiek, A., Withycombe, L., in Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203–218.
- World Commission on Environment and Development. (1991). *Our common future*. Oxford University Press.

Sustainable Development Competences in Social Studies Lesson Plans of Primary Education Students

Sustainable development is becoming a central focus in modern education. It requires a comprehensive understanding of the interconnected social, economic, environmental, and other aspects of action. Teachers play an important role, as by developing their own competences and carefully selecting learning objectives and activities related to sustainable development, they influence the formation of sustainable values and behaviours in students. In their daily pedagogical work, teachers should identify opportunities to transfer the general objectives of the curriculum and the theory of sustainable development to the practical level, connecting sustainable development competences

with students' experiences and the local environment. In this way, they prepare students for responsible action in society, based on an understanding of the long-term consequences of social and environmental decisions. In a study involving fourth-year students of the Primary Education study programme at one of the Slovenian pedagogical faculties, it was identified which competences related to sustainable development students in teachers' roles included in their learning objectives during school presentations as part of the Didactics of Social Studies course, and to what extent students experienced difficulties in formulating learning objectives in the field of sustainable development. A qualitative analysis of 59 social studies teaching materials showed that, in lessons on the environment and society, students included various competences from the field of sustainable development into their learning objectives, most frequently systems thinking and action/strategic competence, but only very rarely self-reflection and anticipatory competence. Students had considerable difficulty in formulating the objectives, as a quarter of the operational learning objectives formulated by the students were written inappropriately, which resulted in significant additional work for educators.

Keywords: sustainable development competences, social studies, lesson plans, learning objectives, primary education students


Podnebna pismenost študentov razrednega pouka

Nataša Dolenc

Univerza na Primorskem,
Pedagoška fakulteta
natas.dolenc@pef.upr.si

Prispevek obravnava podnebno pismenost bodočih učiteljev razrednega pouka in izpostavlja pomen njihovega znanja za vključevanje trajnostnih vsebin v vzgojno-izobraževalni proces. Namen raziskave je bil ugotoviti, v kolikšni meri študenti razumejo osnovne pojme, povezane s podnebnimi spremembami, kako zaznavajo posledice podnebnih sprememb ter katere ukrepe prepoznajo kot najučinkovitejše pri njihovem zmanjševanju. V raziskavi je sodelovalo 161 študentov študijskega programa Razredni pouk Pedagoške fakultete Univerze na Primorskem. Podatki so bili zbrani z anketnim vprašalnikom, ki je vseboval vprašanja zaprtega tipa in Likertove lestvice stališč. Rezultati raziskave kažejo, da ima večina študentov osnovno znanje o temeljnih podnebnih pojmi in so občutljivi na podnebno problematiko, a imajo nekatere vrzeli v znanju in napačne predstave, zlasti pri razumevanju učinka tople grede, podnebnih točk preloma, ogljičnega odtisa in hierarhije ukrepov za zmanjšanje emisij. Ugotovitve potrjujejo, da je za bodoče učitelje ključno celostno podnebno izobraževanje, ki razvija podnebno pismenost in trajnostne kompetence, kot so kritično in sistemsko mišljenje, kompetence odgovornega odločanja, pripravljenosti za ukrepanje ter empatija in solidarnost. V ta namen je treba v pedagoške študijske programe vključevati vsebine o vzrokih, posledicah in ukrepih za blaženje podnebnih sprememb, ogljičnem odtisu, trajnostni mobilnosti, podnebni pravičnosti in trajnostnih življenjskih praksah. Pri tem je pomembno, da se uporablja sodobne učne pristope in prepoznava napačne predstave študentov ter se jih ustrezno preoblikuje. Le na ta način bodo učitelji ustrezno pripravljeni za razvijanje podnebne pismenosti in trajnostnih kompetenc pri učencih.

Ključne besede: podnebne spremembe, podnebna pismenost, trajnostne kompetence, bodoči učitelji, razredni pouk

 © 2025 Nataša Dolenc

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.12>

Uvod

V 21. stoletju smo priča številnim, medsebojno prepletenim okoljskim izzivom, med katerimi so podnebne spremembe, globalno segrevanje, one-

snaževanje vode in zraka, izguba biotske raznovrstnosti, prekomerno naraščanje prebivalstva, tanjšanje ozonske plasti, izčrpavanje naravnih virov, zvočno in svetlobno onesnaževanje ipd. (IPSOS, 2019; International Resource Panel, 2019). Globalno segrevanje ima trenutno največji vpliv na celoten planet. Človeške dejavnosti, predvsem izgorevanje fosilnih goriv, pomembno prispevajo k naraščanju koncentracij toplogrednih plinov v Zemljini atmosferi (NASA, 2024), kar vodi v povečanje povprečne globalne temperature. To bistveno prispeva k podnebnim spremembam, ki se kažejo v dvigovanju morske gladine, zakisanju oceanov, taljenju ledu, pojavljanju ekstremnih vremenskih pojavov, degradaciji habitatov in izgubi biotske raznovrstnosti (National Academy of Sciences, 2020). Podnebne spremembe ogrožajo stabilnost ekosistemov, negativno vplivajo na zdravje ljudi in povzročajo resne družbeno-gospodarske posledice (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022). Prav zaradi tega je razumevanje podnebnih sprememb temeljnega pomena za oblikovanje trajnostne prihodnosti, razvijanje podnebne pismenosti pa se je v zadnjih dveh desetletjih uveljavilo kot eden ključnih ciljev vzgoje in izobraževanja.

Podnebna pismenost je večdimenzionalen koncept, ki presega zgolj poznavanje znanstvenih dejstev o podnebnih spremembah, saj vključuje razumevanje vzrokov in posledic podnebnih sprememb ter možnih rešitev, kritično vrednotenje informacij, oblikovanje ustreznih stališč in vrednot ter razvijanje pripravljenosti za aktivno ukrepanje (Azevedo in Marques, 2017; Raj in Amin, 2024). Neločljivo je povezana z naravoslovno pismenostjo, vendar izpostavlja pomen povezovanja znanja z etično, družbeno in s politično odgovornostjo posameznikov ter skupnosti (US Global Change Research, 2024). Podnebno pismena oseba je pripravljena sprejemati trajnostno naravnane, premišljene odločitve in odgovorno ukrepati za podnebno odporno trajnostno prihodnost ter tako prispevati k trajnostnemu razvoju na ravni vsakdanjega življenja in širše družbe (Anderson, 2010).

Z vidika izobraževanja učiteljev je podnebna pismenost še posebej pomembna, saj bodo imeli bodoči učitelji ključno vlogo pri oblikovanju učenčevih vrednot, stališč in odnosa do okolja (Dolenc Orbanic in Kovač, 2021). Njihova podnebna pismenost in kompetence za trajnostni razvoj so zato ključne za učinkovito poučevanje podnebnih vsebin ter za spodbujanje aktivnega državljanstva, usmerjenega v trajnostno prihodnost (Bianchi, 2022; Corres idr., 2020). Trajnostne kompetence dopolnjujejo koncept podnebne pismenosti in poudarjajo celostno naravnost izobraževanja za trajnostni razvoj. Evropski okvir trajnostnih kompetenc – GreenComp (Bianchi idr., 2022) je skupen referenčni okvir za oblikovanje znanja, spretnosti in vrednot,

potrebnih za dejavno soustvarjanje trajnostne preobrazbe družbe. Za bodoče učitelje, ki razvijajo podnebno pismenost, so še posebej pomembne kompetence sistemskega mišljenja, kritičnega mišljenja, odgovornega odločanja, pripravljenosti za ukrepanje ter empatije in solidarnosti (Bianchi idr., 2022; Wiek idr., 2011).

Različne raziskave (Bofferding in Kloser, 2015; Bürgener in Barth, 2018; Wachholz idr., 2014) kažejo, da študenti sicer izražajo pozitiven odnos do trajnostnosti, a dejanska raven njihovega znanja in kompetenc pogosto ne zadostuje za učinkovito vključevanje trajnostnih tem v pouk. Zato smo s pričujočo raziskavo želeli ugotoviti usposobljenost bodočih učiteljev razrednega pouka za razvijanje podnebne pismenosti in trajnostnih kompetenc pri bodočih generacijah, ki naj ne bi bile zgolj informirane o podnebnih spremembah, temveč tudi motivirane in sposobne prispevati k trajnostnim rešitvam na globalni ter lokalni ravni.

Namen in cilji

Namen raziskave je bil preučiti podnebno pismenost študentov Pedagoške fakultete Univerze na Primorskem. Osredotočili smo se na preverjanje njihovega znanja, stališč in zaznavanja posledic podnebnih sprememb. Želeli smo ugotoviti tudi, v kolikšni meri sprejemajo ukrepe za zmanjševanje svojega vpliva na podnebje. S tem smo želeli pridobiti vpogled v usposobljenost študentov za vključevanje tematik podnebnih sprememb v vzgojno-izobraževalni proces.

Metodologija

Raziskava temelji na empirični, kvantitativni raziskovalni zasnovi, v okviru katere je bila uporabljena deskriptivna neeksperimentalna metoda pedagoškega raziskovanja.

Opis vzorca

V raziskavi je sodelovalo 161 študentov Pedagoške fakultete Univerze na Primorskem študijskega programa Razredni pouk, od tega 141 študentov prve stopnje in 20 študentov druge (preglednica 1). Vzorčenje je bilo namensko, zato so bili v raziskavo vključeni študenti, ki bodo po zaključku študija lahko neposredno vplivali na vzgojno-izobraževalni proces v osnovnih šolah.

Merski pripomočki

Anketni vprašalnik je bil oblikovan za potrebe raziskovalnega projekta z naslovom Posodobitev pedagoških študijskih programov, ki poteka pod okri-

Preglednica 1 Struktura vzorca glede na letnik študija

Postavka	Letnik študija					Skupaj
	1.	2.	3.	4.	1.*	
<i>f</i>	43	36	28	34	20	161
<i>f</i> %	26,7	22,4	17,4	21,1	12,4	100

Opombe 2. stopnja.

Ijem Načrta za okrevanje in odpornost. Z uporabo vprašalnika je bil omogočen vpogled v znanje, stališča in ravnanja študentov pedagoških smeri na področjih, ki so pomembna za razumevanje in udejanjanje koncepta trajnostnega razvoja. Tako so bile zajete vse tri dimenzije, ki jih literatura opredeljuje kot osrednje pri vrednotenju trajnostnih kompetenc bodočih učiteljev (Corres idr., 2020; Dolenc Orbanić in Kovač, 2021).

Skupno je vprašalnik obsegal 61 vprašanj poleg uvodnih demografskih vprašanj o smeri in letniku študija. Vprašalnik je bil razdeljen na štiri vsebinske sklope: (1) prvi sklop (14 vprašanj) je preverjal seznanjenost študentov z evropskimi in globalnimi strateškimi dokumenti ter s koncepti trajnostnega razvoja; (2) drugi sklop (20 vprašanj) se je osredotočal na poznavanje podnebnih sprememb ter na osebno vpletenost in pripravljenost za zmanjševanje okoljskega odtisa; (3) tretji sklop (16 vprašanj) je bil namenjen ugotavljanju znanja o obnovljivih virih energije in varčevanju z električno energijo; (4) četrti sklop (11 vprašanj) pa se je nanašal na pomen biotske raznovrstnosti, zaznavo njene ogroženosti ter pripravljenost na osebno udejstvovanje za njeno ohranjanje. Vprašanja so bila pretežno zaprtega, izbirnega tipa. Del anketnega vprašalnika je zajemal trditve, za katere so udeleženci izrazili svoje strinjanje na petstopenjski Likertovi lestvici (od 1 – »Ne strinjam se« do 5 – »Povsem se strinjam«).

Zaradi obsežnosti vprašalnika in heterogenosti vsebin se v tem prispevku osredotočamo le na analizo drugega sklopa vprašanj, ki se nanaša na poznavanje podnebnih sprememb. Takšna osredotočenost omogoča natančnejšo analizo izbranega področja.

Zbiranje in obdelava podatkov

Zbiranje podatkov je potekalo v študijskem letu 2024/25, v mesecu oktobru. Vprašalnik je bil študentom posredovan v spletni obliki preko orodja 1KA. Sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljno. Raziskava je bila izvedena v skladu z etičnimi načeli raziskovanja v vzgoji in izobraževanju ter s smernicami za varovanje osebnih podatkov. Pred izpolnjevanjem vprašalnika so bili študenti seznanjeni z namenom raziskave. Zagotovili smo jim, da bodo podatki ano-

nimni in uporabljeni izključno za namene raziskave. Udeleženci so imeli možnost, da lahko kadar koli odstopijo od sodelovanja. Izpolnjevanje vprašalnika je trajalo približno 20 minut.

Pridobljeni podatki so bili analizirani s pomočjo programskega paketa IBM SPSS Statistics, 29.0. Za kvantitativno analizo smo uporabili deskriptivno statistiko (absolutne in relativne frekvence, aritmetične sredine ter standardne odklone). Rezultati so predstavljeni v preglednicah.

Rezultati in razprava

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati analize drugega sklopa vprašalnika, ki se nanaša na poznavanje podnebnih sprememb. Najprej nas je zanimalo, ali študenti razlikujejo med podnebjem in vremenom. Rezultati so pokazali, da velika večina študentov (84,5 %) pravilno razlikuje med tema dvema pojmomoma. Približno desetina (10,6 %) je razliko opredelila predvsem prostorsko, pri čemer so vreme povezali z manjšimi, podnebje pa z večjimi območji, kot so celine. Le majhen delež (5,0 %) pa ni znal podati odgovora. Rezultati kažejo na dobro razlikovanje med pojmomoma, čeprav nekatere raziskave ugotavljajo, da mladi pogosto nimajo natančnega znanja o razliki med podnebjem in vremenom (Gowda idr., 1997; McCaffrey in Buhr, 2008; Papadimitriou, 2004; Sariočlan, 2020).

Sledili sta vprašanji, ki sta se navezovali na prepoznavanje podnebnih točk preloma (angl. *tipping points*) – to so kritične mejne vrednosti v podnebnem sistemu, pri katerih lahko majhna motnja nenadoma ali/in nepovratno povzroči spremembe v podnebjem (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021). Študenti so najpogosteje prepoznali taljenje ledu na Grenlandiji in v zahodni Arktiki (49,1 %) ter propad amazonskega pragozda (40,4 %), medtem ko so bile druge pomembne točke, kot sta propad borealnih gozdov in ustavitve atlantskega toka, prepoznane bistveno redkeje (preglednica 2).

Drugo vprašanje se je navezovalo na poznavanje podnebnih prelomnih elementov (angl. *climate tipping elements*) – to so veliki, na spremembe občutljivi deli podnebnega sistema in v primeru, da dosežejo točko preloma, lahko pride do nenadnih in pogosto nepovratnih sprememb, ki vplivajo na celoten globalni podnebni sistem (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021, 2022). Študenti so med izbranimi pojavi izbrali tistega, ki ne sodi med podnebne prelomne elemente (preglednica 3).

Manj kot desetina anketirancev (9,3 %) je prepoznala širjenje že obstoječih puščav kot pojav, ki ne spada med podnebne prelomne elemente (preglednica 3). 13,0 % študentov je napačno označilo taljenje permafrosta, prav tako 13,0 % sproščanje metana iz morskega dna. Skoraj dve tretjini anketi-

Preglednica 2 Odgovori študentov na vprašanje o podnebnih točkah preloma, katerih posledic ni mogoče odpraviti

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Taljenje ledu na Grenlandiji in v zahodni Arktiki.	79	49,1
Taljenje permafrosta	36	22,4
Propad amazonskega pragozda	65	40,4
Ustavitve atlantskega toka	34	21,1
Sproščanje hidratov metana z oceanskega dna	45	28,0
Propad borealnih gozdov	30	18,6
Skupaj*	289	

Opombe * Možnih več odgovorov. $n = 161$.

Preglednica 3 Prepoznavanje pojavov, ki niso podnebni prelomni elementi

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Taljenje večno zamrznjenih tal v severnih predelih severne poloble	21	13,0
Izhajanje metana iz morskega dna	21	13,0
Širjenje že obstoječih puščav	15	9,3
Ne vem	104	64,6
Skupaj	161	100,0

Opombe $n = 161$.

rancev (64,6 %) pa ne pozna pravilnega odgovora, kar nakazuje vrzel v znanju, ključnem za razumevanje globalnih podnebnih tveganj. Ti rezultati potrjujejo ugotovitve predhodnih raziskav (Shepardson idr., 2009; Monroe idr., 2017), ki izpostavljajo, da večina mladih le delno razume osnovne podnebne procese ter z njimi povezana tveganja, in kot opažamo, je razumevanje še posebej omejeno pri kompleksnejših vsebinah, kot so podnebne prelomne točke oz. elementi. Takšne vsebine zahtevajo poglobljeno razlago in interdisciplinarno obravnavo.

Sledilo je pet vprašanj, ki so se navezovala na toplogredne pline. Prvo vprašanje se je nanašalo na razumevanje pojma *toplogredni plini*. Rezultati kažejo, da večina študentov (68,3 %) pravilno razume, da so to plini, ki zadržujejo toploto, ki jo Zemlja oddaja v ozračje. Manjši del (19,9 %) jih meni, da gre za pline, ki med seboj kemijsko reagirajo in segrevajo ozračje, 6,8 % pa jih napačno povezuje predvsem z izpusti iz toplih gred na kmetijskih površinah. Le 5,0 % študentov je izbralo odgovor »ne vem«.

Z naslednjim vprašanjem smo želeli ugotoviti, ali študenti vedo, kateri so toplogredni plini (preglednica 4). Kot toplogredna plina najpogosteje prepoznajo ogljikov dioksid (78,9 %) in metan (70,2 %), nekoliko manj pa ozon

Preglednica 4 Odgovori študentov na vprašanje o tem, kateri plini sodijo med toplogredne pline

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Vodna para	43	26,7
Dušik	91	56,5
Metan	113	70,2
Ogljikov dioksid	127	78,9
Ozon	73	45,3
Skupaj*	447	

Opombe * Možnih več odgovorov. $n = 161$.

Preglednica 5 Odgovori študentov na vprašanje, vezano na poznavanje plina, ki ima največji prispevek k globalnemu segrevanju

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Vodni hlapi	0	0,0
Ogljikov dioksid	78	48,4
Metan	25	15,5
Klorofluorogljiki (CFC-ji)	16	9,9
Dušik	3	1,9
Ne vem	39	24,2
Skupaj	161	100,0

Opombe $n = 161$.

(45,3 %) in vodno paro (26,7 %). Več kot polovica vprašanih (56,5 %) dušik napačno uvršča med toplogredne pline. Druge raziskave so pokazale, da tako učenci kot študenti niso znali poimenovati toplogrednih plinov, kot so CFC, dušikovi oksidi, metan ali vodna para (Boon, 2010; Shepardson idr., 2009).

Nato nas je zanimalo, ali študenti vedo, kateri toplogredni plin največ prispeva k globalnemu segrevanju (preglednica 5).

Rezultati kažejo, da je manj kot polovica študentov (48,4 %) pravilno prepoznalo ogljikov dioksid kot glavni toplogredni plin, katerega povečana koncentracija ima največji vpliv na globalno segrevanje. Precej manj jih je izbralo metan (15,5 %), čeprav prav tako pomembno prispeva k učinku tople grede. Trije so napačno izbrali dušik (1,9 %), medtem ko jih je skoraj četrtina (24,2 %) označilo, da odgovora ne pozna.

Analiza je pokazala, da večina študentov (42,9 %) meni, da je ogljikov dioksid glavni povzročitelj povečanega učinka tople grede, saj se zaradi človekovih dejavnosti nenehno kopiči v ozračju. Manjši delež (3,7 %) pa ga je opredelil kot najučinkovitejši toplogredni plin pri zadrževanju toplote. Za-

Preglednica 6 Odgovori študentov na vprašanje, vezano na poznavanje največjega dejavnika, ki vpliva na povečevanje izpustov toplogrednih plinov

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Izgorevanje fosilnih goriv za proizvodnjo elektrike, transport, ogrevanje in industrijske procese.	115	71,4
Velike količine odpadkov, ki jih dnevno zavržemo, nepravilno ločujemo ter premalo recikliramo.	13	8,1
Vedno večja uporaba sodobne tehnologije, saj te naprave sevajo toploto v ozračje in ga segrevajo.	3	1,9
Ne vem.	30	18,6
Skupaj	161	100,00

Opombe $n = 161$.

znali smo tudi druge napačne predstave, in sicer je 16,1 % vprašanih ogljikov dioksid povežalo z nastankom ozonske luknje, kar tretjina (31,7 %) pa odgovora ni poznala. To potrjujejo ugotovitve drugih raziskav, ki kažejo, da učenci vlogo toplogrednih plinov pogosto zamenjujejo z razlagami, povezanimi z ozonsko plastjo (Boon, 2010; Handayani in Triyanto, 2022). Rezultati tako razkrivajo osnovno razumevanje toplogrednih plinov ob hkratni prisotnosti napačnih predstav, kar je skladno tudi z ugotovitvami drugih avtorjev (Chang in Pascua, 2015; McCaffrey in Buhr, 2008; Shepardson idr., 2011).

Kot lahko razberemo iz preglednice 6, jih večina (71,4 %) meni, da je izgorevanje fosilnih goriv za proizvodnjo električne energije, transport, ogrevanje in industrijske procese največji dejavnik izpustov toplogrednih plinov, kar je tudi v skladu s poročili Intergovernmental Panel on Climate Change (2018) in International Energy Agency (2021). Manjši delež (8,1 %) pa jih meni, da odpadki in slabo recikliranje povzročajo največji delež emisij toplogrednih plinov. Zelo malo študentov (1,9 %) je mnenja, da je za emisije odgovorna sodobna tehnologija. Skoraj petina (18,6 %) pa na vprašanje ni znala odgovoriti, kar ponovno nakazuje pomanjkanje znanja pri bodočih učiteljih.

Analiza razumevanja pojma *ogljični odtis* je pokazala, da več kot polovica študentov (52,2 %) njegovega pomena ne pozna. Le dobra četrtina (28,6 %) razume pomen tega pojma, in sicer da ogljični odtis predstavlja seštevek vseh izpustov toplogrednih plinov, ki jih neposredno ali posredno povzroča posameznik, država, organizacija, dogodek ali proizvod. Manjši delež anketiranih (14,3 %) je izraz napačno razumel kot odtis, ki ga v naravi z odpadki pusti posameznik, podjetje, organizacija, dogodek, storitev ali proizvod. Kar 4,9 % študentov pa je menilo, da se nanaša na količino ogljikovega dioksida, ki ga posameznik izdihne. Da je pojem ogljični odtis v javnosti pogosto slabo

Preglednica 7 Poznavanje učinka tople grede pri študentih

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Učinek tople grede nastane zato, ker se Zemljina površina segreva zaradi »ozonske luknje«.	20	12,4
Učinek tople grede je pojav, ko nekateri plini v ozračju izsevajo del toplote, ki jo seva Zemljina površina, nazaj proti njenemu površju.	84	52,2
Učinek tople grede je pojav, ko nekateri plini v ozračju vpijajo kratkovalovno sevanje Sonca.	28	17,4
Brez učinka tople grede, ki je naraven pojav, bi bila povprečna temperatura na Zemlji bistveno nižja.	75	46,6
Skupaj*	207	

Opombe * Možnih več odgovorov. *n* = 161.

razumljen ali napačno interpretiran, so ugotovili tudi Lorraine E. Whitmarsh idr. (2011), kar kaže na potrebo po večji osveščenosti in jasnejšem vključevanju tega koncepta v izobraževalne programe, zlasti v okviru usposabljanja bodočih učiteljev.

V nadaljevanju smo se osredotočili na učinek tople grede, pri čemer nas je zanimalo, ali študenti ta pojav razumejo. Kot je razvidno iz preglednice 7, imajo precej raznolike predstave o učinku tople grede.

Pravilno razlago učinka tople grede je podalo nekaj več kot polovica anketiranih (52,2 %), kar kaže na osnovno razumevanje, vendar je precej znanja še vedno napačnega ali nepopolnega. Skoraj petina (17,4 %) jih zmotno meni, da toplogredni plini vpijajo kratkovalovno sončno sevanje – napačna predstava, ki so jo v svoji raziskavi zaznali tudi Shepardson idr. (2009). Kar 12,4 % študentov pa je učinek povezalo z ozonsko luknjo – napačna predstava, ki smo jo zaznali že v okviru analize zgornjih vprašanj. Pozitivno pa je, da skoraj polovica anketirancev (46,6 %) prepozna, da je učinek tople grede naraven in nujen pojav za življenje na Zemlji, saj bi bila povprečna globalna temperatura brez njega bistveno nižja (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021).

Anketirance smo nato prosili, naj označijo, katere so po njihovem mnenju posledice globalnega segrevanja. Preglednica 8 kaže, da največji delež anketiranih (85,1 %) pravilno prepozna povečanje intenzivnosti ekstremnih vremenskih pojavov, kar potrjujejo tudi znanstvena dognanja (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021). Razmeroma visok delež anketiranih (59,6 %) je navedel širjenje puščav, saj segrevanje Zemlje in spremembe v padavinskih vzorcih vodijo v povečano aridnost in degradacijo tal, kar povečuje tveganje za dezertifikacijo (Middleton in Sternberg, 2013). Vendar pa

Preglednica 8 Odgovori študentov na vprašanje o posledicah globalnega segrevanja

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Nižanje morske gladine	42	26,1
Širjenje puščav	96	59,6
Nastajanje ledenikov	15	9,3
Povečanje intenzivnosti ekstremnih padavinskih dogodkov (nevihte, cikloni, orkani)	137	85,1
Skupaj*	290	

Opombe * Možnih več odgovorov. $n = 161$.

le 26,1 % študentov meni, da globalno segrevanje povzroča dvig morske gladine, čeprav gre za eno bolj dokumentiranih posledic taljenja ledenikov in toplotnega raztezanja oceanov (NASA, 2024). Napačno razumevanje, da globalno segrevanje povzroča nastajanje ledenikov, je izrazilo 9,3 % študentov, podobno kot v raziskavi Shepardsona idr. (2011), ki kaže na pogoste zamenjave podnebnih procesov z nasprotnimi pojavi, npr. da globalno segrevanje povzroča več snega in ledu.

Sledilo je vprašanje, s katerim smo želeli ugotoviti, kateri so po mnenju študentov glavni vzroki podnebnih sprememb. Večina (62,1 %) jih prepozna promet, saj ta prispeva pomemben delež globalnih emisij, predvsem zaradi rabe fosilnih goriv. Kljub temu da je največji delež emisij toplogrednih plinov povezan z energetiko (International Energy Agency, 2021; Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022), je to označilo le 11,8 % študentov, kar kaže na pomembno vrzel v znanju. Podobno nizko je tudi prepoznavanje vloge kmetijstva (11,2 %), čeprav ta sektor pomembno prispeva k emisijam metana in didušikovega oksida, predvsem zaradi živinoreje, gnojenja tal in rabe zemlje (Poore in Nemecek, 2018). Kar 14,9 % anketirancev odgovora ni poznalo, kar dodatno potrjuje omejeno razumevanje ključnih dejavnikov podnebnih sprememb.

Analizirali smo tudi, kako dobro študenti prepoznavajo vplive gospodinjstev na podnebne spremembe. Največ anketirancev (87,0 %) je pravilno izpostavilo ogrevanje, saj kot potrjujejo nacionalna poročila (Agencija Republike Slovenije za okolje, 2022), raba energije za ogrevanje prostorov in sanitarne vode predstavlja enega večjih virov emisij v slovenskih gospodinjstvih, zlasti tam, kjer se uporabljajo fosilna goriva. Mobilnost je prepoznalo nekaj manj kot polovica študentov (48,9 %), čeprav promet, zlasti cestni, v Sloveniji sodi med večje vire emisij toplogrednih plinov (Agencija Republike Slovenije za okolje, 2022). Le 39,7 % študentov je kot pomemben dejavnik navedlo proizvodnjo in porabo hrane.

Preglednica 9 Odgovori študentov na vprašanje, vezano na načine zmanjševanja našega vpliva na globalno segrevanje

Odgovori	f	f %
Uporabljamo javni promet ali kolo in ne avtomobila.	145	90,1
Zmanjšamo uporabo jedrskih elektrarn.	74	46,0
Povečamo uporabo brez nizkoogljicnih ali z nizkoogljicnimi viri energije.	81	50,3
Varčujemo z električno energijo.	112	69,6
Skupaj*	412	

Opombe * Možnih več odgovorov. $n = 161$.

Nato nas je zanimalo, v kolikšni meri študenti prepoznavajo ustrezne ukrepe za zmanjšanje vpliva na globalno segrevanje (preglednica 9). Največji delež anketirancev (90,1 %) meni, da je uporaba javnega prevoza ali kolesa namesto osebnega avtomobila pomemben ukrep, kar je skladno s poudarjanjem vloge trajnostne mobilnosti kot ključne strategije za razogljičenje (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022; Evropska komisija, b. l.). Varčevanje z električno energijo je kot pomemben ukrep prepoznalo 69,6 % študentov, kar kaže na zavedanje, da lahko tudi spremembe v vsakdanjih navadah (npr. učinkovita raba aparatov, zmanjšanje porabe) bistveno pripomorejo k zmanjšanju emisij, kot priporoča Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). Polovica vprašanih (50,3 %) se je strinjala, da je povečanje uporabe brezogljicnih ali nizkoogljicnih virov energije (npr. sončne, vetrne, hidroenergije) ključna rešitev. Visok delež študentov (46,0 %) pa je, presenetljivo, navedel zmanjšanje uporabe jedrskih elektrarn kot ukrep za zmanjševanje globalnega segrevanja. To kaže na napačno predstavo, saj jedrska energija sodi med nizkoogljicne vire, čeprav so z njo povezana druga tveganja, kot sta varnost in ravnanje z jedrskimi odpadki. Tudi raziskava Corner idr. (2011) je pokazala, da posamezniki z izraženimi okoljskimi vrednotami in s skrbjo v zvezi s podnebnimi spremembami kljub temu pogosto ostajajo nenaklonjeni uporabi jedrske energije.

Zanimalo nas je tudi mnenje študentov o tem, kaj bi morale človeštvo narediti, da bi se podnebne spremembe upočasnile ali ustavile. Rezultati kažejo, da študenti precej dobro razumejo ukrepe za zmanjševanje podnebnih sprememb, vendar so prisotne tudi napačne predstave (preglednica 10).

Večina študentov je kot učinkovit ukrep prepoznala pogozdovanje (55,9 %) in povečanje rabe nizkoogljicnih virov energije (65,0 %). Le 17,4 % jih je izpostavilo zmanjšanje porabe mesa in mlečnih izdelkov, kar kaže na podcenjevanje vpliva proizvodnje hrane na podnebne spremembe. Napačne predstave so razkrili odgovori, kot sta povečana raba avtomobilov na zemeljski

Preglednica 10 Odgovori študentov na vprašanje o ukrepih, s katerimi bi človeštvo lahko upočasnilo ali ustavilo podnebne spremembe

Odgovori	<i>f</i>	<i>f</i> %
Velika gola področja Zemljine površine v tropskih predelih bi pogozdili.	90	55,9
Povečali bi uporabo osebnih avtomobilov na zemeljski plin.	20	12,4
V prehrani bi uporabili manj mesa in mlečnih izdelkov.	28	17,4
Povečali bi delež proizvodnje elektrike iz nizkoogljčnih virov energije.	74	46,0
Povečali bi uporabo letalskih prevozov, saj lahko veliko ljudi hkrati pride v oddaljene kraje.	5	3,1
Skupaj*	217	

Opombe * Možnih več odgovorov. $n = 161$.

plin (12,4 %) ali celo letalskega prevoza (3,1 %), čeprav oba načina transporta prispevata k emisijam toplogrednih plinov (European Environment Agency, 2019).

Z naslednjima vprašanjema smo želeli ugotoviti mnenja študentov o tem, kateri način potovanja najnegativneje vpliva na podnebne spremembe (izračunano na kilometer na potnika) in kako lahko takoj znižamo izpuste ogljikovega dioksida doma za več kot tona na leto. Rezultati so pokazali, da je nekoliko več kot polovica študentov (57,1 %) pravilno prepoznalo letalski promet kot obliko potovanja z največjim ogljičnim odtisom na potniški kilometer. Znatni delež anketirancev, napačno, meni, da je največji povzročitelj emisij ladijski (18,8 %) oz. železniški promet (5,6 %), pri čemer slednji v evropskem prostoru velja za enega najmanj obremenjujočih načinov prevoza (European Environment Agency, 2021). Kar 18,1 % vprašanih odgovora ni poznalo, kar kaže na izrazite vrzeli v razumevanju vpliva različnih oblik mobilnosti na podnebne spremembe. Ti rezultati potrjujejo nujnost krepitve podnebne pismenosti bodočih učiteljev, zlasti na področju trajnostne mobilnosti, ki je ključna za prehod v nizkoogljčno družbo.

Le del študentov pravilno prepoznava učinkovite ukrepe za zmanjšanje emisij v gospodinjstvu. Največ jih je izpostavilo zmanjšanje prevoženih kilometrov z osebnim avtomobilom (44,7 %), kar predstavlja ukrep z največjim učinkom (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022). Manjši delež študentov je navedel znižanje sobne temperature za pol stopinje Celzija (12,4 %) in izklop naprav iz stanja pripravljenosti (4,3 %). Več kot tretjina (38,5 %) jih ni poznalo ustreznega ukrepa, kar kaže na pomanjkanje razumevanja razmerja med vsakodnevnimi dejavnostmi in ogljičnim odtisom.

Sledilo je vprašanje, s katerim smo želeli ugotoviti, ali so študenti seznanjeni s tem, do kdaj želi Evropska unija doseči cilj neto ničelnih izpu-

Preglednica 11 Stališča študentov do globalnega segrevanja in podnebne politike

Trditve		Odgovori					M	SD
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
Verjamem, da lahko pripomorem k zmanjšanju globalnega segrevanja.	<i>f</i>	2	6	34	96	23	3,8	0,77
	<i>f</i> %	1,2	3,7	21,1	59,6	14,3		
Globalno segrevanje je resna nevarnost za ljudi.	<i>f</i>	1	0	10	92	58	4,3	0,63
	<i>f</i> %	0,6	0,0	6,2	57,1	36,0		
Globalno segrevanje je resna nevarnost za rastline.	<i>f</i>	1	2	8	93	57	4,3	0,67
	<i>f</i> %	0,6	1,2	5,0	57,8	35,4		
Globalno segrevanje je resna nevarnost za živali.	<i>f</i>	1	0	12	90	58	4,3	0,65
	<i>f</i> %	0,6	0,0	7,5	55,9	36,0		
Življenje na Zemlji se bo nadaljevalo brez večjih motenj le, če bomo sprejeli takojšnje in odločne ukrepe za zmanjšanje globalnega segrevanja.	<i>f</i>	2	4	36	97	22	3,8	0,74
	<i>f</i> %	1,2	2,5	22,4	60,2	13,7		
Verjamem, da lahko v sodelovanju z drugimi pripomorem k zmanjšanju globalnega segrevanja.	<i>f</i>	3	1	16	113	28	4,0	0,68
	<i>f</i> %	1,9	0,6	9,9	70,2	17,4		
Naklonjen/-a sem zvišanju davkov na fosilna goriva, da bi se ljudje manj vozili.	<i>f</i>	20	38	68	27	7	2,8	1,02
	<i>f</i> %	12,5	23,8	42,5	16,9	4,4		
Naklonjen/-a sem zvišanju davkov na fosilna goriva, da bi ljudje kupovali avtomobile, ki porabijo manj goriva.	<i>f</i>	11	33	73	38	6	3,0	0,93
	<i>f</i> %	6,8	20,5	45,3	23,6	3,7		

Opombe Odgovori: (1) sploh se ne strinjam, (2) ne strinjam se, (3) niti niti, (4) strinjam se, (5) povsem se strinjam. $n = 161$.

stov toplogrednih plinov. Skoraj polovica anketiranih študentov (49,1%) ima ustrezno znanje o ključnem cilju Evropske unije – doseči podnebno nevtralnost do leta 2050. Zaskrbljujoče pa je, da skoraj enak delež (48,4%) tega cilja ne pozna, kar razkriva omejeno poznavanje evropskih podnebnih politik in vrzel v podnebni pismenosti bodočih učiteljev. Le manjši delež (1,9%) je menil, da je cilj postavljen v leto 2060.

Z zadnjim vprašanjem tega sklopa smo ugotavljali stališča do globalnega segrevanja. Vključili smo tudi dve trditvi, ki se navezujeta na stališča do davčne politike kot mehanizma za zmanjševanje izpustov (preglednica 11). Poleg tega so nas zanimala tudi vedenja in trajnostne prakse študentov (preglednica 12).

Rezultati kažejo, da imajo bodoči učitelji izrazito pozitivna stališča do podnebnih sprememb in lastne vloge pri njihovem zmanjševanju. Več kot 90% študentov se strinja ali povsem strinja s trditvijo, da je globalno segrevanje resna nevarnost za ljudi, rastline in živali ($M = 4,3$), prav tako pa verjamejo

Preglednica 12 Strinjanje s trditvami, povezanimi z lastnimi trajnostnimi praksami

Trditve		Odgovori					M	SD
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
Pogosto kupujem le stvari, ki jih nujno potrebujem.	<i>f</i>	0	14	40	85	22	3,7	0,81
	<i>f</i> %	0,0	8,7	24,8	52,8	13,7		
Ko natisnem dokument, vedno uporabim obe strani papirja.	<i>f</i>	2	12	31	75	41	3,9	0,92
	<i>f</i> %	1,2	7,5	19,3	46,6	25,5		
V družini si del hrane pridelamo sami (npr. zelenjavo).	<i>f</i>	3	13	20	58	67	4,1	1,02
	<i>f</i> %	1,9	8,1	12,4	36,0	41,6		
Če le lahko, kupim sezonsko in lokalno pridelano hrano.	<i>f</i>	1	3	28	82	47	4,1	0,77
	<i>f</i> %	0,6	1,9	17,3	50,9	29,2		
Trudim se uporabljati vrečke za večkratno uporabo.	<i>f</i>	1	1	18	76	65	4,3	0,73
	<i>f</i> %	0,6	0,6	11,2	47,2	40,4		
Trudim se zmanjšati število kilometrov, ki jih opraviš z avtomobilom.	<i>f</i>	5	13	54	59	30	3,6	0,98
	<i>f</i> %	3,1	8,1	33,5	36,6	18,6		
Trudim se zmanjšati število kilometrov, ki jih opraviš z letalom.	<i>f</i>	10	19	45	51	36	3,5	1,15
	<i>f</i> %	6,2	11,8	28,0	31,7	22,4		
Če le imam možnost, uporabim javni prevoz, kolo ali pešačenje namesto avtomobila.	<i>f</i>	7	15	33	70	36	3,7	1,05
	<i>f</i> %	4,3	9,3	20,5	43,5	22,4		

Opombe Odgovori: (1) sploh se ne strinjam, (2) ne strinjam se, (3) niti niti, (4) strinjam se, (5) povsem se strinjam. $n = 161$.

v nujnost takojšnjih ukrepov ($M = 3,8$). Študenti torej prepoznavajo resnost podnebne krize, kar je skladno z ugotovitvami Marthe C. Monroe idr. (2017), da so mladi načeloma ozaveščeni o posledicah globalnega segrevanja, vendar pogosto nimajo razvite jasne predstave, kako ukrepati. Pozitivna je tudi percepcija lastne učinkovitosti, saj večina študentov meni, da lahko sami ali v sodelovanju z drugimi prispevajo k zmanjšanju globalnega segrevanja ($M = 3,8$ in $M = 4,0$). To nakazuje potencial za razvoj akcijske kompetence, ki je eden ključnih ciljev izobraževanja za trajnostni razvoj (Vidal, 2025).

Ko pa pogledamo ocene njihovega vedenja (preglednica 12), lahko vidimo, da izkazujejo visoko stopnjo trajnostnega vedenja pri ravnanju z viri: pogosto uporabijo vrečke za večkratno uporabo ($M = 4,3$), obe strani papirja ($M = 4,2$) ter dajejo prednost sezonski in lokalni hrani ($M = 4,1$). Prav tako jih velik delež poroča, da si del hrane v družini pridelajo sami ($M = 4,1$), kar kaže na tesno povezavo z lokalnimi praksami trajnosti. Nižje povprečne ocene pa se pojavljajo pri vedenjih, povezanih s spremembo potovalnih navad. Študenti so manj naklonjeni zvišanju davkov na fosilna goriva zaradi spodbujanja manjše porabe ($M = 2,8$) kot nakupu okolju prijaznejših avtomobilov ($M = 3,0$), kar raz-

kriva odpor do sistemskih ukrepov, ki bi posegli v vsakodnevne življenjske prakse. Prav tako so povprečja pri trditvah, vezanih na zmanjševanje rabe avtomobila ($M = 3,6$) in letalskih poti ($M = 3,5$) ter povečanje rabe javnega prevoza ($M = 3,7$), nižja, kar nakazuje, da je ravno področje mobilnosti najtrši izziv pri prehodu k trajnostnemu načinu življenja, kot so že izpostavili Berger idr. (2014). Ugotovitve so skladne tudi z raziskavo Miani idr. (2025), v kateri ugotavljajo, da mladi sicer izkazujejo visoko stopnjo okoljske ozaveščenosti, a so vedenjske spremembe pogosto omejene na tiste prakse, ki zahtevajo manjše spremembe v navadah ali so neposredno povezane z vsakdanjimi odločitvami. Ker gre za samooceno vedenja, obstaja tveganje pristranskosti zaradi socialno zaželenega poročanja, kar zmanjšuje zanesljivost interpretacije rezultatov. Posamezniki lahko poudarjajo vedenja, ki jih družba odobrava, ter prikrivajo ali zanikajo tista, ki veljajo za manj sprejemljiva (Ellingson idr., 2001).

Za razvoj trajnostnih kompetenc v izobraževanju bodočih učiteljev je zato pomembno vključevanje pristopov, ki ne krepijo le znanja in vrednot, temveč tudi spodbujajo spremembe v vedenju in oblikovanje ter izvajanje sistemskih rešitev (Berdavs, 2022; Bianchi idr., 2022).

Sklepne ugotovitve

Rezultati raziskave kažejo, da študenti razrednega pouka izkazujejo osnovno razumevanje temeljnih podnebnih pojmov in so občutljivi na podnebno problematiko, a imajo hkrati vrzeli v znanju in številne napačne predstave. Te so posebej izrazite zlasti pri razumevanju učinka tople grede, podnebnih točk preloma, ogljičnega odtisa in hierarhije ukrepov za zmanjšanje emisij. Izsledki raziskave nakazujejo, da je za bodoče učitelje nujno zagotoviti celostno izobraževanje, ki razvija podnebno pismenost in trajnostne kompetence, saj bodo prav oni tisti, ki bodo trajnostne vsebine posredovali prihodnjim generacijam. To zahteva premišljeno vključevanje vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj v učne načrte predmetov pedagoških študijskih programov, pri čemer je treba poseben poudarek nameniti odpravljanju napačnih predstav ter razvijanju sposobnosti kritičnega mišljenja, sistemaškega razumevanja in iskanja rešitev. Poleg temeljnega znanja o podnebnju in podnebnih spremembah bi učni načrti morali zajemati obravnavo ukrepov za blaženje podnebnih sprememb ter seznanjanje s trajnostno mobilnostjo in potrošnjo, podnebno pravičnostjo ter trajnostnimi življenjskimi praksami. Pri tem je pomembno spodbujati tudi refleksijo o osebnih praksah in jih povezati s širšimi družbenimi spremembami. V tem okviru se kot ključna kaže raba pristopov, ki študentom omogočajo raziskovanje, praktično delovanje in sodelovanje v razpravah. Tak pristop bo bodoče učitelje pripravil na ustvarjanje

spodbudnih učnih okolij, kjer bodo učenci ne le pridobivali znanje o podnebnih spremembah, temveč tudi razvijali kompetence za trajnostno delovanje.

Literatura

- Anderson, A. (2010, 16. september). *Combating climate change through quality education*. Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/combating-climate-change-through-quality-education/#:~:text=There%20is%20a%20clear%20education%20agenda%20in,and%20manage%20the%20risks%20of%20climate%20change>.
- Azevedo, J., in Marques, M. (2017). Climate literacy: A systematic review and model integration. *International Journal of Global Warming*, 12(3/4), 414–430.
- Agencija Republike Slovenije za okolje. (2022). *Poročilo o stanju okolja v Sloveniji*.
- Berdavs, J. (2022). *Podnebno izobraževanje v visokem šolstvu – usmeritve in priporočila*. Ministrstvo za okolje in prostor.
- Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera Giraldez, M. (2022). *GreenComp: The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union.
- Bofferding, L., in Kloser, M. (2015). Middle and high school students' conceptions of climate change mitigation and adaptation strategies. *Environmental Education Research*, 21(2), 275–294.
- Boon, H.-J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 104–120.
- Bürgener, L., in Barth, M. (2018). Sustainability competencies in teacher education: Making teacher education count in everyday school practice. *Journal of Cleaner Production*, 174, 821–826.
- Chang, C. H., in Pascua, L. (2015). Singapore students' misconceptions of climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(1), 84–96.
- Corres, A., Rieckmann, M., Espasa, A., in Ruiz-Mallén, I. (2020). Educator competences in sustainability education: A systematic review of frameworks. *Sustainability*, 12(23), 9858.
- Corner, A., Venables, D., Spence, A., Poortinga, W., Demski, C., in Pidgeon, N. (2011). Nuclear power, climate change and energy security: Exploring British public attitudes. *Energy Policy*, 39(9), 4823–4833.
- Dolenc Orbanič, N., in Kovač, N. (2021). Environmental awareness, attitudes, and behaviour of preservice preschool and primary school teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 20(3), 373–388.
- Ellingson, J. E., Smith, D. B., in Sackett, P. R. (2001). Investigating the influence of social desirability on personality factor structure. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 122–133.

- European Environment Agency. (2019, 6. november). *Greenhouse gas emissions from transport in Europe*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-transport?>
- European Environment Agency. (2021). *Transport and environment report 2021: Decarbonising road transport – The role of vehicles, fuels and transport demand*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/transport-and-environment-report-2021>
- Evropska komisija. (B. l.). *Evropski zeleni dogovor: postati prva podnebno nevtralna celina*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sl
- Gowda, M. V. R., Fox, J. C., in Magelky, R. D. (1997). Students' understanding of climate change: Insights for scientists and educators. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 78(10), 2232–2240.
- Handayani, R. D., in Triyanto. (2022). Seventh-grade students' conceptions of climate change, global warming, and the greenhouse effect. *Journal of Geoscience Education*, 70(4), 490–500.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). *Global warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge University Press.
- International Energy Agency. (2021). *Global Energy Review: CO₂ Emissions in 2021*. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis; Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability; Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- International Resource Panel. (2019). *Global resources outlook 2019: Natural resources for the future we want; Summary for policy makers*. United Nations Environment Programme.
- IPSOS. (2019). *Earth Day 2019: How does the world perceive our changing environment?* IPSOS Global Advisor.
- McCaffrey, M. S., in Buhr, S. M. (2008). Clarifying climate confusion: Addressing systemic holes, cognitive gaps, and misconceptions through climate literacy. *Physical Geography*, 29(6), 512–528.
- Miani, L., De Zuani Cassina, F., in Levrini, O. (2025). Raising awareness on the

- complexity of decision-making through climate change education. *Research in Science Education*, 55(4), 873–897.
- Middleton, N., in Sternberg, T. (2013). Climate hazards in drylands: A review. *Earth Science Reviews*, 126, 48–75.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., in Chaves, W. A. (2017). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812.
- NASA. (2024). *What is climate change?* <https://science.nasa.gov/climate-change/what-is-climate-change/>
- National Academy of Sciences (2020). *Climate change: Evidence and causes; Update 2020*. National Academies Press.
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective primary teachers' understanding of climate change, greenhouse effect, and ozone layer depletion. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 299–307.
- Poore, J., in Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987–992.
- Raj, S. P., in Amin, S. S. (2024). Climate literacy in the age of global climate change: A critical inquiry into shaping climate: Literate society for a sustainable future. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 7(2), 1–11.
- Sariođlan, A. B. (2020). The effect of computer based instruction on middle school students' ideas about weather events and climate concept. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 7(1), 178–185.
- Shepardson, D. P., Choi, S., Niyogi, D., in Charusombat, U. (2009). Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change. *Environmental Education Research*, 15(5), 549–570.
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S., in Charusombat, U. (2011). Seventh grade student' mental models of the greenhouse effect. *Environmental Education Research*, 17(5), 481–507.
- US Global Change Research Program. (2024). *Climate literacy: Essential principles for understanding and addressing climate change* (3. izd.).
- Vidal, L. (2025). Action competence in education for sustainable development: A systematic review (2007–2024). *Sustainability*, 17(9), 3856.
- Wachholz, S., Artz, N., in Chene, D. (2014). Warming to the idea: University students' knowledge and attitudes about climate change. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(2), 128–141.
- Wiek, A., Withycombe, L., in Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218.
- Whitmarsh, L. E., Seyfang, G., in O'Neill, S. (2011). Public engagement with carbon and climate change: To what extent is the public 'carbon capable'? *Global Environmental Change*, 21(1), 56–65.

Climate Literacy of Prospective Primary School Teachers

The study investigates climate literacy among prospective primary school teachers and its relevance for integrating sustainability into education. The research focused on students' understanding of the core concepts of climate change, their perceptions of its consequences, and their identification of effective mitigation strategies. The sample consisted of 161 students enrolled in the primary education programme at the Faculty of Education, University of Primorska. Data were collected through a structured questionnaire comprising closed-ended items and Likert-type scales. Results indicate that students possess a basic understanding of climate change and express concern for climate issues, yet notable knowledge gaps and misconceptions persist, particularly regarding the greenhouse effect, climate tipping points, the carbon footprint, and the hierarchy of mitigation measures. These findings highlight the importance of comprehensive climate education in teacher training that goes beyond factual knowledge. Such education should foster climate literacy and sustainability competences, including critical and systemic thinking, responsible decision-making, action competence, empathy, and solidarity. To achieve this, teacher education programmes should integrate content on climate change causes, impacts, mitigation measures, sustainable mobility, carbon footprint, and climate justice, while incorporating active teaching methods and ensuring that misconceptions are effectively addressed.

Keywords: climate change, climate literacy, sustainability competences, pre-service teachers, primary education

Trajnostna naravnost geografskih študijskih programov

Katja Vintar Mally

*Univerza v Ljubljani,
Filozofska fakulteta
katja.vintarmally@ff.uni-lj.si*

Tatjana Resnik Planinc

*Univerza v Ljubljani,
Filozofska fakulteta
tatjana.resnikplaninc@ff.uni-lj.si*

Matej Ogrin

*Univerza v Ljubljani,
Filozofska fakulteta
matej.ogrin@ff.uni-lj.si*

Nejc Bobovnik


*Univerza v Ljubljani,
Filozofska fakulteta
nejc.bobovnik@ff.uni-lj.si*

Tajan Trobec

*Univerza v Ljubljani,
Filozofska fakulteta
tajan.trobec@ff.uni-lj.si*

Prispevek osvetljuje povezavo med trajnostnim razvojem in visokošolsko geografijo, s posebnim poudarkom na vključevanju vsebin trajnostnega razvoja v študijske programe geografije na vseh slovenskih univerzah. Za vse izbirne in obvezne predmete v študijskih programih geografije na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani je bilo identificirano, katere cilje trajnostnega razvoja vključujejo v obravnavo pri posameznih predmetih. Predmeti so bili nadalje razvrščeni v štiri različne tipe glede na stopnjo vključenosti s trajnostnostjo povezanih vsebin. Ugotovitve kažejo, da so pri okrog treh četrtinah predmetov trajnostne vsebine vključene neposredno in da v povprečju predmeti naslavlja okrog šest različnih ciljev trajnostnega razvoja, kar nakazuje veliko zavedanje pomena vsebin trajnostnega razvoja in njihovo neločljivo povezanost z geografijo. V prispevku so predstavljeni tudi trije izbrani primeri dobrih praks, pri katerih so se študenti in študentke vključevali v raziskovalne projekte s področja trajnostnega razvoja, katerih rezultati se prenašajo v študijske programe in šolsko prakso.

Ključne besede: trajnostni razvoj, kompetence, visokošolsko izobraževanje, geografija, Slovenija

 © 2025 Katja Vintar Mally, Tatjana Resnik Planinc, Matej Ogrin, Nejc Bobovnik in Tajan Trobec

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.13>

Uvod

Razvoj študija geografije in vključevanje vsebin trajnostnega razvoja v geografske študijske programe sta tesno povezana z napredkom geografske zna-

nosti na eni strani ter razvojem paradigme trajnostnega razvoja in njenim splošnim udejanjanjem na drugi. Po svoji osnovni opredelitvi je geografska veda usmerjena v raziskovanje in razumevanje prostorskih razsežnosti vseh naravnih ter družbenih pojavov, ki oblikujejo Zemljino površje in njegove sestavne dele. Ne zanima je zgolj razširjenost teh pojavov in procesov, temveč predvsem njihovi medsebojni vplivi in soodvisnosti, kar terja širok interdisciplinarni pristop in se hkrati nakazuje kot glavna stična točka s preučevanjem (in premagovanjem) izzivov trajnostnega razvoja. Dandanes se razume, da je prav holistični interdisciplinarni pristop k socialnim, okoljskim, gospodarskim ter upravljavskim izzivom na vseh prostorskih ravneh, od lokalne do globalne, ključna konkurenčna prednost geografije (Bobovnik idr., 2023; Ni idr., 2025; Pereira in Zhao, 2025). Ker mnoge vsebine v osnovnošolski in srednješolski prostor vstopajo predvsem ali izključno s predmetom geografija, je odgovornost visokošolske geografije pri obravnavi vsebin trajnostnega razvoja v pedagoških študijskih programih še toliko večja. To pa ne izključuje odgovornosti za razvijanje kompetenc za trajnostni razvoj tudi vseh tistih študentov in študentk (predvsem enopredmetnih nepedagoških študijskih programov in smeri), ki po študiju vstopajo na poklicno pot na področjih varstva okolja, fizične geografije, regionalnega razvoja, razvoja podeželja, načrtovanja urbanega razvoja, ohranjanja narave, turizma, politične geografije, geoinformatike ipd. Pri vseh naštetih poklicnih profilih so kompetence za trajnostni razvoj v sodobnem času pričakovane in neobhodno potrebne.

Razvoj geografske vede od opisovanja pokrajin do reševanja problemov trajnostnosti

Geografija se je v stoletjih svojega razvoja preusmerila od prvotnega zbiranja podatkov ob raziskovanju dežel ter opisovanja naravnih in družbenih pojavov na različnih območjih sveta k vzročno-posledičnemu pojasnjevanju pojavov in procesov ter naposled v specializacijo pri prepoznavanju prostorskih zakonitosti in reševanju konkretnih, večinoma razvojnih problemov (Bobovnik idr., 2023). Slovenska geografija je od formalnih začetkov na ljubljanski Filozofski fakulteti (UL FF) (v študijskem letu 1919/20) skušala slediti razvojnim trendom v svetu (Vintar Mally, 2019), od 70. let 20. stoletja pa sta specializacija geografije in kadrovska okrepitev Oddelka za geografijo UL FF (takrat še edinega izvajalca geografskih študijskih programov v Sloveniji) sovpadli z njenim povečanim zanimanjem za okoljske probleme (Lampič, 2019). Hkrati so se v svetu že porajale idejne zasnove trajnostnega razvoja, saj se je predhodno ločena vprašanja varstva okolja in socialno-ekonomskega razvoja začelo obravnavati skupaj (za opis razvoja paradigme gl. Vintar Mally, 2020). Obrav-

navi socialnih in gospodarskih vprašanj se je tako v slovenski geografiji že zelo zgoraj pridružila obravnava okoljskih problemov, tako v raziskovalnih projektih kot tudi pri novouvedenih predmetih varstva (geografskega) okolja. Trajnostnemu razvoju so slovenski geografski krogi začeli podrobneje slediti po sprejetju Agende 21 na konferenci Združenih narodov o okolju in razvoju v Rio de Janeiru, pri čemer se je vseskozi opozarjalo, da trajnostni razvoj ni zgolj podaljšek okoljevarstva (Vintar Mally, 2003). Posledično je treba enakovredno in sočasno obravnavati vse tri osnovne razsežnosti trajnostnega razvoja: socialno, gospodarsko in okoljsko. Prav ta sočasna obravnava je stična točka z (regionalno)geografskim pristopom, ki si preučevanja in reševanja problemov v prostoru ne zna predstavljati brez upoštevanja vseh naštetih področij. Sklenemo lahko, da geografije koncept trajnostnega razvoja ni ujel nepripravljene. Pokrajina, kot temeljni pojem in predmet geografskega preučevanja, je bila že pred več kot stoletjem definirana kot Zemljina in prostorska kompleksnost, prežeta s součinkovanjem vseh njenih elementov, tudi človekom.

V geografiji se je sprva razvijal koncept sonaravnega razvoja kot z naravo, s pokrajino in z njuno nosilno zmogljivostjo skladnega razvoja, kar se je kmalu razširilo v pojmovanje trajnostno sonaravnega razvoja, ki upošteva nosilno zmogljivost okolja ter smotrno rabo vseh človeških, infrastrukturnih in gospodarskih virov (Kladnik idr., 2005). Z bolonjsko prenovo študijskih programov so bili zasnovani tudi predmeti, ki so že z imenom nakazovali vključevanje trajnostnih vsebin, dobili pa smo tudi prvi slovenski visokošolski učbenik s tega področja – *Geografija sonaravnega razvoja* (Plut, 2010). Sprva je bilo precej terminološke neenotnosti pri prevajanju angleških izrazov *sustainable development* (trajnostni razvoj) in *sustainability* (trajnostnost), saj se je za isti pomen izmenjaje uporabljajo izraze trajnostno, trajnostno sonaravno, sonaravno, vzdržno, uravnoteženo ipd. Iz tega obdobja se še ohranja določena zmeda pri uporabi ustreznih terminov. V (geografski) šolski prostor se je trajnostni razvoj najprej prebil z obravnavo trajnostnih oblik gospodarjenja (npr. trajnostno kmetijstvo, trajnostna mobilnost, trajnostni turizem) in s t. i. sonaravno regionalizacijo Slovenije Dušana Pluta iz leta 1999 (Vintar Mally, 2003). S poznejšimi spremembami učnih načrtov za srednje in osnovne šole ter z novimi učbeniki so se trajnostne vsebine izdatno namnožile. Na slovenskih univerzah se v zadnjih desetletjih tovrstne vsebine vse bolj vključujejo v raziskovanje in študij geografije, s čimer izrazito vplivajo na pridobljene kompetence za trajnostni razvoj novih generacij geografskih strokovnjakov in strokovnjakinj, vključno z bodočimi učitelji in učiteljicami geografije.

Geografija je obvezni splošnoizobraževalni predmet v osnovnošolskem in

gimnazijskem izobraževanju, v predmetnike poklicnih in drugih srednjih šol pa je vključena kot samostojen predmet ali kot del drugih družboslovnih predmetov. Njen vpliv na pridobivanje kompetenc v celotni vertikali izobraževanja je izrazito večplasten in v marsičem specifičen. S celostno razlago naravnih in družbenih pojavov ter procesov v pokrajini skuša doseči, da bodo učeči se razumeli svoj življenjski prostor ob zavedanju, da se vsi elementi v pokrajini medsebojno prepletajo in součinkujejo. Z razvijanjem zmožnosti celostnega vrednotenja posegov v prostor ter hkratnega razumevanja posledic lastnih dejanj ob kritični analizi razmer v svetu in zamišljanju razvojnih alternativ izrazito podpira ter udejanja koncept trajnostnosti. V ospredju so prostorska dimenzija učenja, interdisciplinarnost in integracija znanja, terensko delo in izkustveno učenje, uporaba sodobne tehnologije, poudarek na aktualnih gospodarskih, socialnih in okoljskih vprašanjih, razvoj sistematičnega in kompleksnega mišljenja ter raznolikost metod poučevanja (Resnik Planinc in Ilc Klun, 2024; Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2025). K razvoju občutka za prostor, identiteto in občutljivost za kulturno raznolikost pomembno prispeva terensko delo, med katerim se z aktivnim sodelovanjem pogloblja razumevanje ter razvija praktične in raziskovalne veščine. Na drugi strani čedalje večja uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije širi dostopnost bogatih geografskih informacij v realnem času. S tem ko geografsko izobraževanje močno poudarja razumevanje in obravnavanje aktualnih družbenih ter okoljskih vprašanj, učeči se razvijajo sposobnost kritičnega razmišljanja, z analizo medsebojno povezanih sistemov, ki vključujejo fizične pokrajine, človeška dejanja in vplive na okolje, pa spodbuja sistematično in kompleksno mišljenje, ki omogoča razumevanje dinamičnih procesov, povratnih zank in vzorcev v času ter prostoru (Resnik Planinc in Ilc Klun, 2024).

Namen, hipoteza in raziskovalna vprašanja

Namen v prispevku predstavljene raziskave je bil preučiti povezavo med geografskim izobraževanjem na univerzitetni ravni v Sloveniji in vključenostjo vsebin trajnostnega razvoja. Izhajali smo iz predpostavke, da se v vseh študijskih programih geografije v Sloveniji že izvajajo predmeti, ki posebej naslavljajo trajnostni razvoj, ter da bo na Oddelku za geografijo UL FF večina predmetov na dodiplomskem in magistrskem študijskem programu izkazovala vključenost obravnave vsebin, vezanih na več kot en cilj trajnostnega razvoja (CTR), kot jih opredeljuje Agenda 2030 (United Nations, 2015). Skladno z navedenim smo si zastavili tri ključna raziskovalna vprašanja: (1) Ali se na vseh treh slovenskih univerzah na dodiplomskih in magistrskih študijskih programih geografije izvajajo predmeti s področja trajnostnega razvoja? (2)

V kolikšnem deležu so v študijskih programih Oddelka za geografijo UL FF zastopani predmeti, ki v obravnavo neposredno vključujejo s trajnostnostjo povezane vsebine? (3) Katere in koliko CTR obravnavajo predmeti v študijskih programih Oddelka za geografijo UL FF? Vzporedno se je preučitev usmerila tudi v identificiranje treh vsebinsko različnih primerov dobrih praks vključevanja novih vsebin trajnostnega razvoja v študij, ki so imeli pričakovano največji vpliv na krepitev kompetenc za trajnostni razvoj in njihov prenos iz visokošolskega prostora na nižje ravni vzgoje in izobraževanja.

Metode dela

Raziskava, ki je potekala z namenom osvetlitve povezave med univerzitetnim geografskim izobraževanjem in vključenostjo vsebin trajnostnega razvoja, je bila razdeljena v tri sklope. V prvem sklopu je opredelitev do prvega raziskovalnega vprašanja terjala preučitev predmetnikov vseh šestih dodiplomskih in magistrskih študijskih programov geografije, ki se v študijskem letu 2025/26 izvajajo na treh slovenskih univerzah, in sicer na Univerzi v Ljubljani (UL) (<https://geo.ff.uni-lj.si/>), Univerzi v Mariboru (UM) (<https://ff.um.si/ofakulteti/oddelki/oddelek-za-geografijo/>) in Univerzi na Primorskem (UP) (<https://fhs.upr.si/oddelki/oddelek-za-geografijo/>). Na vsaki izmed njih je mogoče študirati na dodiplomskem in magistrskem študijskem programu geografije, pri čemer so nekateri programi dodatno razvejani v smeri. V pregled so bile vključene vse študijske smeri geografije kot tudi vsi njihovi akreditirani izbirni in obvezni predmeti.

V drugem sklopu raziskave se je vezano na drugo in tretje raziskovalno vprašanje preučitev zožila in poglobila v analizo študijskih programov geografije, akreditiranih na najstarejšem in največjem Oddelku za geografijo UL FF. V analizo je bilo vključenih 39 obveznih in izbirnih predmetov dodiplomskega študijskega programa geografije ter 38 obveznih in izbirnih predmetov magistrskega študijskega programa geografije. Med navedenimi predmeti ni nobenega, ki se ne bi redno izvajal. Če se predmet izvaja na več študijskih smereh posamezne stopnje, je bil v analizi upoštevan le enkrat. V tem sklopu raziskave se preučitev ni opirala zgolj na zapisano v predmetnikih in učnih načrtih, temveč so pri vrednotenju sodelovali vsi nosilci in nosilke predmetov. Po usmeritvah skrbnika študijskega programa so za vsak svoj predmet ovrednotili stopnjo vključenosti vsebin trajnostnega razvoja. Prav tako so iz nabora 17 CTR, kot jih je vsebinsko opredelila Organizacija združenih narodov (United Nations, 2015), izbrali tiste, na katere se nanašajo vsebine, ki jih obravnavajo na predavanjih, seminarjih in vajah posameznega predmeta.

Na podlagi zbranih podatkov smo izvedli primerjalno analizo dodiplom-

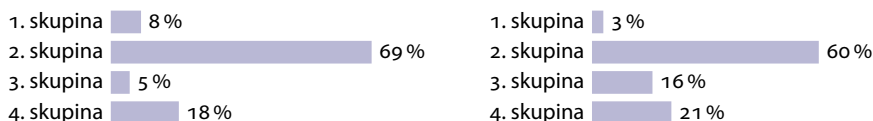
skega in magistrskega študijskega programa ter vključevanja posameznih CTR. Vse predmete smo glede na stopnjo vključenosti s trajnostnostjo povezanih vsebin razvrstili v štiri tipe. V prvo skupino smo uvrstili predmete, ki s trajnostnostjo povezane vsebine vključujejo le posredno, v drugo skupino predmete, ki vključujejo s trajnostnostjo povezane vsebine, a nanje niso primarno osredotočeni, v tretjo skupino predmete, ki so primarno osredotočeni na s trajnostnostjo povezane vsebine, in v četrto skupino predmete, pri katerih stopnje vključenosti s trajnostnostjo povezanih vsebin zaradi posebnosti pri izvedbi na krovni ravni ni bilo mogoče določiti.

Z namenom identificiranja treh primerov dobrih praks, ki so spodbudili vključevanje novih vsebin trajnostnega razvoja v študij geografije na Oddelku za geografijo UL FF, smo pregledali vse projektne oz. raziskovalne aktivnosti, ki so bile izvedene po letu 2010 bodisi v okviru oddelčne raziskovalne skupine (z naslovom Trajnostni regionalni razvoj) ali katedre za didaktiko geografije. Z metodo triangulacije smo po presoji raziskovalcev in raziskovalk obeh skupin izluščili primere dobrih praks, ki so morali zadostiti trem pogojem: vsebinsko so se morali vezati na vsaj eno področje trajnostnega razvoja in izkazovati dolgoročni vpliv na spremembo študijskega procesa ter vključenost študentov in študentk geografije. Izbrani so bili trije vsebinsko različni primeri dobrih praks, ki so v največji meri zadostili vsem pogojem.

Rezultati in razprava

Vključenost vsebin trajnostnega razvoja v študijske programe geografije

Iz pregleda študijskih programov geografije na vseh treh slovenskih javnih univerzah izhaja ugotovitev o njihovi podobni zasnovi. Ker je najstarejši in največji Oddelek za geografijo UL FF predvsem kadrovsko sodeloval pri oblikovanju prvih študijskih programov na drugih dveh univerzah, ne preseneča ohranjanje slovenske tradicije »klasičnega« geografskega izobraževanja. Slednje pomeni (razmeroma enakovredno) vključevanje fizično-, družbeno- in regionalnogeografskih vsebin, njihov skupni imenovalac pa je med drugim tudi velik poudarek na trajnostnem razvoju. Analiza predmetov v študijskem letu 2025/26 veljavnih predmetnikov je potrdila, da študijski programi vseh treh oddelkov nudijo poglobljeno obravnavo s trajnostnostjo povezanih vsebin. Ti predmeti so Ekološka geografija, Humana ekologija, Geografija trajnostne rabe okoljskih virov, Pokrajinska ekologija, Turizem in trajnostni razvoj, Uvod v trajnostni razvoj, Presoje vplivov v geografskem raziskovanju, Geografija gora in zavarovanih območij (na UL); Ekološka geografija, Ekosistemske raziskave v pokrajini, Geografija in zelena delovna mesta, Trajnostni razvoj zavarovanih območij, Vseživljenjsko izobraževanje za traj-



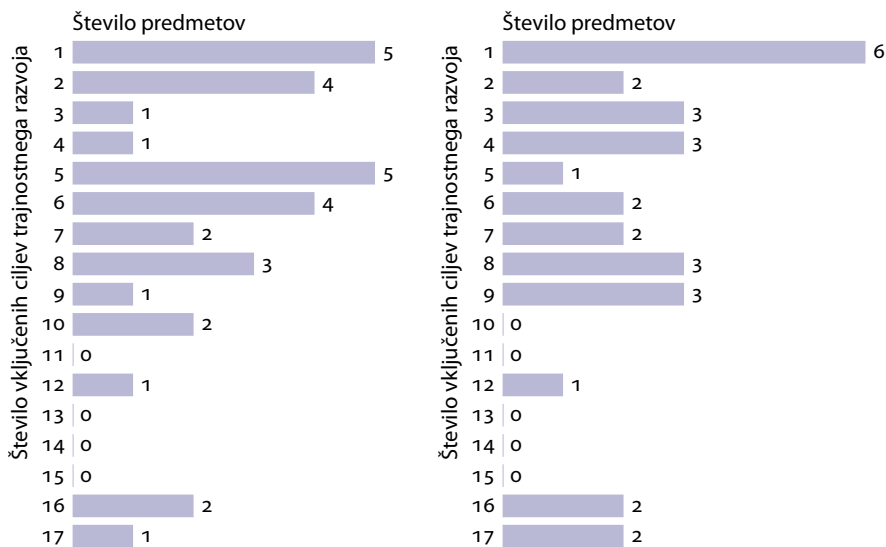
Slika 1 Zastopanost trajnostnih vsebin v dodiplomskem (levo) in magistrskem (desno) študijskem programu geografije na UL FF

Opombe 1. skupina: posredna vključenost trajnostnih vsebin; 2. skupina: vključenost trajnostnih vsebin 3. skupina: primarna osredotočenost na trajnostne vsebine; 4. skupina: vključenosti trajnostnih vsebin ni mogoče določiti.

nostnost (na UM); Razvoj koncepta trajnostnega razvoja in okoljska etika, Trajnostno upravljanje z vodnimi viri, Trajnostno upravljanje prostora, Naravne nesreče in trajnostni razvoj ter Pokrajinska in humana ekologija (na UP).

V nadaljevanju je bolj poglobljena analiza predmetov na Oddelku za geografijo UL FF pokazala, da so bili v prvo skupino predmetov, ki s trajnostnostjo povezane vsebine vključujejo le posredno, na dodiplomskem študijskem programu uvrščeni trije predmeti (8%), na magistrskem študijskem programu pa le en predmet (3%) (slika 1). V četrto skupino smo na obeh študijskih programih uvrstili sedem (18%) oz. osem (21%) predmetov, pri katerih ni bilo mogoče določiti stopnje vključenosti s trajnostnostjo povezanih vsebin zaradi posebnosti njihove izvedbe. V navedeni skupini so predvsem metodološki predmeti in zaključna dela, v dodiplomskem študijskem programu tudi terenske vaje in na magistrskem študijskem programu različne oblike (pedagoškega) praktičnega usposabljanja. Preostale tri četrtine predmetov na obeh študijskih programih so bile uvrščene bodisi v drugo bodisi v tretjo skupino, kar izkazuje velik delež vključenosti trajnostnih vsebin v obeh študijskih programih. Znotraj njih v dodiplomskem študijskem programu najdemo dva predmeta (5%), ki sta izrazito osredotočena na trajnostne vsebine (tj. tretja skupina), medtem ko je zaradi njegove splošne trajnostno-razvojne naravnosti na magistrskem študijskem programu takih predmetov šest (16%). Vsi preostali predmeti vključujejo trajnostne vsebine (tj. druga skupina), četudi nanje niso primarno osredotočeni.

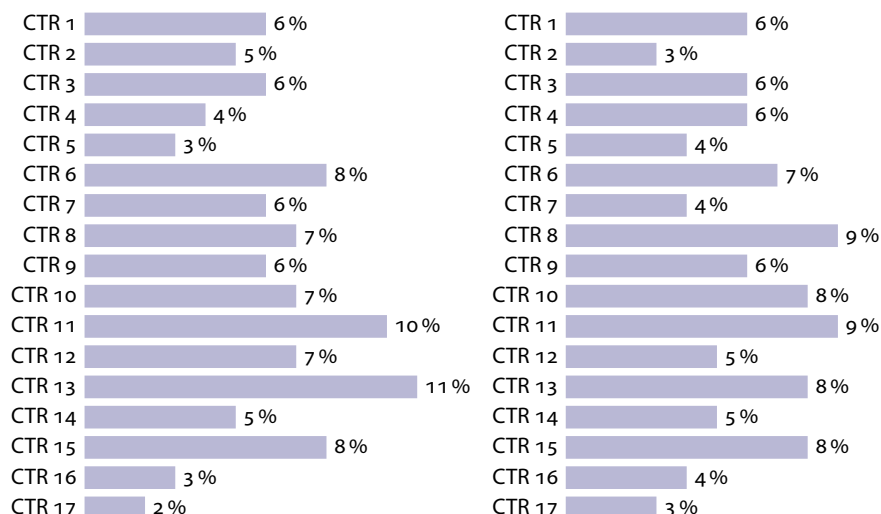
Nadaljnja analiza predmetov, ki vključujejo s trajnostnostjo povezane vsebine, je izvzela predmete četrte skupine ter pri predmetih ostalih treh skupin preverjala število in vrsto vključenih CTR. Tako v dodiplomskem kot na magistrskem študijskem programu izrazito prevladujejo predmeti, ki vključujejo več kot en CTR (slika 2). V dodiplomskem študijskem programu je takih 27 (84%), na magistrskem pa 24 (80%). Med njimi prevladujejo predmeti, ki vključujejo dva do deset CTR. Predmeti v dodiplomskem študijskem pro-



Slika 2 Število vključenih ciljev trajnostnega razvoja v predmetih dodiplomskega (levo) in magistrskega (desno) študijskega programa geografije na UL FF

gramu v povprečju vključujejo 6,2, v magistrskem pa 6,4 CTR. V obeh programih so tudi predmeti, katerih vsebine vključujejo vseh 17 CTR. V dodiplomskem študijskem programu je to predmet Ekološka geografija, v magistrskem pa predmeta Geografija trajnostne rabe okoljskih virov in Uvod v trajnostni razvoj. Slednji je od študijskega leta 2025/26 eden izmed izbirnih predmetov skupnega dela pedagoškega modula, kar pomeni, da ga lahko prosto izbirajo tudi študenti in študentke drugih pedagoških smeri oz. pedagoških študijskih programov na UL FF.

Posamezni CTR so v obeh študijskih programih dokaj enakomerno zastopani (slika 3), kar po eni strani nakazuje celovitost geografskega pristopa pri obravnavi trajnostnega razvoja v smislu uravnoteženega naslavljanja vseh treh vsebinskih sklopov trajnostnosti (okoljske, gospodarske in socialne), po drugi strani pa tudi uravnoteženost samih študijskih programov. V dodiplomskem študijskem programu nekoliko izstopa obravnava naslednjih CTR (navedeno po vrstnem redu zastopanosti): 13, 11, 6 in 15, ki se nanašajo na podnebne ukrepe, trajnostna mesta in skupnosti, čisto vodo in sanitarno ureditev ter življenje na kopnem. Tudi pri magistrskem študijskem programu – z rahlim izstopanjem ciljev (navedeno po vrstnem redu zastopanosti) 11 in 8, 13, 10 in 15 ter 6 – prevladujejo sorodne vsebine, h katerim lahko dodamo še področji dostojno delo in gospodarska rast ter zmanjšanje neenakosti.



Slika 3 Pogostost vključenosti ciljev trajnostnega razvoja v dodiplomskem (levo) in magistrskem (desno) študijskem programu Geografija na UL FF

Analiza učnih načrtov vseh predmetov, ki jih študenti in študentke lahko izberejo, je pokazala, da med predmeti, ki so na voljo na enopredmetnih in dvopredmetnih študijskih smereh, ni bistvenih razlik v poudarkih na CTR.

Primeri dobrih praks in izzivi njihove izvedbe

Po letu 2010 so na Oddelku za geografijo UL FF potekale številne projektne in raziskovalne aktivnosti, ki so naslavljale vsebine trajnostnega razvoja, vendar je njihov manjši del v raziskovanje pritegnil tudi študentke in študente ter rezultate neposredno prenesel v visokošolsko prakso. Po izvedeni strokovni presoji so v nadaljevanju predstavljeni trije primeri dobrih praks, ki so v največji meri zadostili vsem pogojem, postavljenim v raziskavi.

Trajnostna mobilnost

Pri predmetu Geografija prometa in turizma so bile že pred letom 2010 povsem prenovljene prometne vsebine z namenom širitve znanj na področje trajnostne mobilnosti ter prenosa poudarka z infrastrukturno-tehničnega na prostorski vidik funkcioniranja prometa v pokrajini. Krepitev znanj je bila prenesena tudi na aplikativno in raziskovalno raven projektnega sodelovanja, izobraževanje pa se je širilo tudi na priložnostne dogodke, tako za izobraževalce kot za učeče se številnih ciljnih skupin. Vidike trajnostne mobilnosti smo razširili tudi na področje onesnaževanja ozračja, s poudarkom na prome-

tnem onesnaževanju in onesnaževanju iz individualnih kurišč. Vpeljava prostorskega vidika prometnega onesnaževanja v geografijo je omogočila krepitev pedagoških vsebin na področjih pokrajinske ekologije, humane ekologije ter geografije prometa in turizma.

Rezultat teh prizadevanj je bilo tudi sodelovanje pri dveh projektih s področja trajnostne mobilnosti. Prvi je pod naslovom Izobraževanje, informiranje in ozaveščanje javnosti o pomenu javnega potniškega prometa potekal med letoma 2011 in 2013. Nadaljeval se je v projekt Trajnostna mobilnost v vrtcih in osnovnih šolah med letoma 2018 in 2021. Oba projekta sta raziskovala trajnostno mobilne navade mladih ter mlade in splošno javnost poskušala navdušiti za trajnostno mobilnost (Resnik Planinc in Ilc Klun, 2024). Prvi projekt je javnost spodbujal k uporabi javnega potniškega prometa, vzgojitelje in vzgojiteljice ter učitelje in učiteljice pa smo izobraževali o pomenu in vidikih trajnostne mobilnosti. Za potrebe vzgoje in izobraževanja o javnem potniškem prometu smo vpeljali igri Beli zajček in prometna kača, po številnih šolah v različnih slovenskih regijah izvedli likovni in literarni natečaj za izdelke na temo trajnostne mobilnosti ter razvili tri priročnike (Ogrin idr., 2013; Benčina idr., 2013; Otrin idr., 2013) za vzgojitelje in vzgojiteljice ter učitelje in učiteljice v osnovnih ter srednjih šolah, s pomočjo katerih smo osvetlili tematike trajnostnega razvoja, trajnostne mobilnosti in javnega potniškega prometa ter podali primere učnih enot s konkretnimi učnimi pripravami. V drugem projektu smo se ciljno bolj usmerili k spremembam avtocentričnih potovalnih navad najmlajših, torej otrok v vrtcih in osnovnih šolah. V projekt smo vključili 63.698 učencev in učenk iz 314 slovenskih osnovnih šol, ki so sodelovali v različnih projektnih didaktičnih aktivnostih, ter posodobili priročnika za vrtce in osnovno šolo (Ogrin idr., 2019; Otrin idr., 2019).

Oba projekta sta vplivala na spremembo potovalnih navad v smeri trajnostne mobilnosti in dokazala, da lahko z usmerjeno vzgojo in izobraževanjem vplivamo na spremembo (potovalnih) navad otrok in mladostnikov. Zato je v procesu pedagoškega izobraževanja študente in študentke nujno seznanjati z različnimi sodobnimi učnimi strategijami, razvitimi v sklopu projektov, saj bodo nato z učinkovitimi praksami poučevanja šolske geografije pritegnili učeče se. Didaktične aktivnosti, razvite in preizkušene v sklopu obeh projektov, smo skupaj z gradivom iz priročnikov uspešno prenesli v predmeta Didaktika geografije 1 in 2 na magistrskem študiju ter jih v različni meri vključili v dneve dejavnosti na temo trajnostnega razvoja in trajnostne mobilnosti, ki smo jih s študenti in študentkami že izvajali v vrtcih in šolah (Resnik Planinc in Ilc Klun, 2024; Resnik Planinc idr., 2023) ter jih nameravamo tudi v prihodnje.

Izobraževanje mladih za Alpe

Med letoma 2016 in 2019 je Oddelek za geografijo UL FF sodeloval v mednarodnem projektu YOUrALPS (Izobraževanje mladih za Alpe: (ponovno) povezovanje mladih in gorske dediščine za svetlo prihodnost v Alpah). Projekt se je prvenstveno ukvarjal z vprašanjem, kako vzgajati in izobraževati mlade o trajnostnem razvoju, gorskih pokrajinah ter gorski identiteti in dediščini. Poleg priročnika, namenjenega šolam, neformalnim izobraževalnim ustanovam in društvom, ki se ukvarjajo z vzgojo in izobraževanjem mladih, je bil zagotovo največji prispevek projekta t. i. model alpske šole, katerega namen je z aktivnimi učnimi oblikami in metodami izobraževati in vzgajati mlade o Alpah ter alpskih pokrajinah, krepiti zavedanje o nujnosti in pomenu trajnostnega razvoja gorskih pokrajin ter razvijati gorske oz. alpske kompetence (Ogrin idr., 2021; Resnik Planinc in Ilc Klun, 2024). Model alpske šole smo na različnih seminarjih predstavili učiteljem in učiteljicam osnovnih ter srednjih šol, prav tako tudi predstavnikom ljudskih univerz, saj ga lahko z določenimi prilagoditvami vpeljemo tudi v izobraževanje odraslih. Z njim se podrobneje seznanijo tudi bodoči učitelji in učiteljice geografije. V projektne aktivnosti so bili dvopredmetni pedagoški študenti in študentke maja 2019 vključeni z izvedbo strokovne ekskurzije v avstrijski Werfenweng, kjer so se terensko bolj poglobljeno seznanjali s tematiko trajnostne mobilnosti, ter v nemški Berchtesgaden, kjer so se ukvarjali s tematikami, vezanimi na vzgojo in izobraževanje o in z gorami. V okviru predmeta Geografija gora in zavarovanih območij smo spoznanja prenesli v učni proces, zlasti v terenske vaje, na katerih študenti in študentke v treh dneh gore doživijo v pristni podobi gornišva, gorskih pohodov ter poglobljene razprave o gorah in njihovih naravno- ter družbenogeografskih vsebinah. V sklopu predavanj smo okrepili vsebine o pomenu gora in gorski identiteti, ki ima pri Slovencih velik in, glede na večino evropskih držav, izrazito nadpovprečen pomen (Mikša idr., 2018; Šaver, 2005).

Ekološki odtis

Oddelek za geografijo UL FF se pedagoško in raziskovalno že vrsto let ukvarja tudi z ekološkim odtisom, sinteznim okoljskim kazalnikom pritiskov socialno-ekonomskega razvoja na okolje (Vintar Mally idr., 2022; Wackernagel idr., 2018). Z njim spremljamo obseg biološko produktivnih kopenskih in vodnih površin, potrebnih za proizvodnjo porabljenih virov, umestitev infrastrukture in absorpcijo proizvedenih odpadnih snovi, povezanih z ohranjanjem našega načina življenja. Ekološki odtis je s svojimi različnimi oblikami sporočanja rezultatov in uporabe tudi priročno izobraževalno orodje



Slika 4

Primeri študentskih objav za družbena omrežja o možnosti zmanjšanja ekološkega odtisa bivališč (avtorji: Tjaša Kolar, Špela Krušič, Lara Premrl, Nina Rosenstein, Jan Rudež, Iris Vičič, Ana Vidic in Ana Zrimšek)

za izboljšanje razumevanja vpliva človekovih dejavnosti na okolje (Bobovnik in Vintar Mally, 2022, 2023; O’Gorman in Davis, 2012; Wiedmann in Barrett, 2010).

V tretjem letniku enopredmetne in dvopredmetne smeri dodiplomskega študija geografije je Ekološka geografija obvezni predmet, ki skuša vsebinsko vključiti vse CTR, podrobnejši seznanitvi z izbranimi temami pa so namenjene tudi vaje. Na njih se uvodoma predstavita koncepta trajnostnega razvoja in nosilne zmogljivosti, tudi s pomočjo igre ribič za en dan (The Fisherman for a Day Game) za spodbujanje kritičnega mišljenja, nato sledita podrobnejša predstavitev ekološkega odtisa in uporaba kalkulatorja slednjega. Sklepni del se vedno osredotoči na aktivnejše delo študentk in študentov pri identificiranju konkretnih predlogov za zmanjševanje ekološkega odtisa. V preteklih petih študijskih letih (od 2020/21 do 2024/25) so predloge iskali tako v lastnih vsakodnevnih aktivnostih kot s primeri dobrih praks drugih organizacij, ustanov ali posameznikov iz lokalnega okolja. Rezultate so pripravili v obliki videoposnetkov, objav za družbena omrežja (slika 4), interaktivnih spletnih kart in aplikacij ali objav na spletni strani Inštituta za zdravje in okolje.¹ Vse aktivnosti so namenjene poglobljenemu seznanjanju s širšo tematiko trajnostnega razvoja in človeških vplivov na okolje. Delo s študenti in študentkami smo nadgradili tudi z dvema znanstvenima člankoma (Bobovnik in Vintar Mally, 2022, 2023), ki sta nastala z namenom ovrednotenja uporabnosti kalkulatorja ekološkega odtisa v izobraževanju. Študentke in študenti, ki so vsebino razmeroma podrobno spoznali in praktično preizkusili, so ocenjevali uporabnost kalkulatorja in ekološkega odtisa na splošno. Večina je v obojem prepoznala uporaben pristop in pomemben prispevek k vzgoji in izo-

¹ <https://izo.si/znizaj-ekoloski-odtis/>



Slika 5

Primer študentske objave za družbena omrežja o možnosti zmanjšanja ekološkega odtisa osebnega prometa (avtorji: Iza Arnšek, Jošt Cankar, Patricija Černe, Žan Drobnič, Ana Golnar, Matej Jelovčan, Maj Musa Olivieri in Karin Uršič)

braževanju za trajnostni razvoj, še zlasti v srednjih šolah in tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju osnovne šole.

Raziskovalno delo na področju ekološkega odtisa je sicer še mnogo širše in obsega tudi naše vključevanje v prve izračune ekološkega odtisa na ravni slovenskih regij (Lin idr., 2020) ter pripravo objav o ekološkem odtisu za spletno stran Agencije Republike Slovenije za okolje – Kazalci okolja v Sloveniji (Vintar Mally idr., 2020, 2021, 2022), ki so na voljo širši zainteresirani javnosti. Med letoma 2020 in 2022 smo s posameznimi študenti in študentkami sodelovali tudi v projektu Sustainaware Inštituta za zdravje in okolje,² ki se je osredotočal na uporabo metod neformalnega izobraževanja pri izobraževa-

² <https://izo.si/sustainaware-climate-mitigation/>

nju mladih o podnebnih spremembah in njihovem blaženju. Sodelovanje je obsegalo predvsem pripravo slovenskega prevoda kalkulatorja ekološkega odtisa,³ pripravo in izvedbo webinarjev o blaženju podnebnih sprememb ter trajnosti in organizacijo poletne šole o podnebnih spremembah ter trajnosti. Pomemben rezultat projekta je tudi brošura *WTF so podnebne spremembe?*, ki skuša to vsebino predstaviti mladim na zanimivejši način (Gasparini idr., 2021). Vsa pripravljena gradiva so na voljo tudi bodočim učiteljem in učiteljicam geografije, ki že med študijem z neposrednim preizkušanjem različnih opisanih aktivnosti uzavestijo možnosti in potenciale njihove rabe pri delu z mladimi.

Omejitve raziskave in prihodnji izzivi

Predstavitev vključenosti trajnostnih vsebin je izhajala iz predmetnikov, vendar si študenti in študentke svoj nabor pridobljenih kompetenc za trajnostni razvoj dejansko sooblikujejo z izbiro ponujenih študijskih modulov oz. smeri in izbirnih predmetov. Na ta način sami vplivajo na svojo študijsko pot in že zato se lahko končni izplen kompetenc med posamezniki bistveno razlikuje. Ob preučitvi vključevanja CTR v predmete se zavedamo tudi, da gre zgolj za načelno zavezo ter da je udejanjanje zapisanega pri izvajalcih in izvajalkah predmetov ter s tem doseganje kompetenc za trajnostni razvoj pri študentih in študentkah v celoti odvisno od kakovosti študijskega procesa ter angažiranosti obojih.

Prav tako velja izpostaviti, da je omejen tudi izplen kompetenc, ki izhajajo iz predstavljenega vključevanja raziskovalnega dela v vzgojo in izobraževanje, saj v vse aktivnosti niso vedno v enaki meri vključeni vsi študenti in študentke ter je veliko odvisno od zavzetosti posameznikov za prispevek k skupnim rezultatom projektnega dela. Posledično v različni meri razvijajo sposobnosti reševanja kompleksnih problemov in kompetence, ki niso usmerjene zgolj v akademsko uspešnost, temveč tudi v odgovorno državljanstvo in inovativnost v prihodnjih poklicnih vlogah (Resnik Planinc in Ilc Klun, 2024).

Čeprav obstajajo mednarodne raziskave o vključevanju trajnostnih vsebin in CTR v visokošolsko izobraževanje ter o dobrih praksah (npr. v okviru vseevropskega projekta University Educators for Sustainable Development (UE4SD) (<https://ue4sd.glos.ac.uk/publications.php>), ki nudi tudi pregled temeljne literature s tega področja) kot tudi raziskave o pomembnem prispevku geografije k doseganju CTR (Ni idr., 2025; Pereira in Zhao, 2025), velika vrzel obstaja ravno pri analizah vključevanja posameznih CTR v univerzitetno

³ <https://izo.si/izracunaj-ekoloski-odtis/>, <https://izo.si/slovenski-kalkulator-ekoloskega-odtisa/>

geografsko izobraževanje, ki bi jo veljalo zapolniti v prihodnjih mednarodnih raziskavah.

Sklep

Večina tem trajnostnega razvoja je vsebinsko zelo blizu kateri izmed številnih vej sodobne geografije, zato bi lahko geografija ob ustrezni družbeni podpori stroki znatno prispevala k doseganju (ciljev) trajnostnega razvoja. Sodobni okoljski in družbeni problemi imajo globalne razsežnosti in so posledica kompleksnih procesov ne le z vertikalno, pač pa tudi s horizontalno in z mrežno strukturo povezav. Linearen pristop reševanja teh problemov zaradi njihove kompleksnosti odpove. Zato je geografski pristop, ki temelji na součinkovanju in prepletenosti delovanja dejavnikov, toliko pomembnejši in aktualnejši.

V prispevku ugotavljamo, da so vsebine trajnostnega razvoja vključene v vse slovenske geografske študijske programe in prav vsi ponujajo tudi predmete, ki posebej naslavljajo trajnostni razvoj. Podrobnejša preučitev predmetov v študijskih programih Oddelka za geografijo UL FF je zagotovila odgovor na drugo raziskovalno vprašanje, ki kaže, da so pri okrog treh četrtinah predmetov tako v dodiplomskem kot v magistrskem študijskem programu trajnostne vsebine vključene neposredno. Pri tem štiri četrtine predmetov vključujejo vsebine, ki se vežejo na več kot en cilj trajnostnega razvoja, v povprečju pa celo na več kot šest različnih. Posledično smo lahko v celoti potrdili veljavnost uvodne predpostavke raziskave in dokazali, da obstajata veliko zavedanje pomena teh vsebin in tesna povezanost slovenske geografije z njimi. Iz analize obravnavanih vsebin izhaja tudi ugotovitev, da v geografiji celovito naslavljamo vsa tri glavna vsebinska področja trajnostnosti – okoljsko, gospodarsko in socialno. Na področju krepitev kompetenc za trajnostni razvoj iz predstavljenih primerov dobre prakse izhaja splošno priporočilo o vključevanju študentov in študentk v raziskovalno delo, saj bodo tako pridobili dragocene izkušnje, znanja in spretnosti ter postali boljši ambasadorji za širjenje teh kompetenc v svojem poklicnem življenju, še zlasti pri formalni ali neformalni vzgoji in izobraževanju. Ob tem se kaže izrazita potreba po razvijanju kompetenc za trajnostni razvoj tudi pri bodočih učiteljih in učiteljicah drugih, negeografskih osnovnošolskih ter srednješolskih predmetov.

Z namenom zapolnitve te vrzeli je bil pod okriljem potekajoče prenove študijskih programov akreditiran izbirni predmet v skupnem delu pedagoškega modula UL FF, ki se začneja izvajati v študijskem letu 2025/26. Nov predmet je eden od rezultatov okrepljenega zavedanja o nujnosti vključevanja tovrst-

nih vsebin in hkrati izraz zaupanja interdisciplinarnemu značaju geografske stroke, da bo delovala povezovalno.

Razvoj geografske stroke in geografskega izobraževanja bo tudi v prihodnje zagotovo neločljivo povezan s trajnostnim razvojem oz. paradigmi, v katere se utegne nadgraditi. Ker razvojnih problemov ne bo nikoli zmanjkalo, bo geografija vedno na novo izzvana, da prispeva k njihovem reševanju z novimi prijemi in pristopi.

Literatura

- Benčina, M., Otrin, K., Živčič, L., Resnik Planinc, T., in Plevnik, A. (2013). *Trajnostna mobilnost: priročnik za učitelje v srednjih šolah*. Ministrstvo za infrastrukturo in prostor.
- Bobovnik, N., Cigale, D., Frelih, M., Krevs, M., Miklič Cvek, L., Ogrin, D., Rogelj, B., in Vintar Mally, K. (2023). *Uvod v študij geografije*. Založba Univerze v Ljubljani.
- Bobovnik, N., in Vintar Mally, K. (2022). Awareness of planetary boundaries as a starting point for sustainable development: An example of the use of the ecological footprint in education. *Sodobna Pedagogika*, 73(1), 196–212.
- Bobovnik, N., in Vintar Mally, K. (2023). Šolska raba kalkulatorja ekološkega od-tisa. *Dela*, (60), 105–122.
- Gasparini, B., Dütsch, M., Gorenc, T., Jósa, V., in Pelosa, J. (2021). *WTF so podnebne spremembe?* Mladinska zveza Brez izgovora Slovenija.
- Kladnik, D., Lovrenčak, F., in Orožen Adamič, M. (Ur.) (2005). *Geografski terminološki slovar*. Založba ZRC.
- Lampič, B. (2019). Okoljska geografija. V D. Ogrin (ur.), *Razvoj geografije na Slovenskem: 100 let študija geografije na Univerzi v Ljubljani* (str. 330–345). Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Lin, D., Iha, K., Wambersie, L., Galli, A., Wackernagel, M., Bobovnik, N., Vintar Mally, K., in Hanscom, L. (2020). *Slovenia's ecological footprint: Technical report on the ecological footprint and biocapacity of twelve Slovenian regions*. Global Footprint Network.
- Mikša, P., Ogrin, M., in Glojek, K. (2018). Gorska identiteta Slovencev. V M. Zorn (ur.), *Triglav 240* (str. 157–165). Založba ZRC.
- Ni, Z., Zhao, W., Yin, C., Meadows, M. E., in Pereira, P. (2025). Mapping geography's engagement with the sustainable development goals: Research foci, contributions, and future directions. *Geography and Sustainability*, 6(6), 100376.
- O'Gorman, L., in Davis, J. (2012). Ecological footprinting: Its potential as a tool for change in preservice teacher education. *Environmental Education Research*, 19(6), 779–791.
- Ogrin, M., Ilc Klun, M., in Resnik Planinc, T. (2021). Alpska šola – vzgoja in izobraževanje o gorah in z gorami. *Geografija v šoli*, 29(1), 22–37.

- Ogrin, M., Resnik Planinc, T., Ilc Klun, M., in Plevnik, A. (2013). *Trajnostna mobilnost: priročnik za učitelje v osnovnih šolah*. Ministrstvo za infrastrukturo in prostor.
- Ogrin, M., Resnik Planinc, T., Ilc Klun, M., in Plevnik, A. (2019). *Trajnostna mobilnost: priročnik za učitelje v osnovnih šolah* (2. izd). Ministrstvo za infrastrukturo.
- Otrin, K., Benčina, M., Živčič, L., Resnik Planinc, T., in Plevnik, A. (2013). *Trajnostna mobilnost: priročnik za vzgojitelje v vrtcih*. Ministrstvo za infrastrukturo in prostor.
- Otrin, K., Benčina, M., Živčič, L., Resnik Planinc, T., in Plevnik, A. (2019). *Trajnostna mobilnost: priročnik za vzgojitelje v vrtcih* (2. izd). Ministrstvo za infrastrukturo.
- Pereira, P., in Zhao, W. (2025). Geography and geographical knowledge contribute decisively to all sustainable development goals and targets. *Geography and Sustainability*, 6(1), 100267.
- Plut, D. (2010). *Geografija sonaravnega razvoja*. Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Resnik Planinc, T., in Ilc Klun, M. (2024). *Sodobni izzivi didaktike geografije*. *GeograFF*, 31. Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Resnik Planinc, T., Selan, A., in Ilc Klun, M. (2023). Dan dejavnosti na temo trajnostnega razvoja s poudarkom na podnebnih spremembah v tretjem triletnem osnovne šole. *Geografski obzornik: časopis za geografsko vzgojo in izobraževanje*, 70(3/4), 25–36.
- Šaver, B. (2005). *Nazaj v planinski raj: alpska kultura slovenstva in mitologija Triglava*. Fakulteta za družbene vede.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*.
- Vintar Mally, K. (2003). Udejanjanje sonaravnega razvoja – Slovenija na pragu EU. *Geografija v šoli*, 12(3), 13–20.
- Vintar Mally, K. (2019). Ustanovitev ljubljanske univerze in začetki študija geografije. V D. Ogrin (ur.), *Razvoj geografije na Slovenskem: 100 let študija geografije na Univerzi v Ljubljani* (str. 123–143). Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Vintar Mally, K. (2020). Trajnostni razvoj – razvojna paradigma 21. stoletja. V J. Volfand (ur.), *Prehod v trajnostno gradnjo in življenjski cikel stavbe: priročnik za krožno gospodarstvo* (str. 10–15). Fit media.
- Vintar Mally, K., Bobovnik, N., in Kovač, N. (2021, 31. maj). [SEo8] Ekološki odtis. Agencija Republike Slovenije za okolje. <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/ekoloski-odtis-1>
- Vintar Mally, K., Bobovnik, N., in Kovač, N. (2022, 1. avgust). [SEo8] Ekološki odtis. Agencija Republike Slovenije za okolje. <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/ekoloski-odtis-2>

- Vintar Mally, K., Bobovnik, N., Gorenc, T., in Kovač, N. (2020, 10. september). [SEo8] *Ekološki odtis*. Agencija Republike Slovenije za okolje. <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/ekoloski-odtis-o>
- Wackernagel, M., Galli, A., Hanscom, L., Lin, D., Mailhes, L., in Drummond, T. (2018). Ecological footprint accounts. V S. Bell in S. Morse (ur.), *Routledge handbook of sustainability indicators* (str. 244–263). Routledge.
- Wiedmann, T., in Barrett, J. (2010). A review of the ecological footprint indicator: Perceptions and methods. *Sustainability*, 2(6), 1645–1693.
- Zavod Republike Slovenija za šolstvo. (2025). *Učni načrt z didaktičnimi priporočili: geografija; srednje splošno izobraževanje*. Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Sustainability Orientation of Geography Study Programmes

This paper explores the nexus between sustainable development and higher education in the field of geography, with particular emphasis on the integration of sustainability-related content into geography study programmes at all Slovenian universities. The analysis encompasses all compulsory and elective courses offered within the geography curricula at the Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana, identifying the specific Sustainable Development Goals (SDGs) addressed in each course. Based on the degree of integration of sustainability-related content, the courses were categorised into four distinct types. The results reveal that approximately 75% of the courses directly incorporate sustainability topics, with each course addressing, on average, six different SDGs. These findings indicate a high level of institutional and disciplinary awareness regarding the importance of sustainable development and its intrinsic connection to geographical education. Additionally, the paper presents three selected cases of good practice, in which students were actively engaged in research projects focused on sustainable development. The outcomes of these projects have been successfully integrated into both academic curricula and broader educational practice.

Keywords: sustainable development, competences, higher education, geography, Slovenia


Kompetence za trajnostnost študentov geografije

Valentina Brečko Grubar

Univerza na Primorskem,
Fakulteta za humanistične študije
valentina.brecko.grubar@fhs.upr.si

Prispevek je rezultat analize učnih načrtov na dodiplomskem in podiplomskem študiju geografije na UP Fakulteti za humanistične študije, kjer smo med učnimi cilji in kompetencami iskali povezane s trajnostnostjo. Ugotovili smo, da so le-te dobro dostopne študentom enopredmetnega študijskega programa Geografija 2. stopnje ter razmeroma dobro tudi študentom študijskega programa Geografija 1. stopnje, zelo malo pa študentom dvopredmetnega pedagoškega študijskega programa 2. stopnje. Največ kompetenc za trajnostnost je povezanih z okoljem, s podnebno krizo in z odgovorno rabo virov; sledijo družbene, povezane z revščino, družbeno neenakostjo, s socialno pravičnostjo, najmanj pa je kompetenc, povezanih z gospodarstvom. Z anketno raziskavo med študenti prve in druge stopnje geografije v študijskem letu 2024/25 smo preverili, kako ocenjujejo lastno poznavanje trajnostnega razvoja, koliko poznajo z njim povezane vsebine, kateri viri znanja so pri tem pomembni in kako njihovo znanje vpliva na ravnanje. Ugotovili smo, da svoje poznavanje trajnostnega razvoja večina ocenjuje kot dobro ali zelo dobro, da je formalno izobraževanje pomemben vir znanja in da je vključenost teh vsebin v študijski program ključnega pomena. Večina študentov meni, da so na osnovi poznavanja trajnostnega razvoja že prilagodili svoje ravnanje, vendar odgovori kažejo, da težje omejujejo lastno potrošnjo in so premalo družbeno aktivni.

Ključne besede: trajnostna pismenost, geografija, učni načrti, študenti, trajnostno ravnanje, etika

 © 2025 Valentina Brečko Grubar
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.14>

Uvod

Za trajnostno ravnanje sta potrebna razumevanje soodvisnosti družbenega, gospodarskega in okoljskega razvoja ter sistemsko mišljenje. To omogoča poglobljeno razumevanje kompleksnih situacij in njihovo holistično obravnavo z upoštevanjem odnosov med sestavnimi deli (Tilbury, 2007). Žal ne obstajajo znanje ali kompetence, ki bi same po sebi zagotavljale trajnostno ravnanje. Treba je oblikovati etiko in vrednote ter spreminjati kulturo na njenih najglobljih ravneh (Plut, 2005b, 2008; Hopkins, 2007). Odnosa do narave,

okolja in sočloveka pa ni mogoče razviti zgolj s poučevanjem (Erčulj, 2009), ampak mora izobraževanje vključevati etično refleksijo. Šele razvoj kompetenc za trajnostnost omogoča transformativno učenje in spremembo načina delovanja (Lotz-Sisitka idr., 2015). Pot do trajnostnosti temelji na vključenosti vseh in na interaktivnih modelih ter zajema tako zahtevnejše dejavnosti kot vsakdanja področja življenja (Mlinar, 2010). Od trajnostno pismene osebe se pričakuje, da ima dovolj znanja in izkušenj za odločanje ter delovanje v smeri trajnostnega razvoja, zna prepoznati in podpreti trajnostne odločitve ter dejanja drugih ljudi in razume, da je trajnostno treba delovati na individualni in kolektivni ravni (Lorber, 2011). Ključne kompetence za prihodnje izzive in reševanje problemov so kreativnost, sistemsko mišljenje, inovativnost, zmožnost samostojnega učenja in reševanja problemov ter prilagodljivost (Leverton, 2017). Jordan A. King in Rebecca L. Franzen (2017) sta ugotovila, da okoljsko usmerjeni visokošolski predmeti izboljšajo samooceno trajnostne pismenosti študentov. Izvajanje predmetov je namreč vplivalo na dojemanje, razumevanje in sposobnost ukrepanja, zaznala pa sta tudi razlike med študijskimi smermi. Menimo, da lahko geografija s svojima širino in povezljivostjo znanj učinkovito razvija trajnostno pismenost.

Geografsko izobraževanje je trajnostnosti že v preteklosti namenjalo precej pozornosti. Univerzitetni učbenik *Geografija sonaravnega razvoja* je izšel v letu 2010 in še pred tem so bili objavljeni znanstveni prispevki o trajnostnem razvoju (Plut, 2005a, 2005b, 2007, 2008; Špes, 2007, 2008), ki so bili vključeni v sezname študijske literature. Geografija raziskuje procese in pojave v naravi ter družbi in v ospredje ves čas postavlja človeka, bodisi kot tistega, ki na procese vpliva ali jih sproži, bodisi kot tistega, ki se jim mora prilagajati ali ga celo ogrožajo. Razumevanje vzročno-posledičnih povezav v naravnem okolju, družbi ter pokrajini, poznavanje omejitev ali nosilnih zmogljivosti okolja, njim prilagojeno gospodarjenje ter upravljanje so temelji geografovega znanja, zato je paradigma trajnostnega razvoja zgodaj našla pot v geografijo. Geografija kot disciplina ima edinstveno vrednost, saj združuje naravoslovje, družboslovje in humanistiko, kar omogoča celosten pristop k razumevanju okoljskih izzivov (Meadows, 2020). Po Meadowsovem (2020) mnenju geografska izobrazba omogoča državljanom vseh starosti, da bolje razumejo kompleksnost ciljev trajnostnega razvoja in vedo, kaj je treba storiti za trajnostno prihodnost.

Kot primer lahko omenimo vključevanje podnebnih sprememb v geografsko izobraževanje na Fakulteti za humanistične študije. Študentom so predstavljeni vzroki ter posledice spreminjanja podnebja za naravo in človeka, npr. vpliv na vodni odtok, dviganje gladine morja in poplave obalnih območij, erozijske procese, naravne nesreče (poplave, plazovi, požari v naravi), mi-

gracije (podnebni begunci) ter gospodarstvo (spremenjeni pogoji za kmetijstvo, energetiko, turizem idr.). Razprave o podnebnih spremembah pa lahko zajamejo tudi širše teme, kot so napetosti med družbenoekonomskimi skupinami, konflikti zaradi razporeditve in pomanjkanja dobrin, pogoji za gospodarsko rast, politično upravljanje, vplivi na način življenja in etiko (Læssøe idr., 2009). Podnebna pismenost je zato prepoznana kot zelo pomembna kompetenca, saj zahteva razumevanje vzročno-posledičnih povezav in delovanja planetarnega ekosistema. Študenti razumejo, da že povzročena spreminjanja podnebja ni mogoče zaustaviti in je možno zgolj prilagajanje ter ukrepanje za zmanjšanje emisij z namenom, da se stanje ne bo še dodatno poslabšalo. Pri tem je pomembno ravnanje posameznikov in celotne družbe, da pa ga bomo pripravljene spreminjati, moramo poznati lasten vpliv. Vključevanje podnebne problematike v izobraževanje je zato eden od najučinkovitejših pristopov v spopadanju s podnebno krizo in ima pomembno vlogo pri generiranju rešitev za podnebno ukrepanje »od spodaj navzgor«. Ozaveščeni ljudje so bolj družbeno angažirani in aktivneje vplivajo na odločanje, zlasti na lokalni ravni (Mochizuki in Bryan, 2015). Za oceno lastnega prispevka k emisijam toplogrednih plinov so bili razviti različni načini za merjenje ekološkega odtisa, ki so s spletnimi kalkulatorji postali dosegljivi širši javnosti¹ in jih uporabljajo tudi študenti geografije. Ekološki odtis meri izpuste ogljikovega dioksida pri oskrbi s hrano, z vodo, energijo, dobrinami in s storitvami, pri mobilnosti, rekreaciji in z vnosom lastnih podatkov v izračun vidimo, kako se odrazijo morebitne spremembe v ravnanju, npr. če zmanjšamo gretje ali hlajenje v stanovanju, se odpovemo potovanju z letalom in zmanjšamo uporabo osebnega prevoza, ne kupujemo nepotrebnih oblačil, zmanjšamo količino zavržene hrane itn. Cordero idr. (2008) so se osredotočili na vpliv akcijsko usmerjenega učenja na razumevanje podnebnih sprememb med študenti ter ugotovili, da se s poznavanjem lastnega ekološkega odtisa izboljša razumevanje povezav med osebno porabo energije in podnebnimi spremembami ter poveča prilagajanje trajnostnemu ravnanju. V raziskavi s študentkami in študenti geografije na Univerzi v Ljubljani so uporabili spletni kalkulator, da bi jim približali izbrane učne vsebine z izračunavanjem osebne ekološkega odtisa in preizkusili možnosti za njegovo zmanjšanje v različnih kategorijah potrošnje. Sočasno so vrednotili tudi praktične izkušnje in primernost kalkulatorja ekološkega odtisa za šolsko rabo ter ugotovili, da lahko pomembno prispeva k izobraževanju za trajnostnost (Bobovnik in Vintar Mally, 2022).

Cilj naše raziskave je bil preveriti znanje in kompetence za trajnostnost pri

¹ <https://kalkulator.umanotera.org/>, <https://izo.si/slovenski-kalkulator-ekoloskega-odtisa/>.

študentih geografije na Univerzi na Primorskem. Glede na to, da se geografija osredinja na človeka v pokrajini, okolju, prostoru, smo predvideli, da bo v učnih načrtih študijskih predmetov več vsebin, povezanih s trajnostnim napredkom na področju okolja, kakor na področju družbe in gospodarstva. Na osnovi rezultatov raziskav v študijskih letih 2011/12 in 2015/16, ki sta zajeli študente geografije na vseh treh javnih univerzah v Sloveniji, smo pričakovali, da vključevanje trajnostnih vsebin omogoča postopno pridobivanje poglobljenega znanja in kompetenc ter da študenti danes svoje znanje in ravnanje ocenjujejo višje.

Metoda

Viri podatkov za ugotavljanje kompetenc za trajnostnost študentov geografije so bili učni načrti predmetov na 1. in 2. stopnji študija geografije na Univerzi na Primorskem ter anketna raziskava med študenti geografije v študijskem letu 2024/25. Pregledali smo učne načrte študijskega programa Geografija 1. stopnje, enopredmetnega študijskega programa Geografija 2. stopnje ter strokovnih predmetov dvopredmetnega pedagoškega študijskega programa Geografija-Zgodovina 2. stopnje. Izpisali smo navedbe, ki jih lahko povežemo s kompetencami za trajnostnost, jih prikazali v preglednicah in ugotovili, katerim temam trajnostnosti predmeti študijskih programov geografije posvečajo več pozornosti.

V vzorec so zajeti študenti obeh stopenj študija, skupaj 22, kar je bilo 63 % vseh prvič ali ponovno vpisanih študentov geografije na Univerzi na Primorskem v študijskem letu. Med anketiranimi je bilo osem študentov 2. stopnje, šest študentov 2. in 3. letnika 1. stopnje, ostalih osem pa je bilo študentov 1. letnika. Uporabili smo nekoliko prirejen anketni vprašalnik, ki je bil pripravljen za predhodni raziskavi v študijskih letih 2011/12 (Kovačič in Brečko Grubar, 2016) in 2015/16 (Brečko Grubar in Kovačič, 2017). Študenti so tiskani anketni vprašalnik, ki je obsegal deset vprašanj oz. nalog, izpolnili istočasno, na terenskem delu v severovzhodni Sloveniji. Z izjemo prvega so bila vsa vprašanja zaprtega tipa in jih lahko razdelimo v tri sklope. S prvim sklopom vprašanj smo preverjali znanje, z drugim sklopom in Likertovo lestvico stališča, s tretjim pa njihovo ravnanje. Pridobljene odgovore smo združili po kategorijah, izračunali deleže ter jih prikazali tabelarično in slikovno. Dobljene rezultate smo, kjer je bilo to smiselno, primerjali s predhodnima raziskavama, ki sta zajeli študente geografije treh javnih univerz. Število študentov geografije na Univerzi na Primorskem je bilo v študijskem letu 2024/25 zelo majhno, zato tudi primerjava rezultatov, ki so se v predhodnih raziskavah nanašali samo na študente Univerze na Primorskem, pogosto ni bila smotrna.

Rezultati in diskusija

Kompetence za trajnostnost v učnih načrtih študijskih programov geografije

Za karierno pot diplomantov geografije so kompetence za trajnostnost zelo pomembne, zato poskušamo razviti potrebno znanje za celovito in sistemsko razumevanje ter jih trajnostno opismeniti. Temeljna znanja o delovanju planetarnega ekosistema, človekovem poseganju v biogeokemične krogoke, ki so ključni za delovanje ekosistemov, razlikah med naravnimi, preoblikovanimi in antropogenimi ekosistemi, obremenjevanju in stanju okolja ter vplivih na življenje študenti geografije na 1. stopnji v precejšnji meri dobijo pri predmetu Pokrajinska in humana ekologija, o družbenih in prostorskih strukturah ter njihovi vlogi v trajnostnem razvoju pa pri Regionalnem planiranju. S problemi, ki so posledica netrajnostne rabe virov okolja ter posegov v prostor, se srečajo pri Uvodu v družbeno geografijo, Regionalni geografiji sveta, Geografiji poselitve in prebivalstva, Ekonomski in socialni geografiji ter Hidrogeografiji in geografij morij (preglednica 1). Spremembe podnebja in posledice ter podnebna kriza so teme pri Geomorfologiji in klimatogeografiji ter Ekonomski in socialni geografiji. V učnih načrtih vseh navedenih predmetov so največkrat navedene vsebine o negativnih vplivih človekovih dejavnosti na okolje in rabo virov, manj pa so zastopani družbeni in gospodarski vidiki trajnostnega napredka.

Veliko več vsebin o trajnostnosti je v enopredmetnem študijskem programu Geografija 2. stopnje, kar kažejo že imena predmetov: Razvoj koncepta trajnostnega razvoja in okoljska etika, Trajnostno upravljanje prostora, Naravne nesreče in trajnostni razvoj ter Trajnostno upravljanje z vodnimi viri. Znotraj teh predmetov so obravnavani negativni vplivi človekovih dejavnosti na okolje, odgovorna raba virov, podnebna kriza, odgovorna potrošnja, okoljska etika, družbene razlike, različne oblike revščine itn. Z analizo učnih načrtov smo ugotovili, da je trajnostnost zajeta tudi v druge predmete, katerih imena tega ne kažejo, npr. Globalni razvojni izzivi, Razvojni izzivi na krasu, Planiranje v obalnih območjih, Planiranje v turizmu (preglednica 2). Nasprotno pa imajo študenti dvopredmetnega pedagoškega študijskega programa Geografija-Zgodovina 2. stopnje, ki se izobražujejo za učitelje, zelo omejene možnosti za usvajanje kompetenc za trajnostnost. Pri strokovnih geografskih predmetih (Didaktika geografije 1, Didaktika geografije 2, Terenski seminar – zunanji pouk geografije in Šolska regionalna geografija) vsebin, ciljev in kompetenc za trajnostnost ni bilo navedenih, zato smo predmet Didaktika geografije 2 predlagali kot pilotni projekt za posodobitev. Študenti pedago-

Preglednica 1 Vsebine, cilji in kompetence ter predvideni študijski dosežki v učnih načrtih temeljnih predmetov v študijskem programu Geografija 1. stopnje, povezani s trajnostnostjo

Ekonomska in socialna geografija	<ul style="list-style-type: none"> – Globalizacija: kulturni, politični in ekološki vidiki globalizacije – Podnebne spremembe kot posledica človekovega delovanja na planetu – Razumeti in kritično presojeti politike, ki so usmerjene v ohranjanje naravne in kulturne dediščine ter zagovarjati ekološko ustrezne poti trajnostnega razvoja
Hidrogeografija in geografija morij	<ul style="list-style-type: none"> – Pojasniti planetarni in regionalni pomen voda kot pokrajinskega dejavnika, gospodarski pomen vodnih virov, posledice človekovih posegov v vodna okolja in posledice rabe vodnih virov – Spoznati načine trajnostnega upravljanja z vodnimi viri
Geografija poselitve in prebivalstva	<ul style="list-style-type: none"> – Socioekonomska segregacija prebivalstva, problemi prenaseljenih območij – Kritični nazori o razvoju prebivalstva, demografska politika, bodoči razvoj prebivalstva
Geomorfologija in klimatogeografija	<ul style="list-style-type: none"> – Razložiti temeljne vzroke in posledice spreminjanja podnebja – Ovrednotiti pridobljeno znanje iz geomorfologije in klimatogeografije v smislu povezovanja z ostalimi disciplinami geografske vede pri skupnem vrednotenju prostorske stvarnosti
Pokrajinska in humana ekologija	<ul style="list-style-type: none"> – Razumeti soodvisnosti človeka z njegovim naravnim in antropogeno preoblikovanim okoljem ter sestavine okolja z vidika naravnih virov, kjer sta poudarjeni njihova količinska omejenost in pokrajinska občutljivost – Razumeti ekosistemske mehanizme in delovanje naravnih ekosistemov kot temelj sonaravno-trajnostnega razvoja, poznavanje pomena nosilnih zmogljivosti okolja, dejavnikov obremenjevanja in stanja okolja za upravljanje z viri okolja
Regionalna geografija sveta	<ul style="list-style-type: none"> – Prepoznati, razumeti in razčleniti vzroke za nastanek nesoglasij ter konfliktov, ki jih povzročajo prepletanje kultur in gospodarstev v izbrani državi ali pokrajini – Razumeti in razčleniti izbrano ekološko problematiko oz. degradacijske procese, ki (pre)oblikujejo kulturne pokrajine
Regionalno planiranje	<ul style="list-style-type: none"> – Razumeti zakonitosti součinkovanja med prostorskimi pojavi, ki usmerjajo delovanje družbenega razvoja in prizadevanja za usmerjanje skladnega (trajnostnega) prostorskega razvoja z družbenimi cilji – Razložiti učinke človekove teritorialnosti na oblikovanje družbenih in prostorskih struktur ter različne oblike trajnostnega razvoja v globalnih razvojnih težnjah
Uvod v družbeno geografijo	<ul style="list-style-type: none"> – Spoznati trajnostni razvoj: trajnostno-sonaravna paradigma, pojem antropocen in cilji trajnostnega razvoja – Razumevanje in razčlenjevanje součinkovanja človeka ter narave v smislu degradacije okolja in sonaravno-trajnostnega razvoja

škega študijskega programa so sicer med zgoraj navedenimi predmeti enopredmetne smeri Geografija lahko izbrali zunanjeizbirna predmeta, kaj več pa zaradi kombinacije dveh strokovnih področij in pedagoško-andragoških predmetov ni bilo omogočeno. S študijskim letom 2025/26 je bil prvič razpisan pedagoški študijski program Geografija 2. stopnje z enopredmetno

Preglednica 2 Vsebine, cilji in kompetence ter predvideni študijski dosežki v učnih načrtih predmetov v študijskem programu Geografija 2. stopnje, povezani s trajnostnostjo

Globalni razvojni izzivi	<ul style="list-style-type: none"> – Pojasniti okoljsko stanje planeta, stanje naravnih virov, prehransko oskrbo itd. – Razložiti vzroke in posledice okoljskih sprememb (podnebne spremembe, onesnaževanje in izguba naravnih virov ...) ter vprašanja, povezana z družbeno neenakostjo in s socialno pravičnostjo – Razložiti medsebojno povezanost človeške družbe in okoljskih sprememb, razvojne razlike med razvitim in nerazvitim svetom, revščino, problematiko prenaseljenosti in selitve – Raziskati in oceniti različne vplive človekovega delovanja na spremembe okolja ter vplive sprememb okolja na človeka – Analizirati in ovrednotiti vplive različnih življenjskih slogov na zmanjševanje ekološkega odtisa ter razlik v družbeno-ekonomski razvitosti – Argumentirano presoditi o ustreznosti posameznih politik, ukrepov na lokalni, regionalni, državni in planetarni ravni z vidika doseganja ciljev trajnostnega razvoja ter oceniti njihove učinke
Kras in krasoslovje	<ul style="list-style-type: none"> – Povezanost med posameznimi komponentami podzemeljskih habitatov ter posledicami delovanja človeka, podzemlje kot življenjski prostor za podzemeljske organizme ter pomembnost biodiverzitete
Naravne nesreče in trajnostni razvoj	<ul style="list-style-type: none"> – Razumevanja problematike prostorskega načrtovanja v luči naravnih nesreč in v razmerju do (ne)trajnostne rabe prostora – Razumevanja vpliva naravnih in družbenih prvin trajnostnega upravljanja z naravnimi nesrečami na družbeni razvoj
Planiranje v obalnih območjih	<ul style="list-style-type: none"> – Razumevanje najaktualnejših in najproblematičnejših sprememb, trendov ter posledic človekovega poseganja, obremenjevanja in degradacije obalnih okolij – Ranljivosti obalnih območij zaradi podnebnih sprememb – Poznavanje pogojev in možnosti trajnostnega upravljanja obalnih območij
Planiranje v turizmu	<ul style="list-style-type: none"> – Prepoznavati konkretne probleme, povezane z načrtovanjem turistične dejavnosti, umeščanjem turistične infrastrukture v prostor in vplivi turizma na okolje – Razložiti kompleksno soodvisnost najrazličnejših družbenih, kulturnih in naravnih dejavnikov turizma pri (pre)oblikovanju prostora

Nadaljevanje na naslednji strani

smerjo, ki vključuje več zgoraj navedenih strokovnih predmetov z vsebinami o trajnostnem razvoju, kar bo nedvomno okrepilo kompetence študentov za trajnostnost.

Usvojene kompetence za trajnostnost študentov geografije

Znanje o trajnostnem razvoju med študenti geografije na vseh treh javnih univerzah sta v študijskem letu 2011/12 raziskovala Gregor Kovačič in Valentina Brečko Grubar (2016). Anketo je izpolnilo 160 ali tretjina vseh študentov geografije v Sloveniji. Rezultati so pokazali, da je več kot polovica študentov svoje poznavanje trajnostnega razvoja opredelilo kot dobro, pridono

Preglednica 2 *Nadaljevanje s prejšnje strani*

Razvoj koncepta trajnostnega razvoja in okoljska etika	<ul style="list-style-type: none"> – Kritično presojati najaktualnejše in najproblematičnejše spremembe, trende ter posledice človekovega izkoriščanja, obremenjevanja in onesnaževanja naravnega okolja v 20. stoletju in danes – Z razumevanjem vloge vrednot, človekovega znanja in stališč, medgeneracijske in socialne pravičnosti opredeliti aktivnosti na poti razvoja trajnostne družbe – Analizirati in pojasniti vzroke obremenjevanja urbanega okolja, oceniti možnosti za njegovo zmanjšanje ter trajnostni urbani razvoj – Pojasniti specifičnosti pogojev in ovrednotiti učinke trajnostnega razvoja na podeželju – Načrtovati ukrepe za trajnostni razvoj na različnih področjih, v lokalnem in širšem prostoru
Razvojni izzivi na krasu	<ul style="list-style-type: none"> – Usposobljenost za načrtovanje sonaravnih razvojnih možnosti na področju krasa v Sloveniji in po svetu – Znanje in razumevanje temeljev sodobne geografije krasa kot izhodišče za dobro obvladovanje ter usmerjanje sonaravnega razvoja
Trajnostno upravljanje prostora	<ul style="list-style-type: none"> – Poznavanje in razumevanje možnosti omejevanja ali preprečevanja negativnih posledic rabe naravnih virov ter posegov v okolja in možnosti trajnostnega gospodarjenja z naravnimi viri – Specialistična uporabna interdisciplinarna znanja za delo na področju analize, interpretacije in usmerjanja družbenih ter prostorskih pojavov in procesov
Trajnostno upravljanje z vodnimi viri	<ul style="list-style-type: none"> – Poznavanje in razumevanje kompleksnosti problematike trajnostne rabe ter upravljanja z različnimi vodnimi viri in specifičnih dejavnikov, ki jih je treba upoštevati – Poznavanje posebnosti varovanja in upravljanja z vodnimi viri na krasu – Poznavanje in razumevanje možnosti trajnostnega gospodarjenja z vodnimi viri
Didaktika geografije 2*	<ul style="list-style-type: none"> – Vloga in pomen geografije v sodobni družbi ter njena vloga v izobraževalnem sistemu z vidika pridobivanja kompetenc, pomembnih za oblikovanje posameznika kot odgovornega in usposobljenega člana družbene skupnosti (odgovorna raba virov, negativni vplivi na okolje, socialna pravičnost itn.) – Učinkovito vpletanje udejanjanja paradigme trajnostnega razvoja (odgovorna raba virov, odprava revščine, zmanjšanje neenakosti itn.) v učni proces

Opombe *Učni načrt predmeta Didaktika geografije 2 je del pedagoškega dvopredmetnega programa Geografija-Zgodovina 2. stopnje in je bil posodobljen v okviru projekta PŠP NOO kot pilotni projekt.

bljeno znanje pa so večinoma pripisali formalnemu izobraževanju, čeprav je bila povezanost trajnostnega razvoja z vsebinami predmetov ocenjena s tretjinskima deležema srednje in močno. Boljše znanje je bilo ugotovljeno pri študentih višjih letnikov, največjo povezanost študijskega programa s trajnostnim razvojem pa so pokazali odgovori študentov Univerze v Ljubljani. Pregled predmetov je namreč pokazal razlike med študijskimi programi glede vključevanja vsebin o trajnostnosti. Pri študiju geografije na Univerzi v Ljubljani in Univerzi v Mariboru je bil obvezni predmet Ekološka geografija zelo

povezan s trajnostnim razvojem, na Univerzi na Primorskem pa takšnega obveznega predmeta ni bilo. V vseh treh študijskih programih so bili s trajnostnostjo povezani izbirni predmeti ter tudi nekateri temeljni predmeti, zato sta raziskovalca menila, da je študentom geografije omogočeno pridobivanje znanja o trajnostnem razvoju. Kasneje sta želela ugotoviti, koliko študenti pri pridobivanju kompetenc za trajnostnost napredujejo tekom študija, zato sta raziskavo ponovila v študijskem letu 2015/16, ko se je magistrski študijski program geografije že izvajal na vseh treh javnih univerzah. Anketo je izpolnilo 172 ali dobra tretjina vseh študentov geografije in uporabljen je bil enak vprašalnik za raziskovanje odnosa do trajnostnega razvoja ter virov znanja. Rezultati so pokazali, da je kar 87 % študentov 2. stopnje lastno poznavanje trajnostnega razvoja ocenilo kot dobro oz. zelo dobro, v primerjavi z raziskavo v študijskem letu 2011/12 pa se je zvišal tudi delež študentov 1. stopnje, ki so imeli podobno mnenje. Študenti, ki so svoje poznavanje trajnostnega razvoja ocenili kot boljše, so menili, da je le-ta dobro povezan z njihovim študijem, in so kot glavni vir znanja izbrali formalno izobraževanje. Kar 80 % študentov je odgovorilo, da pridobljeno znanje vpliva na njihovo ravnanje oz. vsakodnevne navade, kar je bilo 18 % več kot pri predhodni raziskavi. Več pritrdilnih odgovorov je bilo med študenti Univerze v Ljubljani, študenti tretjega letnika 1. stopnje in študenti 2. stopnje, sicer pa analiza ni potrdila statistično značilnega povečanja znanja med začetkom in koncem študija oz. med 1. in 2. stopnjo (Brečko Grubar in Kovačič, 2017).

V raziskavi, izvedeni v študijskem letu 2024/25, so študenti geografije na Fakulteti za humanistične študije pri navajanju treh besed ali besednih zvez, ki jih najbolj povezujejo s trajnostnim razvojem, največkrat navedli »obnovljivi naravni viri« ter »varovanje narave«. Povezane z naravnimi viri so bile še besedne zveze »obnovljivi viri energije«, »varčna raba virov«, »varčevanje naravnih virov«, »bogati naravni viri«, z varovanjem narave pa »sožitje z naravo«, »raznoliko živalstvo«, »naravni parki«, »ohranjena narava«, »biotska raznovrstnost«, »raznolikost habitatov«. Največ besednih zvez je bilo povezanih z okoljskim vidikom trajnostnosti, kar nas ni presenetilo, saj so te vsebine dobro zajete v predmete študijskih programov. Več vpisov je bilo povezanih z ohranjanjem podnebja, onesnaževanjem in ravnanjem z odpadki. Na tretjem mestu so bili »skrb za zanamce«, »ekološko kmetijstvo« in »trajnostni turizem«. Z družbenimi cilji trajnostnega razvoja so bile povezane besedne zveze »skrb za prihodnost«, »zdrav človek«, »skrb za človeka«, »enakost v družbi«, »ohranjanje miru«, »solidarnost« itn. Z gospodarskim vidikom trajnostnega razvoja pa lahko, poleg navedenih dejavnosti turizma in kmetijstva, rabe naravnih virov in ravnanja z odpadki, povežemo še »trajnostni promet«,

Preglednica 3 Poznavanja trajnostnega razvoja

Trditev	Pravilni odgovor
Trajnostni razvoj vključuje tako gospodarski razvoj, socialni razvoj kot varstvo okolja.	22 (100,0)
Učenje o trajnostnem razvoju vključuje učenje kulture miru in enakosti spolov.	13 (59,1)
Trajnostni razvoj enako zajema potrebe v prihodnosti (naših otrok) kot današnje potrebe.	21 (95,5)
Socialna pravičnost ni sestavina trajnostnega razvoja.	15 (68,2)
Trajnostna poraba vključuje porabo dobrin in storitev na način, ki zmanjšuje uporabo naravnih virov in strupenih snovi na minimum ter zmanjšuje odpadke.	22 (100,0)
Zmanjšanje snovno-energijskih tokov za trajnostno sonaravni razvoj ni bistvenega pomena.	20 (90,9)
Trajnostni razvoj presega antropocentrizem in vključuje etično ravnanje z živalmi.	18 (81,8)
Trajnostni razvoj skuša uravnotežiti človeško in gospodarsko blagostanje s kulturno tradicijo in z naravnimi viri.	22 (100,0)
Podnebnih sprememb ne moremo upočasniti.	16 (72,7)
Družbena odgovornost podjetij je za trajnostni razvoj nepomembna.	21 (95,5)
Trajnostno-sonaravni razvoj predvideva spremembo potrošniške miselnosti ter prehod od zagotavljanja želja k zagotavljanju dejanskih potreb.	21 (95,5)
Ohranjanje biotske raznovrstnosti je ključno za učinkovito delovanje ekosistemov.	21 (95,5)
Izobraževanje za trajnostni razvoj podpira kulturno različnost in spoštovanje človekovih pravic.	13 (59,1)
Uporaba neobnovljivih virov ne sme presehati uporabe obnovljivih nadomestkov.	19 (86,4)
Nosilna sposobnost okolja (sposobnost samočiščenja, nevtralizacije obremenitev in regeneracije) je nepomembna za trajnostni razvoj.	18 (81,8)

Opombe V oklepajih deleži v odstotkih.

o trajnostnosti (preglednica 4). Izrazito sta prevladovala odgovora »Zelo se strinjam« in »Strinjam se«, z izjemo pri trditvi »Nima pomena vključevati se v okoljevarstvene zadeve, saj imajo vlade in gospodarstvo preveliko moč in lahko počnejo, kar hočejo«, kjer je bilo pričakovano nestrinjanje. Z največjim deležem odgovorov »Zelo se strinjam« izstopata trditvi »V trajnostnem razvoju je pomembno ravnanje vsakega posameznika«, kar kaže na zavedanje odgovornosti in pomena aktivne vloge, in »Trajnostni razvoj ne bo mogoč, dokler bogate države ne bodo prenehale z izkoriščanjem naravnih virov in delovne sile manj razvitih držav«. Tudi trditev o medgeneracijski odgovornosti je dobila več kot polovico odgovorov »Zelo se strinjam«. Združeni deleži odgovorov »Zelo se strinjam« in »Strinjam se« so večinoma malo nižji kot pri raziskavi med študenti geografije v študijskem letu 2015/16 (Brečko Grubar in Kovačič, 2017). Večja razpršenost odgovorov je opazna pri trditvi o gospodarskem vidiku trajnostnega razvoja, »Podjetja, ki so okoljsko odgovorna, imajo v prihodnosti boljše možnosti za povečanje dobičkov«, s katero se je polovica

Preglednica 4 Strinjanje z izjavami o trajnostnem razvoju

Izjave	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nima se pomena vključevati v okoljevarstvene zadeve, saj imajo vlade in gospodarstvo preveliko moč in lahko počnejo, kar hočejo.	8	8	4	2	0
Podjetja, ki so okoljsko odgovorna, imajo v prihodnosti boljše možnosti za povečanje dobičkov.	0	3	6	11	2
Proizvajalci ne smejo spodbujati rabe stvari za enkratno uporabo.	2	0	3	8	9
Potrebujemo strožje zakone in predpise za zaščito okolja ter boljši nadzor nad njihovim izvajanjem.	1	1	3	7	10
Učenje osnov trajnostnega razvoja mora biti vključeno v učne načrte vseh disciplin na vseh stopnjah izobraževanja.	0	1	2	9	10
Vlade morajo spodbujati rabo energetske učinkovitejših proizvodnih procesov in prevoznih sredstev.	0	1	2	9	10
Davki na onesnaženje se morajo povečati zaradi poplačila škode družbi in okolju.	1	1	1	9	10
Sedanja generacija mora zagotoviti, da bo naslednja generacija nasledila družbo, ki bo vsaj enako zdrava, raznolika in produktivna kot današnja.	0	0	2	8	12
Trajnostni razvoj ne bo mogoč, dokler bogate države ne bodo prenehale z izkoriščanjem naravnih virov in delovne sile manj razvitih držav.	0	0	3	5	14
V trajnostnem razvoju je pomembno ravnanje vsakega posameznika.	0	2	2	3	15

Opombe Naslovi stolpcev: (1) zelo se ne strinjam, (2) se ne strinjam, (3) nisem prepričan, (4) se strinjam, (5) zelo se strinjam.

vprašanih strinjala, 27 % ni bilo prepričanih in 14 % se jih ni strinjalo. V omejenih predhodnih raziskavi je bil pri tej trditvi delež strinjanja prav tako med nižjimi. V povezavi z vsebino prispevka pa je razveseljivo strinjanje s trditvijo »Učenje osnov trajnostnega sonaravnega razvoja mora biti vključeno v učne načrte vseh disciplin na vseh stopnjah izobraževanja«, kjer je 46 % anketiranih izbralo »Zelo se strinjam« in 41 % »Strinjam se«.

V nadaljevanju smo želeli preveriti tudi ravnanje študentov in jih prosili za potrditev ali zavrnitev osmih izjav. Največ potrditev sta dobili trditvi o večkratni uporabi embalaže ter o uveljavljanju enakosti spolov (preglednica 5) in največ trditev o zavrnitvi udeležbe na lokalnih akcijah, kot so čistilne, dobrodelne idr., ki kaže manj aktivno udejstvovanje mladih. Polovica vprašanih je potrdila oz. zavrnila trditev »Ne kupujem stvari, ki jih ne potrebujem, ter sem pozoren na kakovost in izvor izdelkov«, ki lahko pojasni težavnost omejevanja lastnega potrošništva. Manj pritrdilnih odgovorov je bilo tudi pri trditvah »S prijatelji in družino se večkrat pogovarjam o problemih okolja in pomenu drugačnega (trajnostnega) ravnanja« ter »Pozoren sem do sprememb v svojem okolju«.

Preglednica 5 Ravnanje v smeri trajnostnosti

Izjava	Da	Ne
Če je le možno, pešačim, kolesarim ali uporabljam javna prevozna sredstva, namesto da bi se vozil z avtom.	15 (68,2)	7 (31,8)
Uporabljam vrečke za večkratno uporabo in embalažo večkrat uporabim.	19 (86,4)	3 (13,6)
Ne kupujem stvari, ki jih ne potrebujem, ter sem pozoren na kakovost in izvor izdelkov.	11 (50,0)	11 (50,0)
Doma, na fakulteti, v službi in v prostem času se trudim uveljavljati enakovrednost spolov.	18 (81,8)	4 (18,2)
S prijatelji in z družino se večkrat pogovarjam o problemih okolja in pomenu drugačnega (trajnostnega) ravnanja.	13 (59,1)	9 (40,9)
Udeležujem se lokalnih akcij, kot so čistilne, zbiralne, dobrodelne, urejanje okolice ...	4 (18,2)	18 (81,8)
Pozoren sem na spremembe v svojem okolju.	14 (63,6)	8 (36,4)
Pri nakupu izbiram energijsko varčne izdelke in skrbneje izklapljam električne naprave.	15 (68,2)	7 (31,8)

Opombe V oklepajih deleži v odstotkih.

Kar 86 % študentov meni, da je spremenilo svoje navade ali navade v gospodinjstvu z namenom zmanjšanja obremenjevanja okolja. Pri predhodni raziskavi v študijskem letu 2015/16 je tako odgovorilo 80 % študentov (Brečko Grubar in Kovačič, 2017), v študijskem letu 2011/12 pa 18 % manj (Kovačič in Brečko Grubar, 2016) in menimo, da rezultati kažejo tendenco udejanjanja trajnostnosti oz. trajnostni napredek. Pri izbiri ponujenih odgovorov glede ravnanja jih je 77 % označilo ločeno zbiranje odpadkov in kompostiranje, 68 % varčevanje z vodo, 59 % varčevanje z energijo, 41 % uporabo okolju prijaznih oblik transporta, 27 % kupovanje ekološko pridelane hrane, nakupe pravične trgovine pa je izbralo le nekaj posameznikov.

Trajnostni razvoj je 68 % študentov označilo kot »zelo pomemben« in ostalih 32 % kot »pomemben«. O njem se je že učilo 73 % anketirancev, kar je nekoliko nižji delež kot v predhodnih raziskavah med vsemi študenti geografije v Sloveniji (Kovačič in Brečko Grubar, 2016; Brečko Grubar in Kovačič, 2017). Pri vprašanju, kako so pridobili znanje, so lahko izbrali več odgovorov: 88 % jih je izbralo »Formalno izobraževanje« ter enak delež »Informativne in dokumentarne oddaje radia in televizije«, 44 % je izbralo tri ponujene odgovore – »Strokovno in znanstveno literaturo«, »Spletne strani in forume« ter »Družino, prijatelje in okolico« – ter 31 % »Neformalno izobraževanje«. Neformalno izobraževanje kot vir znanja o trajnostnem razvoju je tudi v predhodnih raziskavah izbralo najmanj študentov (Kovačič in Brečko Grubar, 2016; Brečko Grubar in Kovačič, 2017), kar kaže na skromno udejstvovanje študentov na

delavnicah, okroglih mizah, strokovnih srečanjih ipd. zunaj študijskega procesa. Na vprašanje, koliko je trajnostni razvoj vključen v vsebine študijskega programa, je polovica študentov, ki so predhodno označili, da so se že učili o trajnostnem razvoju (teh je bilo 16 ali 73 %), izbrala odgovor »veliko«, četrtnina »zelo veliko« in četrtnina »srednje in malo«. V raziskavi v študijskem letu 2015/16 je 41 % študentov menilo, da so vsebine o trajnostnem razvoju srednje povezane s študijskim programom (Brečko Grubar in Kovačič, 2017), v predhodni raziskavi pa je bila ugotovljena še slabša povezanost (Kovačič in Brečko Grubar, 2016). Sklepamo lahko, da je trajnostnost sedaj bolj vključena v izvajanje predmetov na obeh stopnjah študija.

Zaključek

Pridobivanje znanja in kompetenc za trajnostnost je pomembno povezano s formalnim izobraževanjem oz. študijem, zato je treba te vsebine čim bolj vključiti v izvedbene načrte in študentom omogočiti pridobivanje znanja z izkustvenim učenjem. Predvidevamo, da iz učnih načrtov predmetov ni razvidno vse, kar je povezano s trajnostnostjo, saj je v njih pogosto navedeno, da družbeno aktualne teme seminarjev določi izvajalec, in zagotovo so med njimi tudi teme o trajnostnosti. Na osnovi pregledanih učnih načrtov in anketne raziskave smo potrdili hipotezo, da študenti geografije trajnostnost najbolj poznajo v povezavi z okoljem, zlasti študenti 1. stopnje, tekom izobraževanja na 2. stopnji pa poglobijo svoje poznavanje in razširijo kompetence. S trajnostnim upravljanjem je namreč povezanih več predmetov, kjer študenti spoznajo omejitve planetarnega ekosistema in pomen zmanjšanja potrošništva, prav tako vlogo ekosistemskih storitev, ki omogočajo življenje, oskrbo in primerne pogoje, poznajo vzroke za slabšanje socialnih razmer itn. Znanje in stališča o trajnostnem razvoju ter trajnostnost ravnanja študentov geografije lahko na osnovi anketne raziskave ocenimo kot dobre, vendar moramo izpostaviti, da so bila preverjena zelo osnovna dejstva. Od prve raziskave, ko je bil zasnovan vprašalnik, je preteklo več kot deset let in v tem obdobju se je trajnostnost uveljavila in okrepila na prav vseh področjih. Postala je vodilo tudi pri vsakdanjem ravnanju, ki ga različno uspešno udejanjamo. V prihodnjo raziskavo bi bilo zato smiselno vključiti več trditev oz. izjav, ki bi preverile razumevanje in etično refleksijo ter bi se bolj nanašale na družbeni in gospodarski trajnostni napredek. Pri študentih bi želeli preveriti kompetence, kot so kreativnost, inovativnost, reševanje kompleksnih problemov idr. Glede na majhno število študentov v letnikih bi bilo smotno uporabiti druge metode, npr. skupinske intervjuje ali fokusne skupine. Raziskava je zajela študijske programe in študente geografije samo na Univerzi na Primorskem, kjer

se v zadnjih letih izobražuje majhen delež geografov, zato ugotovitev ni mogoče posplošiti na celotno populacijo študentov geografije v Sloveniji.

Literatura

- Bobovnik, N., in Vintar Mally, K. (2022). Awareness of planetary boundaries as a starting point for sustainable development: An example of the use of the ecological footprint in education. *Sodobna pedagogika*, 73(139), 196–212.
- Brečko Grubar, V., in Kovačič, G. (2017). Odnos do trajnostnega razvoja in viri znanja o trajnostnem razvoju študentov geografije v Sloveniji. (1), 99–114.
- Cordero, C. E., Todd, A. M., in Abellera, D. (2008). Climate change education and the ecological footprint. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 89(6), 865–872.
- Crutzen, P., in Foley, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32.
- Erčulj, J. (2009). Oblikovanje vrednot trajnostnega razvoja. V S. Sedmak (ur.) *Danes za jutri: razmišljanja o vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj* (str. 125–142). Fakulteta za management.
- Hopkins, S. (2007). *Vsaka šola odlična šola: razumeti možnosti systemskega vodenja* (U. Mužič, prev.). Državni izpitni center.
- King, J. S., in Franzen, R. L. (2017). Environmental literacy in environmentally themed higher education courses. *Journal of Sustainability Education*, 13. https://www.susted.com/wordpress/content/environmental-literacy-in-environmentally-themed-higher-education-courses_2017_03/
- Kovačič, G., in Brečko Grubar, V. (2016). Knowledge of sustainable development among geography students in Slovenia. *Acta geographica Slovenica*, 56(1), 101–119.
- Læssøe, J., Schnack, K., Breiting, S., in Rolls, S. (Ur.) (2009). *Climate change and sustainable development: The response from education; National reports*. The International Alliance of Leading Education Institutes.
- Leverton, K. (2017, 5. maj). *Is sustainability the future of education?* [Kris Leverton|TEDxYouth@BangkokPrep [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=akYDpNOUMWk>
- Lorber, L. (2011). Trajnostna univerza. *Revija za geografijo*, 6(2), 29–40.
- Lotz-Sisitka, H., Wals, A. EJ, Kronlid, D., in McGarry, D. (2015). Transformative, transgressive social learning: Rethinking higher education pedagogy in times of systemic global dysfunction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 73–80.
- Meadows, E. M. (2020). Geography education for sustainable development. *Geography and Sustainability*, 1(1), 88–92.
- Mlinar, A. (2010). Paradigma trajnosti in izobraževanje: raziskava na slovenskih univerzah s posebnim ozirom na Univerzo na Primorskem. *Annales. Series Historia et Sociologia*, 20(1), 119–130.

- Mochizuki, Y., in Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 4–26.
- Plut, D. (2005a). Teoretična in vsebinska zasnova trajnostno sonaravnega napredka. *Dela*, (23), 59–113.
- Plut, D. (2005b). Trajnostna paradigma in okoljska etika – ključno vrednostno področje izobraževanja 21. stoletja. *Okoljska vzgoja v šoli: revija za medpredmetno področje v programih osnovnih in srednjih šol*, 7(2), 6–9.
- Plut, D. (2007). Sonaravni razvoj (napredek) in geografija. *Dela*, (28), 287–304.
- Plut, D. (2008). Vrednotenje geografskega okolja in okoljska etika. *Dela*, (29), 63–75.
- Špes, M. (2007). Pomen vzdrževanja dinamičnega ravnovesja za sonaravni razvoj. *Dela*, (28), 273–285.
- Špes, M. (2008). Pomen okoljske ozaveščenosti in sodelovanja javnosti za trajnostni razvoj. *Dela*, (29), 49–62.
- Tilbury, D. (2007). Learning based change for sustainability: Perspectives and pathways. V A. E. J. Wals (ur.) *Social learning towards a sustainable world: Principles, perspectives, and praxis* (str. 117–131). Wageningen Academic Publishers.

Sustainability Competences of Geography Students

This paper analyzes the integration of sustainable development in undergraduate and postgraduate geography curricula at the UP Faculty of Humanities. The study examined learning objectives and competencies, finding that sustainability-related competences are well represented in the single-subject Master's programme, moderately present in the Bachelor's programme, and least evident in the dual-subject pedagogical Master's programme. Most competences relate to environmental topics, with fewer linked to social issues such as poverty and inequality, and the least to economic aspects. A survey conducted among students during the 2024/2025 academic year assessed their knowledge and awareness of sustainable development. We found that they evaluate their knowledge of sustainable development as good, that formal education constitutes an important source of this knowledge, and that the inclusion of such content in study programmes is important. Most participants believe that they have already adapted their behaviour based on their knowledge of sustainable development.

Keywords: sustainability literacy, geography, curricula, students, sustainable practices, ethics

Kako lahko odnosi v pedagoški praksi prispevajo k trajnostni prihodnosti na področju vzgoje in izobraževanja?

Kvalitativna raziskava o odnosni kompetence prihodnjih učiteljev

Neža Podlogar


*Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
neza.podlogar@pef.uni-lj.si*

Mojca Juriševič

*Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
mojca.jurisevic@pef.uni-lj.si*

Odnosna kompetentnost učiteljev je ključna pri oblikovanju kakovostnih odnosov z učenci ter pomembno vpliva na njihovo čustveno in socialno vedenje, učenje ter učno uspešnost. Pozitivno je povezana z dobrobitjo učiteljev in se vse bolj prepoznava kot temelj kakovosti poučevanja ter pomemben element trajnostnega razvoja v vzgoji in izobraževanju. Namen prispevka je predstaviti vpeljavo in evalvacijo aktivnosti za razvijanje zavedanja o odnosni kompetentnosti pri 11 udeležencih programa pedagoško-andragoškega izobraževanja na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani, ki je bila izvedena kot kvalitativna interventna raziskava v okviru predmeta Psihologija za učitelje. Udeleženci so sodelovali pri treh aktivnostih, namenjenih ozaveščanju in refleksiji o odnosni kompetenci. Rezultati spremljave in evalvacije so pokazali, da so bile vse tri aktivnosti uspešno vključene in dobro povezane z drugimi vsebinami predmeta. Tematska analiza razprav in pisnih izdelkov je razkrila, da so udeleženci prepoznali različne razsežnosti odnosne kompetence – od zagotavljanja varnega okolja in preprečevanja nasilja do spodbujanja pripadnosti, motivacije, sodelovanja in razvoja socialno-čustvenih spretnosti. Aktivnosti so spodbudile razmišljanje o medosebnih odnosih kot neločljivem delu učiteljeve strokovnosti. Prispevek ponuja izhodišče za teoretsko in strokovno refleksijo, nadaljnje načrtovanje pedagoškega dela in raziskovanje, zlasti v smeri uporabe avtentičnih pedagoških situacij in sistematičnega merjenja odnosne kompetentnosti pred ter po izvedbi izbranih intervencij.

Ključne besede: odnosna kompetentnost, odnos učitelj učenec, socialno-čustveno učenje, spodbudno učno okolje, začetno izobraževanje učiteljev

 © 2025 Neža Podlogar in Mojca Juriševič
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.15>

Uvod

Učiteljeve kompetence na področju medosebnih odnosov so ključne za spodbujanje učenčevega učenja in njegovega celostnega osebnostnega razvoja (Emslander idr., 2025; Gøetzsche idr., 2022; Jennings in Greenberg, 2009; Jensen idr., 2015). Nedavna sinteza več kot 2.100 metaanaliz na področju učne uspešnosti je pokazala, da je način, kako učitelji predstavijo oz. posredujejo učno vsebino – glede na njihovo osebno prisotnost, predanost in odnosno kompetentnost –, najpomembnejši dejavnik za izboljšanje učenčevega učenja v šoli (Hattie, 2023).

Empirični izsledki kažejo tudi, da so učitelji, ki aktivno sodelujejo in gradijo odnose s sodelavci, bolj pripravljeni na doseganje ciljev trajnostnega razvoja, saj se počutijo podprte in povezane z drugimi (Isac idr., 2022; Jönsson idr., 2024; UNESCO, 2025). Zato je odnosna kompetentnost učiteljev opredeljena kot ključna za uresničevanje ciljev trajnostnega razvoja: pomaga pri usvajanju znanj, spretnosti, vrednot ter stališč v okviru vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj – učitelji, ki razvijajo svoje zmožnosti za vzpostavljanje in vzdrževanje kakovostnih medosebnih odnosov, so bolj pripravljeni na prevzemanje odgovornosti za trajnostni razvoj in učinkovito vključevanje ciljev trajnostnega razvoja v svojo pedagoško prakso.

Kako pa pri nas, v Sloveniji, skrbimo za odnosno kompetentnost (prihodnjih) učiteljev, da bi ti lahko spodbujali kakovostno učenje za trajnostni razvoj pri učencih? Empirične podlage so zaenkrat skromne in ne enoznačne. Maša Vidmar in Katja Kerman (2016) sta, denimo, ugotovili, da je tema socialno-čustvenih kompetenc pri učiteljih le redko prisotna v strokovnih in političnih razpravah, raziskavah ali programih izobraževanja učiteljev. Zupančič in Krajnc (2019) sta poročala o relativno visoki samozaznani odnosni kompetenci strokovnih delavcev (svetovalni delavci, učitelji razrednega pouka in predmetni učitelji). Tina Vršnik Perše idr. (2020) pa so v svoji raziskavi zaključile, da je odnosna kompetenca ključen napovednik zadovoljstva učiteljev s svojim delom. V zadnjih letih so se v okviru različnih projektov, denimo Roka v roki (Pedagoški inštitut, b.l.), razvijali tudi pristopi za spodbujanje socialno-čustvenih in medkulturnih kompetenc učiteljev v praksi; nekateri od njih so, denimo, predstavljeni v reviji *Šolsko svetovalno delo*, 21(2–3) iz leta 2017.

Na univerzitetni ravni raziskave in razprave o socialno-čustvenih ter z njimi povezanih odnosnih kompetencah in programih za njihovo spodbujanje ostajajo razmeroma redke, še posebej na področju začetnega izobraževanja učiteljev. Namen dela je zato prispevati k boljšemu razumevanju izpostavljene problematike s predstavitvijo izkušenj pri uzaveščanju pojma in po-

mena učiteljeve odnosne kompetentnosti pri predmetu Psihologija za učitelje v okviru izvajanja programa izpopolnjevanja in usposabljanja Pedagoško-andragoško izobraževanje na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Opredelitev odnosne kompetentnosti

Odnosna kompetentnost je zaradi svoje vloge v medosebnih odnosih že desetletja predmet psihološkega diskurza; poudarjena je tudi v drugem od petih znamenitih Watzlawickovih zakonov s področja sporazumevanja: »Vsaka komunikacija ima vsebinski in odnosni vidik, pri čemer drugi vidik opredeljuje prvega in je zato metakomunikacija« (Watzlawick idr., 1967, str. 54). Zakon pojasnjuje, da po komunikacijskem kanalu ne prenašamo le informacij, temveč vedno hkrati tudi vedenja, ki izražajo odnose med vanj vključenimi ljudmi. Na področju vzgoje in izobraževanja to pomeni, da učitelji z razvito odnosno kompetenco kakovostneje poučujejo učne vsebine ter hkrati spodbujajo razvoj socialno-čustvenega učenja in inkluzivnosti, s tem pa uresničujejo cilje trajnostnega razvoja, saj učence pripravljajo na izzive sedanjosti in prihodnosti v šolskem ter širšem družbenem okolju.

Odnosna kompetentnost se je v zadnjih dvajsetih letih uveljavila kot ena ključnih dimenzij strokovne usposobljenosti učiteljev. Juul in Jensen (2017) sta jo opredelila kot učiteljevo sposobnost, da vsakega učenca vidi kot avtonomno osebo, takšnega, kot v resnici je, in temu uspešno prilagodi svoje vedenje, pri čemer se ne odpove svoji vlogi vodje razreda. Prav tako vključuje zmožnost, da je učitelj v stiku z učenci avtentičen in prevzema odgovornost za kakovost interakcij ter odnosa z vsemi učenci. V okviru ohranjanja vloge vodje je pri učitelju pomembno, da načrtuje in uresničuje pedagoški proces brez ogrožanja učenčeve osebne integritete. Na podoben način Maša Vidmar in Katja Kerman (2016) poudarjata tri komponente oz. dimenzije odnosne kompetentnosti, pri čemer videnje učenca in vodenje združita v eno dimenzijo: spoštovanje individualnosti, avtentičnost, odgovornost za odnos. Gre za kombinacijo osebnih in strokovnih zmožnosti, ki omogočajo ustvarjanje podpornih, spoštljivih in razvojno spodbudnih odnosov med učiteljem ter učencem. Juul in Jensen (2017) poudarjata, da je učiteljeva strokovna kompetentnost skupek ne samo kompetenc poučevanja, temveč tudi odnosnih kompetenc.

V novejših raziskavah se pojavlja poudarjanje odnosne kompetentnosti kot individualne osebnostne lastnosti ter hkrati dinamične, razvijajoče se profesionalne spretnosti (Aspelin in Jonsson, 2019; Jensen idr., 2015). Gre za kompetentnost, ki jo je mogoče sistematično razvijati z ustreznim izobraževanjem oz. s strokovnim učenjem in z refleksijo, ne glede na to, kakšne

osebnostne lastnosti ima (prihodnji) učitelj (Aspelin in Jonsson, 2019; Plantin Ewe, 2020; Jönsson idr., 2024).

Ker odnosi med učitelji in učenci pomembno vplivajo na kakovost učenja in dobrobit, se odnosna kompetentnost vse bolj obravnava kot sestavni del trajnostnega razvoja v izobraževanju. Trajnostna perspektiva poudarja, da odnosi v šoli niso le sredstvo za doseganje kognitivnih ciljev, ampak tudi temelj oblikovanja vključujoče, pravične in odporne družbe (Plantin Ewe in Fjellkner Pihl, 2024).

Pomen učiteljeve odnosne kompetentnosti

Kakovostni in pozitivni odnosi med učiteljem ter učenci so bistvenega pomena v šoli, saj predstavljajo enega najpomembnejših dejavnikov učne uspešnosti. Poleg tega, da so povezani s poglobljenim učenjem in z učnimi dosežki, so hkrati pomemben dejavnik pozitivnega čustvenega in vedenjskega delovanja učencev, kjer se pokažejo učinki na njihovo zadovoljstvo, motivacijo, samoregulacijo, vključenost, samoučinkovitost, povzročajo manjše število vedenjskih težav, nižjo anksioznost in izčrpanost (Cornelius-White, 2007; Durlak idr., 2011; Hattie, 2023; Hughes, 2012; Martin in Dowson, 2009; Peterson in Kim, 2021; Plantin Ewe in Fjellkner Pihl, 2024; Roorda idr., 2011; Wubbels in Brekelmans, 2006). Aspelin in Eklöf (2023) izpostavljata, da se ti učinki kažejo že v mikrointerakcijah in obrazni mimiki, s katero se gradi ali krha občutek pripadnosti in zaupanja. Odnos med učiteljem in učencem je pomemben ne le za mlajše učence, temveč za učence vseh starosti. Učitelji, ki razvijejo visoko raven odnosne kompetentnosti, učinkoviteje podpirajo učence; njihova podpora je zelo učinkovita tudi pri učencih, ki potrebujejo dodatno čustveno ali učno podporo (Murray in Pianta, 2007).

Odnosna kompetentnost učitelja tako pomembno oblikuje razredno klimo, ki predstavlja enega ključnih dejavnikov učne uspešnosti in socialnega razvoja učencev. Učitelji, ki zmorejo graditi spoštljive in zaupljive odnose, ustvarjajo okolje, v katerem se učenci počutijo varne, vključene in slišane, kar zmanjšuje tveganje za konfliktne interakcije in spodbuja sodelovalne odnose med vrstniki (Jensen idr., 2015; Malešević, 2018; Roorda idr., 2011; Vidmar idr., 2018). Takšna razredna klima ni le zaščitni dejavnik pri vedenjskih težavah, temveč tudi pomemben vir socialno-čustvenega učenja, ki krepi občutek pripadnosti in angažiranost učencev (Aspelin in Jonsson, 2019; Plantin Ewe in Fjellkner Pihl, 2024).

Vpliv odnosne kompetentnosti se kaže tudi pri učitelju, ne le pri njegovem vplivu na učence. Učiteljeva odnosna kompetentnost je namreč povezana z njegovo dobrobitjo (Macovei idr., 2023) in čustvi veselja (Koenen idr., 2021).

Učitelji z višjo odnosno kompetentnostjo so bolj povezani s šolo, doživljajo večjo samoučinkovitost ter lažje obvladujejo kompleksne socialne situacije (Bringewatt idr., 2020; Romero-García idr., 2022). Razvoj odnosne kompetentnosti učiteljev torej lahko štejeemo za zaščitni dejavnik tako za učitelje kot za njihove učence.

V najnovejši metaanalitični raziskavi, ki so jo na podlagi analize 119 metaanalitičnih velikosti učinka in več kot 2,5 milijona zajetih otrok in mladostnikov izvedli Emslander idr. (2025), so se spoznanja o ključni vlogi odnosne kompetentnosti na področju učenja in poučevanja le še okrepila; avtorji so ugotovili pozitivne značilne povezave med odnosno kompetentnostjo učiteljev ter učno uspešnostjo, čustvi med učenjem, zelenim vedenjem, izvršilnimi funkcijami in samonadzorom, motivacijo, pripadnostjo šoli, zavzetostjo ter dobrobitjo učencev. Pomemben izsledek te raziskave je tudi, da se povezanost med obravnavanimi spremenljivkami s prehajanjem po šolski vertikali povečuje.

Raziskave o pojmovanju in razvijanju odnosne kompetentnosti pri prihodnjih učiteljih

Čeprav raziskave o učiteljevi odnosni kompetentnosti kažejo na njen ključen pomen za kakovost poučevanja, je področje njenega razvijanja v izobraževanju prihodnjih učiteljev še razmeroma novo. Elsebeth Jensen idr. (2015) povzemajo, da prihodnji učitelji odnosno kompetentnost pogosto pojmujejo kot nekaj samoumevnega, povezanega z osebnostnimi lastnostmi, hkrati pa se soočajo z izzivom, kako jo uzavestiti in razvijati kot del strokovne usposobljenosti.

Aspelin in Jönsson (2019) sta izvedla raziskavo s prihodnjimi učitelji, v kateri sta analizirala njihovo razumevanje interakcij med učitelji in učenci. Ugotovila sta, da v situacijah pogosto niso bili pozorni na te interakcije, pač pa na druge vidike situacije, kar bi bila lahko posledica tega, da o odnosih učitelja z učenci nimajo dovolj znanja. Aspelin idr. (2021) so v nadaljevanju raziskovanja te problematike ugotovili, da je s pomočjo intervencije mogoče doseči spremembe v zaznavi prihodnjih specialnih pedagogov v smeri od usmerjenosti k poučevanju in učnemu okolju k ozaveščanju interakcij med učitelji in učenci ter od usmerjenosti k vodenju in ukvarjanju z vedenjsko problematičnimi učenci k upoštevanju komunikacijskih in socialno-čustvenih izzivov v pedagoških situacijah, v katerih so prisotni učenci z različnimi vzgojno-izobraževalnimi potrebami. V nadaljnjih raziskavah so raziskovalci uporabili videosimulacije in interakcije z avatarji, da bi prihodnje učitelje usmerjale k natančnejšemu opazovanju in refleksiji o odnosnih vidikih pedagoških situa-

cij (Jönsson idr., 2024). Rezultati so pokazali, da strukturirane reflektivne metode povečajo njihovo zmožnost za prepoznavanje in opisovanje kompleksnih odnosov v razredu.

Pomen refleksije na področju medosebnih odnosov v izobraževanju prihodnjih učiteljev poudarja tudi Linda Plantin Ewe (2020), ki je z eksperimentalno raziskavo dokazala, da lahko eno izobraževanje znatno izboljša razumevanje odnosne kompetentnosti pri učiteljih v praksi. Carmen Romero-García idr. (2022) so na vzorcu prihodnjih učiteljev potrdile povezavo med socialno-čustvenimi kompetencami in samoučinkovitostjo, kar potrjuje, da razvijanje odnosne kompetentnosti krepi občutek lastne učinkovitosti v učiteljskem poklicu. O podobnih zaključkih poročajo tudi Wu idr. (2023), ki so empirično potrdili povezavo med univerzitetno klimo, ki podpira osnovne psihološke potrebe študentov – prihodnjih učiteljev, med katerimi je tudi potreba po socialni povezanosti – z njihovimi socialno-čustvenimi kompetencami; ti izsledki so pomembni tudi z vidika vključevanja konativnih dejavnikov v trajnostni strokovni razvoj učiteljev (glej tudi Borremans idr., 2024).

Sistematičen pregled Linde Plantin Ewe in Annike Fjelkner Pihl (2024) ugotavlja, da večina raziskav v visokem šolstvu obravnava prav prihodnje učitelje in da so obetavni pristopi tisti, ki vključujejo jasna konceptualna merila za ocenjevanje odnosov, analizo videoposnetkov ter simulirane učne situacije. Pregled hkrati opozarja na vrzeli v kurikulih, saj je odnosna kompetentnost v programih začetnega izobraževanja učiteljev pogosto obravnavana implicitno ali fragmentarno. Takšna je bila tudi najina izkušnja po predhodni analizi programov pedagoško-andragoškega izobraževanja v Sloveniji glede na vpetost odnosne kompetentnosti (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2023). Ugotovili sva, da odnosna kompetentnost ni vsebina, ki bi bila eksplisitno vpeta v predmetnike pedagoških študijskih programov.

Če povzameva: skupno vsem raziskavam na tem področju je spoznanje, da prihodnji učitelji za razvijanje odnosne kompetentnosti potrebujejo več kot zgolj osebne predispozicije: zahtevajo ciljane, v kurikulum vpete pristope, ki združujejo samorefleksijo, sodelovalno učenje in izkušnje z avtentičnimi ali s simuliranimi pedagoškimi situacijami. Na tem gradi tudi najin prispevek, ki raziskuje možnosti, kako v okviru strokovnega izobraževanja in usposabljanja nasloviti odnosno kompetenco učiteljev.

Namen raziskave

Raziskava je bila izvedena v avtentičnem študijskem okolju z namenom osvetliti in bolje razumeti odnosno kompetentnost prihodnjih učiteljev, in sicer s predstavitvijo načina vpeljave aktivnosti za udeležence predmeta Psihologija

za učitelje, ki je del programa izpopolnjevanja in usposabljanja Pedagoško-andragoško izobraževanje na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani, in njeno evalvacijo pa tudi boljše razumevanje učenja in poučevanja odtosne kompetentnosti kot dela stalnega razvoja učiteljeve strokovne kompetentnosti. Uporabljeni pristop je kvalitativen, z elementi narativne in tematske analize (Mesec, 2023).

Metoda

Sodelujoči

V raziskavo so bili vključeni udeleženci programa izpopolnjevanja in usposabljanja Pedagoško-andragoško izobraževanje na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani v študijskem letu 2024/25 ($N = 11$; 7 žensk, 4 moški), ki so predhodno že zaključili nepedagoški dodiplomski študij na različnih študijskih programih; njihov osnovni motiv za udeležbo v programu je bil pridobiti temeljna znanja oz. izobrazbo za izvajanje pedagoškega procesa v osnovnem in srednjem izobraževanju. V času izobraževanja jih je sedem že poučevalo.

Zbiranje in analiza podatkov

V pedagoški proces, ki je potekal med novembrom 2024 in januarjem 2025 v obsegu 40 pedagoških ur, sva vključili tri aktivnosti, namenjene ozaveščanju o odnosni kompetentnosti pri učiteljih:

1. *Izpolnjevanje Lestvice samoučinkovitosti za učitelje* (Teachers' Sense of Efficacy Scale (Tschannen-Moran in Hoy, 2001)), vključno z vrednotenjem in interpretacijo rezultatov. Sodelujoči so izpolnili Lestvico samoučinkovitosti učitelja in izračunali svoj rezultat samoučinkovitosti na treh področjih: spodbujanje učencev k sodelovanju, poučevanje in vodenje razreda. Preko tega so spoznali različne dimenzije samoučinkovitosti učitelja in kaj je za njih značilno. Sledila je interpretacija lastnih rezultatov in samorefleksija preko primerjave z rezultati na vzorcu prihodnjih učiteljev matematike s Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani (Zupančič, 2021). Aktivnost v obsegu dveh pedagoških ur se je zaključila s skupinsko diskusijo o lastni samoučinkovitosti in o tem, kako je le-ta povezana z odnosno kompetentnostjo učitelja.
2. *Skupinsko delo in plenarna diskusija o povezanosti učiteljevega duševnega zdravja, razredne interakcije, osebnosti in samopodobe ter odnosne kompetentnosti v obsegu dveh pedagoških ur.* Prav tako so sodelujoči razmišljali, kako ti dejavniki vplivajo na kakovost učiteljevega poučevanja in vodenja razreda.

3. *Analiza predstavljenih seminarских vsebin* pri predmetu glede na povezavo z odnosno kompetentnostjo. Sodelujoči so v okviru predmeta pripravili individualno seminarско nalogo o raznovrstnih temah s področja psihologije v izobraževanju (učenje učenja, socialni odnosi v šoli, nasilje in šola, preverjanje in ocenjevanje znanja, problemi otrok in mladostnikov v sodobni družbi). Predstavitev seminarских nalog v obsegu desetih pedagoških ur je potekala tako, da je vsak udeleženec svoje delo na koncu tudi analiziral z vidika povezanosti z odnosno kompetentnostjo. Po vsaki predstavitvi je sledila diskusija.

Evalvacija uspešnosti razvijanja ozaveščanja o odnosni kompetentnosti v okviru predmeta Psihologija za učitelje je temeljila na tematski analizi pisnih izdelkov študentov (aktivnost 3) in lastnih zaključkih na podlagi plenarnih diskusij s študenti, vezanih na aktivnosti 1, 2 in 3, ki so bili narativne narave.

Rezultati in diskusija

Predstavitev rezultatov sledi zaporedju aktivnosti, ki so bile izvedene v okviru kvalitativne raziskave. V plenarni razpravi, ki je sledila izpolnjevanju Lestvice samoučinkovitosti za učitelje (Tschannen-Moran in Hoy, 2001), so udeleženci ovrednotili in reflektirali lastne rezultate samoučinkovitosti na treh področjih – pri spodbujanju učencev k sodelovanju, poučevanju in vodenju razreda. Iz plenarne diskusije je bilo razvidno, da je samoizpolnjevanje vprašalnika spodbudilo samorefleksijo o njihovih zaznanih močnih in šibkejših področjih delovanja v razredu. Študenti so izrazili zadovoljstvo s priložnostjo, da razmislijo o svojih trenutnih prepričanjih glede samoučinkovitosti. Tovrstna refleksija omogoča tudi večjo ozaveščenost o vlogi odnosne kompetentnosti pri učinkovitem poučevanju (Carmen idr., 2022). V razpravi so se pojavili različni pogledi na to, ali se z več pedagoškimi izkušnjami samoučinkovitost nujno povečuje ali pa se z naraščajočimi kompetencami zvišujejo tudi osebni standardi in pričakovanja do lastnega delovanja, kar bi lahko vodilo k strožjemu samoocenjevanju. Ta dilema odraža dinamično naravo konstrukta samoučinkovitosti, ki ga Megan Tschannen-Moran in Anita W. Hoy (2001) opredeljujeta kot prepričanje o lastni zmožnosti za učinkovito izvajanje učiteljskih nalog v konkretnih okoliščinah, ter opozarja, da se lahko samoučinkovitost razvija v interakciji z refleksijo in s kontekstualnimi izkušnjami. Udeleženci so hkrati izrazili pomisleke glede specifičnih vidikov učiteljskega dela, pri katerih so se počutili manj samozavestne – zlasti glede ravnanja z vedenjsko motečimi učenci, vzdrževanja discipline ter lastnega čustvenega odzivanja v stresnih razrednih situacijah. Ti vidiki so bili prepoznani kot neposredno

povezani z odnosnimi kompetencami, saj učinkovito vodenje razreda in regulacija čustev zahtevata razvite spretnosti empatije, samoregulacije in komunikacije (Aspelin in Jonsson, 2019; Jennings in Greenberg, 2009). Razprava je tako razkrila, da študenti že v začetnih fazah profesionalnega razvoja odnosne kompetence razumejo kot temelj za kompetentno vodenje in delovanje v razredu. Aktivnost je torej delovala kot izhodišče za razmislek o tem, kako se osebna prepričanja o zmožnostih prepletajo z odnosnimi vidiki učiteljskega dela ter kako refleksija o lastni samoučinkovitosti lahko spodbuja razvoj odnosne kompetentnosti.

V plenarni razpravi pri drugi aktivnosti so udeleženci razmišljali o tem, kako so duševno zdravje, osebnost in samopodoba povezani z odnosno kompetentnostjo učitelja. Izpostavili so, da učiteljeva psihološka dobrobit in zmožnost uravnavanja lastnih čustev pomembno določata kakovost odnosov z učenci ter vzdušje v razredu. Kadar je učitelj pod stresom ali čustveno izčrpan, težje ohranja empatijo, potrpežljivost in strokovno distanco, kar se lahko odrazi v manj spodbudni razredni klimi (Macovei idr., 2023). Udeleženci so poudarili pomen skrbi zase, samorefleksije in kolegialne podpore kot pogojev za ohranjanje avtentičnosti ter občutljivosti za potrebe učencev. Razprava je spodbudila tudi zavedanje, da razvoj odnosne kompetentnosti vključuje tudi zavedanje o lastnih osebnostnih lastnostih in samopodobi.

Analiza pisnih refleksij udeležencev, ki so pri seminarskih predstavitev iskali povezave z odnosno kompetentnostjo, je pokazala več osrednjih poudarkov. Sodelujoči so najprej pogosto izpostavljali pomen ustvarjanja varnega okolja ter prepoznavanja in preprečevanja nasilja kot temeljnih pogojev za razvoj kakovostnih odnosov v razredu (»Grajenje odnosov z vrstniki je pomembno«, »Nasilje je potrebno znati prepoznati«, »Vpliv neustreznega vodenja razreda na razvoj nasilja«). V njihovih zapisih je bilo razbrati prepričanje, da odnosna kompetentnost učitelja vključuje občutljivost za stiske učencev in sposobnost pravočasnega odziva: učitelj mora znati prepoznati nasilne situacije, prisluhniti učencem in jim zagotoviti občutek podpore (»Vzeti si čas za dodatno pomoč«, »Pomen prepoznavanja in ustreznega reagiranja na nasilje«). Varni in zaupljivi odnosi, ki jih zagotovi ustrezna odnosna kompetentnost učitelja (»Poštena povratna informacija krepí zaupanje«), so eden ključnih zaščitnih dejavnikov pred vedenjskimi težavami učencev (Murray in Pianta, 2007; Roorda idr., 2011). Drugi pomemben tematski sklop se je nanašal na socialno vključenost in osamljenost (»Pozornost na posameznike, ki niso sprejeti, spodbujanje občutka pripadnosti«). Udeleženci so poudarjali, da je učiteljeva naloga prepoznati tveganje za socialno izključenost in aktivno spodbujati občutek pripadnosti (»Poučevanje dijakov s slabšimi učnimi

sposobnostmi«, »Pomanjkanje socialnih veščin ovira razvoj medosebnih stikov«). Refleksije so razkrivale razumevanje odnosne kompetentnosti kot učiteljeve občutljivosti za socialne dinamike v razredu in kot zmožnosti spodbujanja medvrstniških odnosov (»Pri praktičnem delu med poukom se dijaki naučijo dobrega sodelovanja in dobrih odnosov«). Takšna razmišljanja potrjujejo ugotovitve, da odnosna kompetentnost učiteljev pomembno oblikuje takšno razredno klimo, ki omogoča socialno-čustveno učenje in krepi občutek povezanosti med učenci (Jensen idr., 2015).

Poleg tega so sodelujoči opozarjali na neposredno vlogo učitelja pri spodbujanju motivacije in angažiranosti učencev. Izpostavili so, da učiteljevo zavedanje o odnosih z učenci vpliva na kakovost učenja in pripravljenost za sodelovanje (»Če se počutijo motivirano, so kompetentni«, »Vpliv dobre razredne klime«). Tudi raziskave kažejo, da odnosna kompetentnost učitelja krepi učenčevo motivacijo in učne dosežke (Cornelius-White, 2007; Hattie, 2023).

V refleksijah udeležencev se pojavlja tudi povezovanje odnosne kompetentnosti z aktivnostmi, ki vključujejo skupinsko delo, gibanje in ustvarjalnost. Prepoznali so, da tovrstne dejavnosti spodbujajo sodelovanje, medsebojno zaupanje in razvijajo občutek skupnosti (»Sodobni ples – skupno gibanje, zavedanje drug drugega, raziskava odnosa do samega sebe«, »Sobivanje spodbuja razvoj socialnih veščin (dijaški domovi)«). Te ugotovitve potrjujejo raziskave, ki poudarjajo pomen izkustvenega in sodelovalnega učenja za krepitev empatije ter občutljivosti (Aspelin in Jonsson, 2019; Plantin Ewe, 2020).

Nazadnje so refleksije udeležencev pokazale razumevanje odnosne kompetentnosti kot neločljivo povezane s širšimi socialno-čustvenimi kompetencami, kot so empatija, spretnost poslušanja in samoregulacije (»Ključna je empatija«, »Socialno-čustveni-kreativni vidik«). Sodelujoči so poudarjali, da se odnosna kompetentnost razvija skupaj z občutljivostjo do sebe in drugih (»Izkustveno učenje – občutljivost za sebe in druge«), kar potrjujejo tudi raziskave, ki ugotavljajo tesno povezanost med socialno-čustvenimi kompetencami in učiteljevo samoučinkovitostjo (Romero-García idr., 2022).

V skupinskih diskusijah ob vseh treh aktivnostih so bila prisotna poglobljena razmišljanja o tem, kako prihodnji učitelji razumejo oz. doživljajo odnosno dimenzijo učiteljskega dela ter kako ocenjujejo lastno pripravljenost za razvijanje odnosne kompetentnosti. Razprave so nakazale, da udeleženci odnosne dimenzije pogosto pojmujejo kot nekaj manj oprijemljivega in težje razvijajočega se od didaktičnih znanj, kar potrjujejo tudi raziskave, ki opozarjajo na nevarnost, da študenti odnosno kompetentnost razumejo kot prirojeno lastnost, ne kot profesionalno spretnost (Aspelin in Jonsson, 2019; Jensen idr., 2015). Prav tako so sodelujoči izpostavili, da se učitelj, ki je preobre-

menjen, čustveno izčrpan ali v osebni stiski, težje odziva na potrebe učencev in gradi kakovostne odnose. Ta razmislek potrjujejo tudi ugotovitve o odnosi kompetentnosti kot zaščitnem dejavniku pri izgorelosti in pomembnem viru učiteljevega subjektivnega blagostanja (Macovei idr., 2023).

Skupno gledano rezultati kažejo, da so udeleženci v svojih seminarских temah uspeli prepoznati različne razsežnosti odnosne kompetentnosti – od zagotavljanja varnosti in preprečevanja nasilja do spodbujanja pripadnosti, motivacije, sodelovanja ter razvoja socialno-čustvenih spretnosti. Pri njih je to spodbujalo razmislek o tem, da je skoraj vsaka pedagoško-psihološka tema povezana z odnosi. S tem se potrjuje stališče, da odnosna kompetentnost ni ločena spretnost, temveč prežema vse razsežnosti učiteljevega dela (Plantin Ewe in Fjelkner Pihl, 2024; Vidmar in Kerman, 2016). Evalvacija vključitve treh aktivnosti na temo odnosne kompetentnosti potrjuje, da je že v okviru obstoječega predmeta možno s preišljenimi reflektivnimi nalogami spodbujati ozaveščanje o pomenu odnosne kompetentnosti in njeni povezanosti z različnimi vidiki pedagoškega dela. Skupna ugotovitev vseh treh aktivnosti je, da so študenti odnosno kompetentnost postopoma začeli dojemati kot dinamično in razvijajočo se kompetenco, ki zahteva refleksijo in zavestno delo na sebi. Sprva so jo opisovali intuitivneje oz. implicitneje (npr. kot prijaznost, razumevanje, osebnostno lastnost), z vključitvijo vseh treh aktivnosti pa se je izboljšalo razumevanje širine tega konstrukta. Diskusije so hkrati pokazale, da so tovrstne aktivnosti priložnost za razvijanje skupnega jezika in kriterijev, s katerimi lahko bodoči učitelji ovrednotijo in uzavestijo lastno prakso na področju odnosov z učenci – kar se sklada z ugotovitvami nedavnih raziskav o učinkovitosti reflektivnih in simulacijskih metod v izobraževanju učiteljev (Jönsson idr., 2024; Plantin Ewe, 2020).

Čeprav so bile vse tri aktivnosti uspešno integrirane v predmet in so spodbudile refleksijo o pomenu odnosne kompetentnosti, je njihova skupna značilnost, da so ostale predvsem na splošni ravni razprave in samorefleksije. Raziskave pa kažejo, da se odnosna kompetentnost najučinkoviteje razvija takrat, ko prihodnji učitelji obravnavajo konkretne primere iz razreda, analizirajo mikrointerakcije in se soočajo s situacijami, ki zahtevajo neposredne odzive (Aspelin in Jonsson, 2019; Jönsson idr., 2024; Plantin Ewe, 2020). To nakazuje, da bi bilo v prihodnje zasnovane aktivnosti smiselno nadgraditi z vključevanjem analize avtentičnih učnih situacij, videoposnetkov ali simulacij, saj bi to študentom omogočilo globlje razumevanje kompleksnosti odnosov.

Poleg tega bi bilo z vidika raziskovalne evalvacije pomembno, da bi prihodnje izvedbe vključile merjenje odnosne kompetentnosti študentov pred začetkom in po zaključku predmeta. Tak pristop bi omogočil zanesljivejše pre-

verjanje učinkov intervencij in podal empirične dokaze o dejanskem razvoju odnosne kompetentnosti, ne zgolj o subjektivnem razumevanju pomena odnosov z učenci.

Sklep

Namen prispevka je bil osvetliti pomen odnosne kompetentnosti učiteljev za kakovostno poučevanje v luči trajnostnega razvoja. Za ta namen sva pri predmetu Psihologija za učitelje v okviru programa izpopolnjevanja in usposabljanja Pedagoško-andragoško izobraževanje na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani v študijskem letu 2024/25 posebej izpostavili odnosno kompetenco učiteljev, in sicer s pedagoško intervencijo, ki je vključila vpeljavo, spremljanje in evalvacijo treh ciljno-usmerjenih aktivnosti za uzaveščanje ter razumevanje pomena učiteljeve odnosne kompetence in pedagoške refleksije. Pokazalo se je, da so udeleženci skozi proces prepoznali in usvojili splošne značilnosti odnosne kompetence, kar so ocenili kot pozitivno, avtorici pa sva potrdili, da je predstavljen pristop ustrezen in bi ga bilo treba v prihodnje na osnovi te izkušnje nadgraditi.

Skozi analizo refleksij in diskusij z udeleženci sva ugotovili, da so udeleženci svoja razmišljanja, spodbujena z opisanimi aktivnostmi, usmerili v več vsebinskih področij učiteljevega dela, iz česar bi bilo mogoče izpeljati opredelitev učiteljeve odnosne kompetence:

Odnosna kompetenca učitelja je osrednja moč pedagoškega dela v skladu s cilji trajnostnega razvoja oz. kompetenca, s katero učitelj uravnava kakovost varnosti in spodbud v učnem okolju, motivira učence, skrbi za socialno in učno vključenost učencev ter za njihovo dobrobit pri učenju in poučevanju. Razvoj odnosne kompetence zahteva učiteljevo uzaveščeno skrb za sama sebe, možnosti za sistematično refleksijo, transformativne pedagoške izkušnje ter stabilno podporo za strokovno izobraževanje.

Pri izvedbi raziskave sva bili pozorni tudi na nekatere izzive, ki bi jih bilo treba v prihodnje upoštevati pri nadgradnji pristopa ter v raziskovalne namene. Natančneje, po predstavljenih izsledkih gre prednostno za problem pojmovanja oz. razumevanje pojma »odnosna kompetentnost učitelja«; ta zahteva jasnejše in sistematičnejše naslavljanje v začetnem izobraževanju učiteljev, predvsem v smislu s strokovnim učenjem razvijajoče se strokovne in ne osebne značilnosti. Poseben izziv, ki ga je bilo zaznati v raziskavi, je tudi odnos med učenjem in poučevanjem odnosne kompetence v primerjavi z vsebinsko-didaktičnimi kompetencami, saj se je pokazalo, da so te pogosteje oprijemljivejše oz. »manj mehke« in zato lažje za razumevanje. Oba izpostavljena vidika vodita k sklepu, da je za poučevanje odnosne kompetence pri-

hodnjih učiteljev oz. že v najzgodnejšem obdobju njihovega strokovnega razvoja zelo pomembno, da se pri načrtovanju učenja in poučevanja te kompetence vsebinsko ter časovno predvidi aktivnosti na višjih miselnih ravneh, ki vključujejo skrb za samega sebe, razvoj strokovne refleksije ter uporabo sodobnih didaktičnih pristopov; še posebej obetavno se s tega vidika zdi praktično pedagoško usposabljanje študentov v času študija, saj ob ustrezno izobraženih mentorjih ponuja ustrezno avtentično okolje za učenje odnosnega vidika učiteljeve komunikacije. Po drugi strani pa bi v zaključku radi opozorili še na prepoznani izziv raziskovanja odnosne kompetence učiteljev, ki je na kvantitativni ravni še precej skromno zastopano kot »mehkejšee«, kvalitativnemu pristopu naklonjeno področje. Potrebne bi bile raziskave, v katerih bi bilo mogoče tudi sistematičneje oz. kvantitativneje oceniti napredek v razvoju odnosne kompetentnosti (prihodnjih) učiteljev po izvedenih pedagoških intervencijah; to bi pomagalo, da bi bilo mogoče z večjo veljavnostjo dokazati dejanske učinke oz. razvoj te ključne kompetence trajnostnega razvoja na področju vzgoje in izobraževanja.

Literatura

- Aspelin, J., in Eklöf, H. (2023). In the blink of an eye: Understanding teachers' relational competence from a micro-sociological perspective. *Classroom Discourse*, 14(1), 69–87
- Aspelin, J., in Jonsson, A. (2019). Relational competence in teacher education: Concept analysis and report from a pilot study. *Teacher Development*, 23(2), 264–283.
- Aspelin, J., Östlund, D., in Jönsson, A. (2021). Pre-service special educators' understandings of relational competence. *Frontiers in Education*, 6, 678793.
- Bogdan Zupančič, A., in Krajncan, M. (2019). Odnosna kompetenca strokovnih delavcev v osnovni šoli. *Pedagoška obzorja*, 34(1), 58–72.
- Borremans, L. F., Koomen, H. M., in Spilt, J. L. (2024). Fostering teacher-student relationship-building competence: A three-year learning trajectory for initial pre-primary and primary teacher education. *Frontiers in Education*, 9, 1349532.
- Bringewatt, E., Bradshaw, C. P., in O'Brennan, L. M. (2020). Teacher relational competence and behavior management implementation. *Journal of School Psychology*, 7(4), 24–34.
- Cornelius-White, J. (2007). Learner-centered teacher-student relationships are effective: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 77(1), 113–143.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., in 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.

- Emslander, V., Holzberger, D., Ofstad, S. B., Fischbach, A., in Scherer, R. (2025). Teacher-student relationships and student outcomes: A systematic second-order meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 151(3), 365–397.
- Gøetzsche, K., Kozina, A., Dahlström, H., Matić Bojić, J., Paleczek, L., in Tome, G. (2022). *Roka v roki: opolnomočenje učiteljic in učiteljev; program podpore socialnih in čustvenih kompetenc ter zavedanja raznolikosti pri učiteljih_cah in drugih šolskih delavcih_kah* (M. Vendin, prev.). Erasmus+.
- Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel; A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hughes, J. N. (2012). Teacher-student relationships and school adjustment: Progress and remaining challenges. *Attachment & Human Development*, 14(3), 319–327.
- Isac, M. M., Sass, W., Pauw, J. B., De Maeyer, S., Schelfhout, W., Van Petegem, P., in Claes, E. (2022). Differences in teachers' professional action competence in education for sustainable development: The importance of teacher co-learning. *Sustainability*, 14(2), 767.
- Jennings, P. A., in Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491–525.
- Jensen, E., Skibsted, E. B., in Christensen, M. V. (2015). Educating teachers focusing on the development of reflective and relational competences. *Educational Research for Policy and Practice*, 14(3), 201–212.
- Jönsson, A., Aspelin, J., Lindberg, S., in Östlund, D. (2024). Supporting the development and improvement of teachers' relational competency. *Frontiers in Education*, 9, 1290462.
- Juul, J., in Jensen, H. (2017). *Relational competence: Towards a new culture of education*. (M. Voelchert, ur.). Edition + Plus in Mathias Voelchert Verlag.
- Koenen, A-K., Borremans, L. F. N., De Vroey, A., Kelchtermans, G., in Spilt, J. L. (2021). Strengthening individual teacher-child relationships: An intervention study among student teachers in special education. *Frontiers in Education*, 6, 769573.
- Macovei, C. M., Bumbuc, Ş., in Martinescu-Bădălan, F. (2023). Personality traits, role ambiguity, and relational competence as predictors for teacher subjective wellbeing. *Frontiers in Psychology*, 13, 1106892.
- Malešević, A. (2018). Pomen dobrih socialnih odnosov med učitelji in učenci in učiteljeve odnosne kompetence. *Vzgoja in izobraževanje*, 49(3/4), 17–24.
- Martin, A. J., in Dowson, M. (2009). Interpersonal relationships, motivation, engagement, and achievement: Yields for theory, current issues, and educational practice. *Review of Educational Research*, 79(1), 327–365.
- Mesec, B. (2023). *Kvalitativno raziskovanje v teoriji in praksi*. Inštitut za razvojne in strateške analize.
- Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2023). *Katalog programov nadaljnega*

izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju za šolsko leto 2023/2024.

- Murray, C., in Pianta, R. C. (2007). The importance of teacher-child relationships for adolescents with high incidence disabilities. *Theory into Practice*, 46(2), 105–112.
- Pedagoški inštitut. (B. l.). *ROKA v ROKI: socialne in čustvene spretnosti za nediskriminatorno in vključujočo skupnost (celostni pristop)*. <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/projekti/roka-v-roki/>
- Peterson, A., in Kim, K. M. (2021). Accounting instruction: Relational competence and the impact it has on learning. *International Journal of Education Research*, 16(1), 1–19.
- Plantin Ewe, L. (2020). Enhancing teachers' relational competence: A teacher lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 9(3), 203–219.
- Plantin Ewe, L., in Fjellkner Pihl, A. (2024). Relational competence in higher education: A systematic review. *Cogent Education*, 11(1), 2331354.
- Romero-García, C., Buzón-García, O., in Marcano, B. (2022). Socio-emotional competence and self-efficacy of future secondary school teachers. *Education Sciences*, 12(3), 161.
- Roorda, D. L., Koomen, H. M. Y., Spilt, J. L., in Oort, F. J. (2011). The influence of affective teacher-student relationships on students' school engagement and achievement: A meta-analytic approach. *Review of Educational Research*, 81(4), 493–529.
- Tschannen-Moran, M., in Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805.
- UNESCO. (2025, 29. september). *What you need to know about education for sustainable development*. <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/need-know>
- Vidmar, M., in Kerman, K. (2016). The development of teacher's relational competence: Structural validity and reliability. *Šolsko polje: revija za teorijo in raziskave vzgoje in izobraževanja*, 27(1/2), 41–62.
- Vidmar, M., Kozina, A., Veldin, M., Mlekuž, A., in Vršnik Perše, T. (2018). Čustvene in socialne kompetence strokovnih delavcev: (spregledani) dejavniki v razvoju strokovnih delavcev ter učencev. *Učiteljev glas*, 5(2), 18–25.
- Vršnik Perše, T., Kozina, A., Vidmar, M., Veldin, M., Pivec, T., Mlekuž, A., in Štremfel, U. (2020). Socialne, čustvene in medkulturne kompetence učiteljev: napovedna vrednost za zadovoljstvo z delom. *Sodobna pedagogika*, 71(3), 208–225.
- Watzlawick, P., Beavin Bavelas, J., in Jackson, D. D. (1967). *Pragmatics of human communication: A study of interactional patterns, pathologies, and paradoxes*. W. W. Norton. & Company.
- Wu, S., Zhu, X., Tian, G., in Kang, X. (2023). Exploring the relationships between

- pre-service preparation and student teachers' social-emotional competence in teacher education: Evidence from China. *Sustainability*, 15(3), 2172.
- Wubbels, T., in Brekelmans, M. (2006). Two decades of research on teacher-student relationships in class. *International Journal of Educational Research*, 45(1/2), 6–24.
- Zupančič, M. (2021). *Samoučinkovitost bodočih učiteljev matematike* [Neobjavljeno magistrsko delo]. Univerza v Ljubljani.

How Can Relationships in Pedagogical Practice Contribute to a Sustainable Future in Education? A Qualitative Study of Future Teachers' Relational Competence

Teachers' relational competence is crucial for establishing high-quality relationships with students and has a significant impact on their emotional and social behaviour, learning, and academic achievement. It is positively associated with teachers' well-being and is increasingly recognised as a foundation of teaching quality and an important component of sustainable development in education. The aim of this paper is to present the implementation and evaluation of activities designed to develop awareness of relational competence among 11 participants in the pedagogical-andragogical education programme at the Faculty of Education, University of Ljubljana. The study was conducted as a qualitative intervention study within the course Psychology for Teachers. Participants engaged in three activities aimed at raising awareness of and reflecting on relational competence. Results from the monitoring and evaluation indicated that all three activities were successfully incorporated and well integrated with other course content. Thematic analysis of discussions and written work revealed that participants recognised various dimensions of relational competence – from providing a safe environment and preventing violence to fostering a sense of belonging, motivation, collaboration, and the development of socio-emotional skills. The activities encouraged reflection on interpersonal relationships as an inseparable aspect of a teacher's professional expertise. This paper provides a basis for theoretical and professional reflection, further planning of pedagogical practice, and research, particularly regarding the use of authentic teaching situations and the systematic measurement of relational competence before and after the selected interventions.

Keywords: relational competence, teacher-student relationship, social-emotional learning, supportive learning environment, initial teacher education

Osnovnošolski obvezni izbirni predmet turistična vzgoja kot možnost za vključevanje elementov zelenega prehoda

Alja Lipavic Oštir


Univerza v Mariboru,

Filozofska fakulteta

alja.lipavic@um.si

V prispevku ugotavljamo, da obstoječi učni načrt, didaktično gradivo in predstavitev obveznega izbirnega predmeta (OIP) turistična vzgoja na spletnih straneh osnovnih šol ($n = 100$) v Sloveniji kažejo, da elementi zelenega prehoda, trajnostnost, razvijanje spretnosti za antropocen in temu ustrezna medpredmetnost niso vključeni v predmet oz. da so vključeni samo v posameznih primerih, in še to v skromnem obsegu. Posodobitev učnega načrta je torej nujna, saj izhajamo iz tega, da je razvijanje ustreznih kompetenc v času okoljske krize usmerjeno v trajnostnost tudi v turizmu. V smislu uspešnega komuniciranja naj tako učitelj išče ustrezne elemente v okolju in jih v pouk vključuje medpredmetnopovezovalno ter usmerjeno v reševanje problemov. Ugotavljamo, da bi lahko na tak način OIP turistična vzgoja postal del orodja, ki ga bomo potrebovali v naslednjih desetletjih.

Ključne besede: turistična vzgoja, trajnostni razvoj, antropocen, komuniciranje okoljske krize, zeleni prehod

 © 2025 Alja Lipavic Oštir

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.16>

Uvod

Današnje učenke in učenci¹ bodo kot odrasli nedvomno živeli v globaliziranem svetu ter obenem v svetu okoljske krize. Naloga pedagogov je, da jih opremimo z orodjem, s katerim bodo lahko prispevali k trajnostnemu okolju, ki bo obenem nujno tudi socialno. Uporaba takšnega orodja zadeva vsa področja življenja in v šolskem kontekstu pomeni transformacijo posameznih učnih predmetov ter medpredmetnega povezovanja. Na prvi pogled se to sliši

¹ Zaradi morfoloških značilnosti slovenskega jezika bo v prispevku uporabljena samo moška oblika. Gre izključno za jezikoslovno odločitev.

razumljivo, pri vprašanju, kako to uresničiti, pa postaneta želja in namen za-pletena, za kar je veliko razlogov, med drugim tudi ta, da se mora najprej se-danja generacija odraslih nekako sama znajti v novih razmerah globalizacije in sočasne okoljske krize, da mora znati ustrezno reflektirati dogajanje in najti poti, kako nova znanja in stališča posredovati učencem. Tukaj nastopijo novi koncepti, kot so komuniciranje trajnostnosti, komuniciranje okoljske krize, razvijanje spretnosti za obdobje antropocena, uvajanje elementov zelenega prehoda in še kaj. Omenjena področja bodo morala v bodoče sodelovati v izobraževalnem sistemu, ta pa bo moral biti zasnovan medpredmetnopove-zovalno, saj razvijanje navedenih kompetenc nujno pomeni povezovanje po-dročij in celostni pristop.

V osnovni šoli obstaja vrsta predmetov, pri katerih lahko razvijamo za pri-hodnost pomembne spretnosti in med njimi je tudi obvezni izbirni predmet (OIP) turistična vzgoja, ki je tema tega prispevka. Predmet bo v prispevku obravnavan z različnih vidikov, v osnovi pa z upoštevanjem treh perspektiv: razvijanja trajnostnosti, razvijanja kompetenc za antropocen in komunicira-nja okoljske krize.

Osnovni raziskovalni vprašanji se glasita: V kolikšni meri in v kakšnih obli-kah se elementi trajnostnega razvoja pojavljajo in tematizirajo v OIP turi-stična vzgoja v osnovni šoli? Če se ti elementi pojavljajo, kako so komuni-cirani in ali so upoštevani kriteriji uspešnega komuniciranja trajnostnosti? Pri tem se v prispevku naslanjamo na razumevanje trajnostnega razvoja, kot ga npr. predstavlja GreenComp (Bianchi idr., 2022). Kar zadeva geološko obdo-bje antropocen, ki ga v prispevku razumemo kot okvir, pa se orientiramo po definicijah, kot jih podaja npr. Leinfelder (2020). Leinfelder namreč koncept antropocena po Crutzenu in drugih razume na različnih ravneh ter s tem ute-meljuje njegov potencial v kontekstu poučevanja.

Da bi na vprašanji odgovorili, sta bila opravljena pregled učnega načrta in analiza predstavitev predmeta turistična vzgoja na spletnih straneh osnovnih šol, nadalje je bil opravljen pregled didaktičnega gradiva za predmet. Oboje je bilo primerjano z lastnimi in drugimi raziskavami na področju zelenega prehoda. Poseben poudarek je bil pri tem namenjen današnjemu izobraže-vanju učiteljev v Sloveniji.

Vsebine in cilji OIP turistična vzgoja

Turistična vzgoja sodi med OIP v osnovni šoli, lahko se izvaja med sedmim in devetim razredom in skupine so posledično lahko heterogene. Predmet ima svoj učni načrt, sprejet na 36. seji Strokovnega sveta Republike Slovenije za splošno izobraževanje 1. junija 2000. Iz učnega načrta (Ministrstvo za šolstvo,

znanost in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2004) med drugim izhaja naslednje:

- temeljni namen predmeta je vzgoja učencev za pozitiven odnos do turizma in turistov ter vzbujanje zanimanja za turizem kot možno področje prihodnjega poklicnega ali ljubiteljskega dela;
- predmet naj vsebuje lokalno komponento, kar zadeva gospodarski vidik, naravno in kulturno dediščino;
- predmet ima medpredmetnopolno povezovalni značaj;
- v sklopu predmeta naj se učenci na različne načine vključujejo v turistične dejavnosti svojega kraja;
- teoretična znanja naj učenci povezujejo s prakso.

V samem učnem načrtu se pojmi, ki jih povezujemo s trajnostnim razvojem (gl. npr. GreenComp (Bianchi idr., 2022)), ne pojavljajo. Izjema je pojem *ekološki turizem*, ki ga najdemo v sklopu operativnih ciljev (Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2004, str. 7), in sicer v okviru vsebine Turizem in njegov razvoj – vrste turizma. Ekološki turizem se v tem kontekstu navaja kot vrsta turizma, druge so: kulturni, verski, zdraviliški, gorski, obmorski, kongresni, mladinski, športni, jamski turizem, pohodništvo, turizem na kmetiji.

Takšna klasifikacija izpostavlja ekološkost turizma kot vrsto in ne kot vpetost ekološkega ravnanja v vse vrste turizma. S tem učni načrt ne sledi razvijanju kompetenc za obdobje antropocena, saj ekološko ravnanje izvzema iz turizma kot takega in kompetenc za antropocen ne razume celostno.

V delu operativnih ciljev, ki se nanaša na *naravne osnove za razvoj turizma*, ne najdemo ekoloških komponent ali pa trajnostnosti v smislu varovanja okolja in upoštevanja okoljske krize. Predvideno je, da učenci v svojem okolju zbirajo podatke o turizmu, vendar učni načrt ne predvideva, da bodo upoštevali trajnostnost (npr. obstoj subjektov ekološkega turizma, ekološko ravnanost v okolju, ki se lahko nanaša na različna področja, kot so promet, ravnanje z odpadki, z vodami idr.). Iz tega preprosto izhaja, da je to prepuščeno učitelju. Seveda je možno, da večina učiteljev trajnostnost razume kot dejavnik turizma, vendar pa bi moralo biti to vključeno že v samem učnem načrtu.

Vsebina Podnebje kot osnova za turizem vključuje okoljsko tematiko, in sicer najdemo pojem *ozonska luknja* in tudi naslednja specialnodidaktična priporočila ter dejavnosti (Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2004, str. 8): »Učenci poiščejo podatke o onesna-

ženosti zraka in jih vrednotijo z vidika turizma. Na podlagi zbranih podatkov izdelajo preglednice in karte, oblikujejo predloge za razvoj domačega kraja in jih posredujejo tistim, ki jih to zanima.« Ta dejavnost je gotovo zanimiva in koristna, vendar pa je lahko namenjena sama sebi, v kolikor ni kontekstualizirana v širšem spektru dejavnikov, ki so pomembni za turizem, predvsem kar zadeva socialne in ekonomske dejavnike.

V okviru vsebine Vode kot osnova za razvoj turizma učenci spoznajo pojem *onesnaženost voda* (Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2004, str. 8). Kot dejavnost poiščejo podatke o čistosti voda v domači pokrajini. Ta dejavnost je ponavljanje dejavnosti iz predmeta geografija in spet je opazna odsotnost kontekstualizacije, celo neposredna navezava na turizem v učnem načrtu ni podana.

V okviru vsebine Rastlinstvo in živalstvo v domači regiji kot osnova za turizem se pojavlja pojem *zaščiteni rastišča*, pri čemer je terminologija zastarela, saj je danes v rabi poimenovanje *zavarovana rastišča*. Kot dejavnost učenci izdelajo plakate zaščitenih rastlin in živali ter jih razstavijo v šoli. Ta dejavnost je ponavljanje dejavnosti iz predmeta biologija. Kontekstualizacije v zvezi s področjem turizma ni videti. Predlagana je tudi naslednja dejavnost: Na naravoslovnem dnevu opozarjajo na zaščitene rastline. Iz učnega načrta ni razvidno, zakaj so omenjene samo rastline in ne tudi živali, razen tega velja isto kot za prejšnje dejavnosti – manjka kontekstualizacija v turizmu.

V sklopu vsebine Promet ne najdemo elementov (Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2004, str. 9), ki bi usmerjali v odnos do prometa, kot ga želimo razvijati v času antropocena oz. okoljske krize. To pomeni, da trajnostna mobilnost ni tematizirana. Tudi to je prepuščeno učitelju.

Sklenemo lahko, da trenutno veljavni učni načrt za predmet turistična vzgoja ne upošteva razmer v času okoljske krize in globalizacije oz. da je vključevanje teh vidikov pri obravnavi turizma prepuščeno učiteljem. Minimalna in nujna zahteva bi torej bila, da se učni načrt posodobi, in sicer z upoštevanjem okoljske krize in trajnostnega razvoja.

Trajnostni turizem v šolskem kontekstu v času antropocena

Razpolagamo z nekaj podatki o izvajanju predmeta turistična vzgoja, in sicer z analizo Zavoda za šolstvo Republike Slovenije o izvajanju izbirnih predmetov v osnovni šoli (Holcar Brunaer idr., 2017). V šolskem letu 2015/16 je predmet turistična vzgoja v sedmem razredu ponudilo 56,8 % šol, izvajalo pa ga je samo 13,5 %. Za osmi razred so bile številke primerljive: predmet turistična vzgoja je ponudilo 51,4 % šol, izvajalo ga je 13,5 % šol. Tudi številke za deveti

razred so primerljive: predmet turistična vzgoja je ponudilo 48,6 % šol, izvajalo pa ga je 13,5 %. Glede na celoten nabor se predmet turistična vzgoja nahaja nekje okrog 20. mesta po pogostnosti izvajanja.

V analizi predstavitev predmeta turistična vzgoja na spletnih straneh osnovnih šol bomo uporabili naslednje kriterije analize: pojavljanje elementov trajnostnega razvoja; ekskurzija, ki je del predmeta, kot zeleni dogodek; vključevanje ekoloških turističnih subjektov v predmet; poklicni profil učitelja. Med kriteriji tukaj posebej izpostavljamo ekskurzije, in sicer zato, ker jih šole pogosto navajajo v predstavitvah na spletnih straneh, razen tega so ekskurzije izjemno dobre priložnosti medpredmetnega povezovanja. Zaradi majhnosti Slovenije so možne tudi ekskurzije v tujino, kar nekatere predstavitve tudi poudarjajo.

Ekskurzije so lahko tudi ciljna dejavnost, kar zadeva trajnostni razvoj, kot kaže primer iz Švice (Bangerter, 2011). Gre za vzgojo za trajnostni razvoj v šolski praksi, konkretno za ekskurzijo v UNESCO Biosphäre Entlebuch, rezervat v Švici, ki ga učenci na ekskurziji obišejo z namenom, da bi postali t. i. *veleposlaniki* biosfere. Celotna ekskurzija je kontekstualizirana in predstavlja del modula s 16 učnimi enotami. Učenci povezujejo obstoječe znanje s tistim na novo pridobljenim in delujejo medpredmetnopovezovalno. Cilj zastavljenega modula ni samo turistična vzgoja, ampak razvijanje sposobnosti ukrepanja, saj morajo učenci sami povezovati vsebine, jih primerjati, sintetizirati in vrednotiti.

Primer ekskurzije se vključuje v koncept vzgoje za trajnostni razvoj, kot ga predpostavlja UNESCO (b.l.) in pomeni v širšem kontekstu uresničevanje 17 ciljev trajnostnega razvoja (CTR). V te cilje se turistična vzgoja (kot šolski predmet ali sicer) vključuje tako, da si je dandanes ne moremo predstavljati brez upoštevanja 17 CTR. Turizem (kot tudi druga področja gospodarstva) ne more biti izvzet iz razvoja celotne družbe, kot si ga predstavljamo za prihodnost. In ker so cilji vzgoje za trajnostni razvoj koncipirani do leta 2030, je nekako skrajni čas, da se jim tak predmet, kot je turistična vzgoja, prilagodi in začne 17 CTR v različnih oblikah vključevati. Cilj analize je tudi ugotavljanje izhodišč za usklajenost z vsaj nekaj od 17 CTR (cilji 6, 12 in 13), kot jih omogočajo učni načrt, didaktično gradivo in izsledki primerljivih raziskav.

Šolski sistemi se na potrebo po razvijanju spretnosti za trajnostni razvoj v šolskem kontekstu razvijajo različno hitro in intenzivno. Tako Neele Kuke (2013) za nekatere zvezne dežele v Nemčiji ugotavlja, da pisci učbenikov izjemno hitro posodablajo obstoječe učbenike (predvsem tiste za geografijo in medpredmetnopovezovalne učbenike), medtem ko izobraževanje učiteljev zaostaja, saj se študijski programi očitno ne posodablajo dovolj hitro.

Da je trajnostni razvoj pomemben del izobraževanja o turizmu, kaže tudi raziskava o pripravi učnih enot za učence konec osnovne šole in v srednjih šolah (preneseno na slovenski šolski sistem) na temo megatrendi v turizmu, trajnostni turizem in inovativnost (Baumgartner in Mayr, 2019). Cilj takih učnih enot je razvoj inovativnih idej, s katerimi lahko turistična podjetja oblikujejo boljše prihodnost v smislu trajnostnega razvoja in s tem trajnostni razvoj razumejo kot neko pozitivno priložnost. Same učne enote tudi veliko prispevajo k razvijanju medpredmetnih kompetenc. Takšni primeri pomenijo v prvi vrsti izkušnje za učence, obenem pa na smiseln način povezujejo pouk z okoljem.

Okolja, v katerih se nahajajo posamezne osnovne šole, se med seboj razlikujejo, kar zadeva obstoj zavarovanih območij narave. Ne glede na vrsto zavarovanega območja pa je smiselno najti oblike sodelovanja šole z ustanovami, ki upravljajo z zavarovanimi območji. Ta sodelovanja naj bi presegala tiste oblike, pri katerih so učenci skromno aktivni ali neaktivni poslušalci izobraževalnih vsebin v ustanovah zavarovanega območja. Schäfer idr. (2018) s pomočjo raziskave delfi prikazujejo, kako je smiselno medpredmetnopolvezovalne učne vsebine pripravljati s fokusom na povezave med človekom, naravo in gospodarstvom in ne samo kot obravnavo posameznega vidika.

Na pomembnost vključevanja okoljskih vsebin v pouk o turizmu v okviru geografije opozarja že Hoffmann (2003), ki ugotavlja, da se je obravnava turizma v zadnjih letih sicer pozitivno spremenila od učenja podatkov do t. i. turistične vzgoje. Turistična vzgoja pomeni mreženje različnih perspektiv na osnovi dejstev in vrednostnih orientacij ter refleksijo lastnega obnašanja in obnašanja drugih v turizmu. Pri pouku turizma v okviru geografije učenci torej raziskujejo ekološki in socialno-ekonomski potencial konfliktov, ki so nastali zaradi turizma. Na osnovi tega oblikujejo strategije reševanja konfliktov v smislu razvijanja ekološkega turizma. To pomeni, da iščejo in razvijajo trajnostni stil v turizmu. S tem učenci sami pripomorejo k vzgoji in ne samo k izobraževanju. Pri pouku tako nastajajo predlogi, ki jih lahko uporabimo kot praktične gradnike za šolsko delo, vezane na lokalno okolje.

Pri oblikovanju takih predlogov se je možno zgledovati po objavljenih učnih gradivih, tudi po takšnih, v katerih avtorji npr. pokažejo, kako je možno tudi primere množičnih letovišč začeti oblikovati v ponudbo trajnostnega turizma. Primer tega je raziskava Marianne Landtwing Blaser in Armina Rempflerja (2017), ki ponuja model spreminjanja v smeri trajnostnega turizma. Gre za model, ki je uporaben na splošno, seveda bi bil uporabljiv tudi v primeru posameznih krajev v Sloveniji in kot vključen v šolski kontekst.

Pri obravnavi vsebin s področja turizma v osnovni šoli ne moremo izhajati iz tega, da bodo vsi učenci izbrali OIP turistična vzgoja; to pričakova-

nje je nerealno že zaradi tega, ker gre za izbirni predmet, ki ga vse osnovne šole sploh ne ponujajo. Če torej menimo, da je turizem v sklopu razvijanja ustreznega odnosa do okolja pomembna tematika, potem je treba razmišljati tudi o vključevanju trajnostnega turizma v druge predmete – najbrž v prvi vrsti v geografijo, sicer pa ustrezne medpredmetne povezave omogočajo tudi obravnavo trajnostnega turizma pri vrsti drugih predmetov, navsezadnje pri vseh. V nekaterih šolskih sistemih je trajnostni turizem že del osrednjega dela učnega načrta predmeta geografija, npr. v nemški zvezni deželi Niedersachsen (Matecki, 2023). Obravnava trajnostnega turizma je tukaj zastavljena medpredmetnopoljevalno, in sicer tako, da se trajnostni turizem obravnava celostno in se vključuje sociološke, zgodovinske, ekonomske ter umetniške vidike in ustrezno povezuje z drugimi predmeti.

Ena od možnosti uvajanja okoljskih vsebin je tudi učno gradivo, ki ni vezano konkretno na noben predmet, ampak je koncipirano medpredmetnopoljevalno in ga lahko učitelji uporabijo pri različnih predmetih; primer tega in njegovo izjemno pozitivno sprejemanje pri učiteljih ter učencih opisuje Fasching (2003).

Analiza predstavitev predmeta turistična vzgoja na spletnih straneh osnovnih šol in analiza didaktičnega gradiva

Analiza predstavitev na spletnih straneh osnovnih šol

V juliju 2025 je bila opravljena analiza sto spletnih predstavitev predmeta turistična vzgoja, torej predstavitev na spletnih straneh stotih osnovnih šol v Sloveniji. Osnovne šole so bile izbrane naključno oz. preprosto kot zadetki iskanja s pomočjo iskalnika Google. Pri tem nismo upoštevali regionalnega vidika, velikosti šole in velikosti kraja, v katerem se šola nahaja, in to zato, ker menimo, da je turizem možno razvijati povsod in da je predmet turistična vzgoja primeren za vsako osnovno šolo.

Po izboru predstavitev šol smo preverili še spletne strani nekaterih posameznih osnovnih šol v turistično razvitih krajih in ugotovili, da predmeta turistična vzgoja ne ponujajo osnovne šole v vseh turističnih krajih, je pa ponujen v velikem številu osnovnih šol v krajih, ki nekako veljajo za turistična središča. Na osnovi teh podatkov ne moremo sklepati, da bi veljalo razmisliti o več sodelovanju med osnovnimi šolami in lokalno skupnostjo, saj je ponudba izbirnih predmetov odvisna tudi od drugih dejavnikov.

Predmet turistična vzgoja je na spletnih straneh osnovnih šol predstavljen kot del ponudbe OIP od sedmega do devetega razreda. Struktura in obseg predstavitve sta usklajena za vse OIP, torej je s strani šole opravljena redakcija predstavitvenih besedil.

Kar zadeva cilje v komunikaciji in besedilno vrsto, so predstavitve pri po-

sameznih šolah različne. Spekter različnosti sega od formalnega podajanja najosnovnejših informacij o predmetu do marketinško zgrajenih besedil z močno poudarjeno apelativno funkcijo. Učenci namreč lahko izberejo ta predmet ali katerega drugega in tako marketinško zgrajeno besedilo služi pridobivanju prijav k predmetu. Razlogi za to so lahko zelo različni, najbrž je najpomembnejše zagotovilo izvedbe predmeta in s tem zagotavljanje določenega števila ur za učitelja.

Predstavitve, ki so predmet analize, zadevajo OIP v šolskem letu 2025/26, samo v nekaj primerih smo si ogledali nekaj let stare predstavitve, ker tiste za šolsko leto 2025/26 niso bile na voljo.

Cilj analize predstavitvenih besedil je ugotavljanje elementov trajnostnega razvoja in obenem razvijanje kompetenc za antropocen, kot je razvidno iz samih predstavitev. Ne glede na to, kakšen je učni načrt, smo izhajali iz tega, da učitelj (ali tisti, ki je predstavitev pripravil) lahko daje poudarke določenim vidikom, med katerimi naj bi bila v obravnavanju turizma v šolskem kontekstu dandanes gotovo močno zastopana komponenta trajnostnega turizma.

Glede na vse opisano smo za analizo postavili naslednje kriterije:

1. pojavljanje elementov trajnosti v opisu predmeta;
2. ekskurzija, ki je del predmeta, kot zeleni dogodek;
3. vključevanje ekoloških turističnih subjektov² v sam predmet in
4. poklicni profil učitelja, ki bo predmet izvajal.

Kriterija 1 in 2 neposredno izhajata iz cilja analize, kriterij 3 je smiseln, ker šole v predstavitvah zelo poudarjajo povezanost predmeta z lokalnim okoljem in sodelovanje z različnimi posamezniki ter ustanovami, ki so dejavne na področju turizma. Kriterij 4 je smiseln, ker poklicni profil učitelja predstavlja različno izhodišče za njegov izbor vsebin, dejavnosti, poudarkov pri predmetu in povezovanje z okoljem.

Analiza je pokazala izrazito negativne rezultate, ki so predstavljeni v preglednici 1. V skoraj polovici primerov ni navedeno, kdo bo predmet poučeval. Pri posameznih učiteljih prevladujejo geografi, sledijo jim učitelji tujih jezikov (9), nato zgodovinarji in ostali.

Elementi trajnostnega razvoja se pojavljajo v treh primerih in se med seboj precej razlikujejo. Zato jih povzemamo v nadaljevanju.

V opisu izbirnega predmeta na eni od osnovnih šol (primer 12) so nanižani razlogi, zakaj izbrati turistično vzgojo kot OIP. Ti razlogi so: pridobivanje

² Mišljene so lahko npr. ekološke turistične kmetije, ponudniki prenočišč, kulinarčna ponudba, trajnostna mobilnost idr.

Preglednica 1 Analiza spletnih predstavitev OIP turistična vzgoja

Kriterij	Število
Elementi zelenega prehoda v opisu predmeta	3
Ekskurzija kot zeleni dogodek	1
Vključevanje ekološkega turističnega subjekta	0

Opombe $n = 100$. Poklicni profil učitelja: geografija – 35, angleščina – 5, zgodovina – 4, nemščina – 2, razredni pouk – 2, likovna pedagogika – 2, italijanščina – 1, španščina – 1, ni naveden – 48.

uporabnih znanj, kariera v turistični industriji, razvijanje medkulturnih kompetenc, spodbujanje trajnostnega turizma in razvijanje podjetniških veščin. Prvi in drugi razlog sta primerljiva z učnim načrtom za predmet, naslednji trije pa presega okvir učnega načrta, pri čemer to velja predvsem za trajnostni turizem. Medtem ko učni načrt samo prenaša okoljske vsebine iz geografije in biologije v predmet turistična vzgoja, ta razlog, ki je naveden v predstavitvi, predstavlja sintezo vsebin učnega načrta in načel sodobnega okolju prijaznega turizma v času okoljske krize. Na spletni strani šole je razlog pojasnjen takole: »Turistična vzgoja lahko spodbuja trajnostni turizem in ozaveščanje o vplivu turizma na okolje, družbo in gospodarstvo. Učenci lahko tako razvijejo zavedanje o pomenu trajnostnega turizma in se učijo o praksah, ki lahko prispevajo k trajnostnemu turizmu.« Ob tem je treba poudariti tudi, da je predstavitev sama s stališča besediloslovnih lastnosti oblikovana kot izjemno komunikativno in koherentno besedilo, ki bralca pozitivno nagovarja, obenem pa sledi sodobnim načelom komuniciranja okoljske krize, v katerih ne izpostavljam katastrofičnih scenarijev, ampak podajamo poti in možnosti reševanja s tem, ko vključujemo nagovorjene ciljne skupine.

Pogosto se na področju komuniciranja okoljske krize govori o načelih komuniciranja, ki naj bi se upoštevala v smislu uspešnega komuniciranja različnih tem. Več raziskovalcev (Moser, 2010) poudarja poosebljenost, lokalnost, povezovanje z vrednotami in identiteto, graditev zaupanja in seveda verodostojnost tega, kar želimo sporočiti. Raziskave, ki se obračajo neposredno na poučevanje (npr. Armstrong idr., 2018), poudarjajo okvirjanje kot načelo in govorijo o naslednjih okvirih: ekonomski razvoj in konkurenčnost, znanstvena in tehnična negotovost, prelomne točke (angl. *tipping points*),³ morala in etika, globalni vpliv, lokalnost, znanstvenost, odgovornost ljudi, kolektivne rešitve in individualne rešitve. Veliko raziskav in tudi poljudnih besedil je posvečenih pravilom ali načelom trajnostnega komuniciranja. Adler (2022)

³ Gl. npr. Climate Adapt (2025).

podaja naslednja pravila slednjega: vzbujanje čustev, ustvarjanje prijetnega vzdušja, uravnoteženje strahu z zaupanjem, prilagajanje ciljnim skupinam, poudarjanje skupnih vrednot, osredotočanje na večinski del ciljne skupine in ne na ekstremna stališča, vzbujanje pozornosti, skrb za estetski učinek komunikacije, ustvarjanje povezav med posamezniki v ciljni skupini, oblikovanje ideje, ki naj gradi na solidarnosti.

Z upoštevanjem Adlerjevih (2022) pravil trajnostnega komuniciranja ugotavljamo, da ta v opisanem primeru niso uporabna, saj je navedba na spletni strani preprosto preskromna. Uporabo pravil bi lahko ugotavljali v neki drugi analizi, v kateri bi analizirali konkretno učno gradivo za pouk predmeta turistična vzgoja, kot ga uporabljajo na tej šoli. Dopolnili bi ga lahko npr. tudi z opazovanjem pouka. Ista ugotovitev velja tudi za pravila uspešnega komuniciranja, o katerih govorijo drugi raziskovalci (gl. zgoraj).

V predstavitvi izbirnega predmeta na drugi osnovni šoli (primer 59) je pojasnjeno, da je predmet primeren za tiste, ki (med drugim) tudi radi razmišljajo o pozitivnih in negativnih učinkih turizma na okolje in ljudi. S tem je nakazano, da bodo pri predmetu obravnavane vsebine, ki so v času okoljske krize izjemno aktualne. Tukaj najdemo povezavo z ugotovitvami o spreminjanju pouka turizma (Hoffmann, 2003), ki tudi govorijo o aktivnostih, v katerih učenci raziskujejo dejstva in vrednostne orientacije ter se med drugim poslužujejo samorefleksije in refleksije drugih. Odprto ostaja vprašanje, kako se učitelj loteva teh kompleksnih nalog, katere cilje si zastavi in kako obsežno jih koncipira. Če so takšne naloge zamišljene in izvedene precej površinsko in v skromnem obsegu, njihovi rezultati niso uporabni, obenem pa učence samo delo ne motivira dovolj, saj so zaznali, da se aktivnosti opravljajo premalo kompleksno in da so »kar nekaj« (Hoffmann, 2003). Učitelj mora torej v vsakem koraku opravljanja aktivnosti ugotavljati, ali se porajajo vprašanja, ali ostajajo ta neodgovorjena in ali puščamo t. i. prazen prostor. Iz tega izhaja, da je kot pristop za takšno delo najprimernejši konstruktivistični pristop. Kar zadeva komuniciranje trajnostnosti, velja ista ugotovitev kot v prejšnjem primeru.

V predstavitvi izbirnega predmeta na tretji osnovni šoli (primer 95) je zapisano, da se učenci učijo, kako ohraniti naravno in kulturno dediščino za prihodnje generacije. Napoved je sicer zelo splošna, je pa primerljiva z načeli razvijanja kompetenc za antropocen. Tak primer je koncept Culture Nature Literacy (Sippl, 2023, str. 25), ki temelji na razumevanju kulture, kulturne trajnosti in oblikovanja vrednot. Pomemben vidik tega koncepta je ponovno kritično vrednotenje kulturno pogojenih predstav o naravi ter cenjenje ekosistema Zemlje in vseh človeških ter nečloveških oblik življenja, da bi se po-

stavilo pod vprašaj antropocentrične poglede in pridobilo globalno perspektivo. Kulturna trajnostnost se tako razume kot pomemben izobraževalni koncept za razvijanje kompetenc za antropocen (Sippl, 2023, str. 25). Kar zadeva komuniciranje trajnostnosti, velja ista ugotovitev kot v obeh predhodnih primerih.

Ekскурzija kot zeleni dogodek je bil drugi kriterij analize in našli smo samo en primer z omembo. V eni od predstavitev (primer 47) je zapisano, da učenci pripravijo izlet s kolesi ali kombijem po zaselkih občine. Izpostavljena je torej možnost trajnostne mobilnosti.

Kar zadeva komuniciranje trajnostnosti, velja ista ugotovitev kot v predhodnih primerih. Možno je samo ugotoviti, da aktivnost upošteva lokalni kontekst, kar je gotovo pomemben element. Sicer je lokalni vidik sestavni del tako učnega načrta za predmet turistična vzgoja kot večine predstavitev predmeta na spletnih straneh šol, vendar pa je tukaj lokalni vidik kombiniran z usmerjenostjo v trajnostnost, česar drugje ni zaslediti.

Analiza didaktičnega gradiva

Iz predstavitev predmeta turistična vzgoja na spletnih straneh osnovnih šol izhaja, da sta v uporabi dve didaktični gradivi, kar pa nikakor ne pomeni, da ju uporabljajo vsi učitelji. Predvidevamo, da učitelji uporabljajo različno aktualno turistično in drugo gradivo, saj v predstavitvah to pogosto tudi zapišejo. Obe didaktični gradivi sta v spletnih predstavitvah omenjeni samo nekajkrat, zato na osnovi predstavitev ne moremo sklepati na obseg njune uporabe. Kljub temu smo oboje pregledali s perspektive pojavljanja elementov zelenega prehoda.

Samostojni delovni zvezek Ane Skerlovnik Štrancar in Sabine Popit (2006) z naslovom *Turistična vzgoja: samostojni delovni zvezek za izbirni predmet Turistična vzgoja v devetletni osnovni šoli* je bil potrjen 20. aprila 2006 na Strokovnem svetu Republike Slovenije za splošno izobraževanje. Drugo didaktično gradivo je knjižica Milana Detele (2007) z naslovom *Abeceda turizma*.

Samostojni delovni zvezek *Turistična vzgoja* obsega zelo različna poglavja, ki zajemajo vse od osnovnih pojmov v turizmu, vrst turizma, domačega kraja v turizmu, naravnih osnov za razvoj turizma in vloge podnebja ter voda, kulturne dediščine in prireditev v turizmu pa do popotnih dnevnikov, oglaševanja turizma, vodenja kot turistične aktivnosti in vpliva turizma na gospodarstvo. Elementi zelenega prehoda se pojavljajo v zelo skromnem obsegu, saj najdemo samo naslednje primere:

V poglavju na str. 10 z naslovom »Vrste turizma« je turizem kategoriziran po različnih vidikih, med njimi tudi glede na ekološke vplive. V tem primeru

turizem delimo na posamični in množični. S perspektive zelenega prehoda je takšna kategorizacija neustrezna, saj ne moremo govoriti o vrstah turizma, ampak sledimo temu, da je ekološki vidik vključen, tako rekoč vtkan v vse vrste turizma. Če npr. govorimo o zdraviliškem turizmu, pričakujemo, da se turistična ponudba term v celoti oz. v naboru posameznih segmentov usmerja v primeren odnos, kar zadeva trajnostnost. Pričakujemo, da bodo tisti, ki v termah ponujajo kulinarične turistične proizvode, upoštevali načela lokalnosti ponujanja ekološke (bio) prehrane. Tako zdraviliški in kulinarični turizem ne moreta biti ločena od t. i. ekološkega turizma. To prepletanje v turizmu ni v zadostni meri upoštevano v samem učnem načrtu, kot smo že pokazali.

V poglavju o naravnih osnovah za razvoj turizma (str. 19) je govora o zavarovanih območjih narave. Ta so definirana in naštetje so vrste zavarovanih območij (narodni park, regijski parki, krajinski parki, naravni rezervati in naravni spomeniki), ki jim je dodana statistika za Slovenijo. Učenci naj za vsako kategorijo dopišejo primer in v nadaljevanju izberejo zavarovano območje v domači pokrajini ter ocenijo pozitivne in negativne učinke turizma na zavarovano območje.

Naloga je gotovo smiselna in zanimiva, saj od učencev zahteva medpredmetno povezovanje z biologijo. Vprašanje pa je, če jo je možno dobro opraviti brez uporabe dodatnega gradiva in brez usmerjanja s strani učitelja. V kolikor učenci izberejo zavarovano območje, kjer je turizem že razvit in za katerega tudi obstajajo na voljo informacije o negativnih učinkih na okolje, potem je naloga seveda rešljiva brez dodatne pomoči. Odvisno je torej od konkretnega primera. Naloga je didaktično ustrezna, saj omogoča uporabo konstruktivističnega pristopa.

V poglavju o turistični sezoni (str. 27) v povezavi z vrsto turizma in s podnebjem učenci odgovorijo na vprašanje, na katero vrsto turizma vpliva tanjšanje ozonske plasti in povečanje ozonske luknje. Cilj poglavja je, da učenci razumejo pojem turistična sezona, ga povežejo s podnebjem in razumejo pomen ohranjanja čistega okolja za razvoj turistične dejavnosti. Ta naloga je ustrezno rešljiva samo z medpredmetnim povezovanjem z biologijo, kar pa je odvisno od tega, če so učenci pri biologiji pojav ozonske luknje ustrezno obravnavali. Seveda je ozonska luknja grožnja življenju na Zemlji, kljub temu pa bi na tem mestu pričakovali opozarjanje še na kaj drugega. Ker je delovni zvezek izšel leta 2006, v njem ne moremo pričakovati konceptov, kot so *prelomne točke*, *planetarne meje* idr., kar pomeni, da je od učitelja odvisno, v kakšnem obsegu in kako bo pri predmetu opozarjal na okoljsko krizo, v kateri se nahajamo.

V poglavju »Vode kot vrednota« (str. 30) učenci pojasnijo, kako turistične

dejavnosti na vodah (veslanje, čolnarjenje, kopanje, plavanje, smučanje na vodi, deskanje na vodi ...) vplivajo na onesnaževanje voda. Tudi ta naloga zahteva medpredmetno povezovanje z biologijo, geografijo, mogoče tudi s kemijo. Gre za pomembno temo in od učitelja je odvisno, kako temeljito jo bo zastavil in kakšno težo ji bo dal. Naloga daje odlično možnost za fokusiranje na lokalni vidik in za pozitivno usmerjenost v kontekstu okoljske krize. S tem sodi na področje razvijanja kompetenc za antropocen (Sippl, 2023) in se povezuje tudi z načeli uspešnega komuniciranja okoljske krize ter trajnostnosti (Lipavic Oštir, 2025b). V kolikor učitelj predmet turistična vzgoja razume v širšem kontekstu (gl. Globalne kriterije trajnostnega turizma (Global Sustainable Council, b.l.)), potem bo takšno nalogo spremenil v krajši izobraževalni modul. Tako zastavljen interdisciplinarni modul bo vzpostavil možnosti ne samo za medpredmetno povezovanje, ampak tudi za sodelovanje šole z lokalno skupnostjo, ki si jih šole, ki reflektirajo svoje delo na področju zelenega prehoda, želijo (prim. z intervjujem na OŠ Apače (Lipavic Oštir, 2023, str. 369)).

Drugi element zelenega prehoda v delovnem zvezku ne najdemo. Sklenemo lahko, da delovni zvezek vsebuje izjemno malo elementov zelenega prehoda in da ne razvija spretnosti za antropocen ter da obenem tudi ne sledi načelom komuniciranja okoljske krize v današnjem času. Seveda je razlog za to, da je izšel v letu 2006. To vsekakor pomeni, da predmet turistična vzgoja potrebuje nov delovni zvezek ali učbenik ali podobno gradivo. Za zdaj je vse prepuščeno učitelju. To pa žal ne pomeni zagotovila za uvajanje sodobnih in aktualnih vsebin ter poudarkov predmeta. Zakaj? Tudi zaradi tega, ker samo izobraževanje učiteljev ne zagotavlja razvijanja danes potrebnih spretnosti in uvajanja danes aktualnih vsebin zelenega prehoda, kot kaže raziskava Alje Lipavic Oštir (2025a), ki ugotavlja, da se npr. pojem *antropocen* v zelo majhnem obsegu obravnava med študijem na Univerzi v Mariboru (programi razredni pouk, zgodovina, biologija). Raziskava je ugotovila, da posamezni študijski programi trenutno ne ponujajo sistematične obravnave antropocena kot koncepta (Sippl, 2023), temveč je obravnavan v razmeroma ozkem, strokovno specifičnem okviru. To je posledica dejstva, da v raziskavo vključene fakultete (Filozofska fakulteta, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Pedagoška fakulteta) ne ponujajo interdisciplinarnih študijskih programov ali vsaj modulov, za katere bi lahko pričakovali, da bodo celostno obravnavali 17 CTR ali podobne vsebine. V kolikšni meri se antropocen kot koncept pojavlja, iz samih študijskih programih ni razvidno, vendar pa podatki iz anket kažejo, da so študenti biologije o njem očitno obveščeni, medtem ko študenti razrednega pouka in študenti zgodovine med študijem o antropocenu skoraj ničesar ne slišijo.

Vse opisano pomeni, da pouk vsebin turistične vzgoje, ki je izjemno dobro izhodišče za medpredmetnost, ki je v slovenski šoli akutno primanjkuje (Lipavic Oštir, 2024; Kovač, 2020; Strmčnik, 2001; Bevc, 2005; Hus idr., 2008), in obenem izjemno dobro izhodišče za uvajanje elementov zelenega prehoda, temu ne sledi, če izhajamo iz učnega načrta, spletnih predstavitev predmeta in didaktičnega gradiva. Raziskava izvedb predmeta in dela učiteljev bi mogoče pokazala pozitivnejšo sliko.

Odperto ostaja tudi vprašanje, v kolikšni meri učitelji vključujejo tuje vire, ki jih jezikovno in vsebinsko prilagajajo slovenskemu oz. lokalnemu okolju. Glede na to, da je med njimi kar nekaj učiteljev tujih jezikov (glej preglednico 1), ki so navajeni in obenem zelo spretni v ravnanju s tujimi viri in ki to razumejo kot del svojega dela, bi lahko na to sklepali, vendar ne moremo biti prepričani.

Predstavitve predmeta na spletu kažejo tudi, da je v uporabi knjižica *Abeceda turizma* (Detela, 2007). V njej ne najdemo elementov, ki poudarjajo odnos do okolja, izjema je samo zelo splošna omemba potrebe po varovanju okolja. Opisano je, da imamo v Sloveniji naravne danosti, ki smo jih že vključili v razvoj turizma, obenem pa jih imamo še mnogo, ki jih še nismo izrabili (str. 12): »Vendar je pri tem nadvse pomembno, da naravne danosti varujemo in ohranimo nepoškodovane.« Tudi v poglavju o obnašanju in ravnanju posameznika kot turista ne najdemo elementov okolju prijaznega ravnavanja, razen mogoče tega, da naj smeti ne odmetavamo kjer koli.

Sklep

Pregled učnega načrta in didaktičnega gradiva ter analiza predstavitev OIP predmeta turistična vzgoja na spletnih straneh stotih osnovnih šol v Sloveniji sta pokazala, da elementi zelenega prehoda, trajnostnost, okoljska kriza in razvijanje spretnosti za antropocen niso vključeni v predmet oz. da so vključeni samo v posameznih primerih in še to v skromnem obsegu. Ker se izvedba predmeta ravna predvsem po učnem načrtu, je nujna njegova posodobitev. Danes si razvijanja turizma ne moremo predstavljati brez elementov zelenega prehoda. Primer tega so ekološke turistične kmetije, katerih število je v porastu in tako obstaja ponudba, kar bi veljalo izkoristiti pri predmetu turistična vzgoja.

V prihodnost usmerjen učitelj, ki se zaveda razvijanja ustreznih kompetenc v času okoljske krize, bo razumel, da je trajnostnost v turizmu veliko več kot neko splošno stališče o ohranjanju okolja, in bo iskal ustrezne elemente v lokalnem okolju ter jih v pouk vključeval medpredmetnopolnozvezovalno in usmerjeno v reševanje problemov.

Na raziskovalno vprašanje o pojavljanju in tematiziranju elementov zelenega prehoda lahko odgovorimo negativno, z izjemo šole, kjer smo v opisu zasledili, da je trajnostnost v turizmu pri predmetu ne glede na obstoječe didaktično gradivo in učni načrt upoštevana. Primerljiva sta nekako še dva primera oz. dve osnovni šoli, vendar bolj na ravni splošnih postavk. Za vse tri (seveda tudi za didaktično gradivo) ni bilo možno ugotavljati uspešnosti komuniciranja trajnostnosti, saj so vsa analizirana in pregledana gradiva premalo natančno opisana, kar izhaja iz funkcije takšnih spletnih besedil.

OIP turistična vzgoja razumemo kot izjemno priložnost za vključevanje ne samo elementov zelenega prehoda, ampak predvsem kot predmet za razvijanje kompetenc za obdobje antropocena in za čas okoljske krize. Z ustrezno medpredmetnostjo postane lahko predmet, ki je ne samo refleksija aktualnih procesov in stanj v sedanjosti, ampak je pozitivno usmerjen v prihodnost. Ponuja usvajanje veščin, ki jih bodo mladi nujno potrebovali v naslednjih desetletjih.

Literatura

- Adler, M. (2022). *Klimaschutz ist Menschenschutz: warum wir über die Klimakrise anders sprechen müssen*. Oekom Verlag.
- Armstrong, A. K., Krasny, M., Schuldt, E., in Jonathon, P. (2018). *Communicating climate change: A guide for educators*. Cornell University Press.
- Bangerter, S. (2011). *Schuelschatz – Nachhaltigkeit und Tourismus in Sörenberg: Unterrichtseinheit inklusive einer Exkursion basierend auf der Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Pädagogische Hochschule Zentralschweiz.
- Baumgartner, C., in Mayr, H. (2019). Megatrends und nachhaltige Entwicklung im Tourismus – ein Unterrichtsbeispiel. *GW-Unterricht*, 156(4), 54–72.
- Bevc, V. (2005). Medpredmetno načrtovanje in povezovanje vzgojno-izobraževalnega dela. V T. Rupnik (ur.), *Spodbujanje aktivne vloge učenca v razredu* (str. 50–59). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera Giraldez, C. (2022). *GreenComp: The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union.
- Climate Adapt. (2025, 29. maj). *Prelomne točke zemeljskega sistema ogrožajo Evropo*. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/sl/metadata/publications/earth-system-tipping-points-are-a-threat-to-europe>
- Detela, M. (2007). *Abeceda turizma*. Turistična zveza Slovenije.
- Fasching, M. E. (2023). *Vermittlung der Thematik Klimawandel in österreichischen Schulen der 8. Schulstufe (Sek I): Analyse, Ausarbeitung und Erprobung neuer Unterrichtsmaterialien*. Karl-Franzens-Universität Graz.
- Global Sustainable Tourism Council. (B.I.). *GSTC Standards Overview*. <https://www.gstccouncil.org/gstc-criteria/>

- Hoffmann, K. (2003). Massentourismus versus Sanften Tourismus im Erdkundeunterricht. V H. Egner (ur.), *Tourismus – Lösung oder Fluch? Die Frage nach der nachhaltigen Entwicklung peripherer Regionen* (str. 25–42). Mainzer Kontaktstudium Geographie.
- Holcar Brunaer, A., Nolimal, F., in Plevnik, P. (2017). *Analiza izvajanja izbirnih predmetov v osnovni šoli*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Hus, V., Ivanuš-Grmek, M., in Čagran, B. (2008). Integracija predmeta spoznavanje okolja z drugimi predmeti. *Pedagoška obzorja*, 23(3/4), 66–80.
- Kovač, N. (2020). Kako dobro študentje poznajo medpredmetno povezovanje in kakšne izkušnje imajo z njim? V M. Volk, T. Štemberger, A. Sila in N. Kovač (ur.), *Medpredmetno povezovanje: pot do uresničevanja vzgojno-izobraževalnih ciljev* (str. 69–82). Založba Univerze na Primorskem.
- Kuke, N. (2013). *Bildung für nachhaltige Entwicklung* (Eckert. Working Papers 2013/3).
- Landtwing Blaser, M., in Rempfler, A. (2017). Nachhaltiger Massentourismus – geht das? V M. Wilhelm in K. Kalcsics (ur.), *LERNWELTEN Natur – Mensch – Gesellschaft: Weiterbildung, Grundlagen und Planungsbeispiele, Zyklus 3* (str. 60–91). Schulverlag Plus.
- Leinfelder, R. (2020). Von der Umwelt zur Unswelt – das Potenzial des AnthropozänKonzeptes für den Schulunterricht. V C. Schörg in C. Sippl (ur.), *Die Verführung zur Güte: Beiträge zur Pädagogik im 21. Jahrhundert; Festschrift für Erwin Rauscher* (str. 81–97). StudienVerlag.
- Lipavic Oštir, A. (2023). How to connect school subjects with the environment – PS Apače. V C. Sippl (ur.), *CultureNature Literacy (CNL): Schlüsselkompetenzen für Zukunftsgestaltung im Anthropozän* (str. 365–369). Pädagogische Hochschule Niederösterreich.
- Lipavic Oštir, A. (2024). Učiteljice in učitelji jezikov o medpredmetnem povezovanju. V A. Lipavic Oštir in S. Jazbec (ur.), *Medpredmetno povezovanje in pouk jezikov* (str. 9–50). Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Lipavic Oštir, A. (2025a). Anthropozänkompetenz und fächerübergreifender Unterricht – Hindernisse und positive Tendenzen. *R&E Source*, 12(1), 165–178.
- Lipavic Oštir, A. (2025b). Komuniciranje trajnostnosti na primeru ekoloških turističnih kmetij v Sloveniji. V A. Lipavic Oštir, M. Fabčič in D. Ivajnsič (ur.), *Komuniciranje okoljske krize* (str. 245–276). Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Matecki, A. (2023). Zur Geschichte der schulischen Umweltbildung. *Studienarchiv Umweltgeschichte*, (28), 3–30.
- Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (2004). *Učni načrt za izbirni predmet: turistična vzgoja; program osnovnošolskega izobraževanja*.
- Moser, S. C. (2010). Communicating climate change: History, challenges, pro-

- cess and future directions. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(1), 31–53.
- Schäfer, B., Gröger, M., in Janssen, M. (2018). Außerschulisches Lernen im Rahmen des fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Unterstufe in Kooperation mit Naturparken. V A. Flügel, M. Gröger, D. J. Schneider in J. Wiesemann (ur.), *Außerschulische Lernorte von Kindern* (str. 165–180). Universität Siegen.
- Sippl, C. (2023). CNL & Cultural Sustainability Welche Relevanz hat die kulturelle Dimension von Nachhaltigkeit für transformatives Lernen? V C. Sippl in B. Wanning (ur.), *CultureNature Literacy (CNL): Schlüsselkompetenzen für Zukunftsgestaltung im Anthropozän; Ein Handbuch für den Theorie–Praxis–Transfer in Schule und Hochschule* (str. 23–32). Pädagogische Hochschule Niederösterreich.
- Skerlovnik Štrancar, A., in Popit, S. (2006). *Turistična vzgoja: samostojni delovni zvezek za izbirni predmet Turistična vzgoja v devetletni osnovni šoli*. DZS.
- Strmčnik, F. (2001). *Didaktika: osrednje teoretične teme*. Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- UNESCO. (B. l.). *Sustainable development goals*. United Nations Information Service Vienna. https://unis.unvienna.org/unis/en/topics/sustainable_development_goals.html

Compulsory Elective Subject in Primary School Tourism Education as an Opportunity to Incorporate Elements of the Green Transition

In this article, we conclude that the curriculum, teaching materials, and the presentation of the subject of Tourism Education on the websites of primary schools ($n = 100$) in Slovenia show that elements of the green transition, sustainability, the development of skills for the Anthropocene, and the corresponding interdisciplinarity are not adequately included in the subject or are only included in individual cases and, even then, to a limited extent. An update of the curriculum is therefore necessary. A forward-looking teacher who is aware of the need to develop appropriate competences in times of environmental crisis will understand that sustainability in tourism is much more than a general platitude about preserving the environment, and will therefore seek out relevant elements in the local environment and incorporate them into teaching in an interdisciplinary and problem-solving manner. In this way, Tourism Education could become part of the toolkit that young people will urgently need in the coming decades.

Keywords: tourism education, green transition, anthropocene, communicating the environmental crisis, sustainability


Razumevanje kurikularne prenove za izboljšanje kakovosti izobraževanja bodočih učiteljev športne vzgoje

Matej Plevnik

*Univerza na Primorskem,
Fakulteta za vede o zdravju
matej.plevnik@fvz.upr.si*

Spodbujanje vseživljenjske gibalne dejavnosti predstavlja ključno nalogo formalnega izobraževanja, saj je to povezano z zdravjem, vitalnostjo in učinkovitostjo posameznika. Predmet športna vzgoja ima v slovenskem vzgojno-izobraževalnem sistemu pomembno vlogo pri razvijanju gibalnih kompetenc in zdravih življenjskih navad. Namen prispevka je z metodo narativnega pregleda literature pregledati opredelitve koncepta gibalne pismenosti ter analizirati, kako lahko razumevanje izhodišč in procesa prenove učnih načrtov na ravni osnovnošolskega ter srednješolskega izobraževanja prispeva k izboljšanju visokošolskega izobraževanja bodočih učiteljev predmeta. Ugotavljamo, da je gibalna pismenost v sodobnih pedagoških konceptih poučevanja športne vzgoje postavljena v ospredje, uporabljena pa je tudi v zadnji kurikularni prenovi predmeta športna vzgoja v Sloveniji. Koncept povezuje telesne, kognitivne, socialne in čustvene razsežnosti ter poudarja pomen smiselne, vključujoče in trajnostno naravnane gibalne izkušnje. Za doseganje optimalnih trajnostnih rezultatov izobraževalnega procesa je pomembno, da so izvajalci pedagoških študijskih programov seznanjeni s strokovnimi dilemami in z rešitvami, ki jih je v prenovljen učni načrt v procesu prenove vnesla predmetna kurikularna komisija.

Ključne besede: kurikularna prenova, trajnostni razvoj, športna vzgoja, pedagoški koncept, gibalna pismenost, učni načrt

 © 2025 Matej Plevnik
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.17>

Uvod

Vseživljenjsko učenje kot eden od stebrov trajnostne družbe postavlja pred formalno izobraževanje pomembno nalogo, to je oblikovanje posameznikov, ki ne bodo zgolj akademsko uspešni, gibalno učinkoviti posamezniki v obdobju vključenosti v vzgojno-izobraževalni sistem (VIZ), temveč bodo sposobni samostojnega, odgovornega in trajnostno naravnane odločanja

skozi celotno življenjsko obdobje. Rezultati raziskav nakazujejo, da obstajajo povezave med gibalno dejavnostjo in učinkovitostjo v otroštvu ter odraslo dobo, nakazujejo pa tudi, da prenos rednosti gibalne dejavnosti med otroštvom in odraslo dobo ni enostavno prenosljiv vzorec, temveč nanj vplivajo številni dejavniki (Barnett idr., 2009; Brown idr., 2017; García-Hermoso idr., 2022; Ortega idr., 2007).

Predmet šport in športna vzgoja (v nadaljevanju športna vzgoja) je v Republiki Sloveniji (RS) del predmetnika osnovnošolskega in srednješolskega izobraževanja (Ministrstvo za šolstvo in šport, 2008, 2011). V učnih načrtih opredeljen namen in cilji predmeta so usmerjeni v bogatenje znanja, razvoj sposobnosti in lastnosti ter oblikovanje osebnosti in odnosov med posamezniki. Pomemben cilj je tudi oblikovanje zdravega življenjskega sloga s ciljem skrbeti za dobro počutje, zdravje, vitalnost in življenjski optimizem. Čeprav cilje predmeta ožje opredeljuje predmetni učni načrt, so cilji za doseganje rednosti ter ustrezne količine in intenzivnosti vseživljenjske gibalne dejavnosti zaradi družbene pomembnosti opredeljeni tudi v drugih nacionalnih dokumentih, kot so Zakon o športu (ZŠpo-1) (2017), Resolucija o nacionalnem programu športa v Republiki Sloveniji za obdobje 2024–2033 (ReNPŠ26-35) (2025) ter Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (ReNPPTDZ) (2015). Doseganje priporočil o količini in intenzivnosti vseživljenjske gibalne dejavnosti predstavlja pomemben temelj za razvoj ustreznih gibalnih spretnosti posameznika. Te v trajnostnem modelu vseživljenjskega gibalnega razvoja tvorijo osnovno podlago za razvoj posameznikovega znanja, sposobnosti, navad in stališč (Hulteen idr., 2018). Končni cilj programov vzgoje in izobraževanja kot navedenih nacionalnih dokumentov v RS je skupen, tj. redno gibalno dejaven in gibalno pismen posameznik, katerega gibalna funkcionalnost podpira njegovo vseživljenjsko udejstvovanje, tako v funkciji krepitve in ohranjanja zdravja kot doseganja delovne ter življenjske učinkovitosti.

Leta 2021 se je RS z *Načrtom za okrevanje in odpornost* (Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko, 2021) zavezala k prenovi sistema VIZ. Ta se je začela leta 2022 s sprejetjem izhodišč preнове ključnih programskih dokumentov (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2024), ki so temeljila tudi na usmeritvah Evropske komisije (UNESCO, 2022). Prenova sistema VIZ v Republiki Sloveniji se je odvijala v smeri kurikularne preнове z modernizacijo poklicnega in strokovnega izobraževanja, zakonodajnih sprememb in priprave nacionalnega programa vzgoje in izobraževanja za prihodnje obdobje. Programski dokument za razvojno načrtovanje do leta 2033 v vsebinskem delu v celoti temelji na predlogu dokumenta *Nacionalni program*

vzgoje in izobraževanja za obdobje 2023–2033, ki ga lahko razumemo kot rezultat poglobljenega in večplastnega procesa, ki se je začel kot odziv na jasno izražene potrebe strokovne in splošne javnosti po strateški prenovi slovenskega VIZ sistema. Pobuda za njegovo pripravo izvira iz vizije o potrebni vsebinski nadgradnji sistema, ki bi ustrezno odgovorila na sodobne družbene, tehnološke in okoljske izzive. V zadnjih treh desetletjih sta v RS potekali dve večji prenovi osnovnošolskih in srednješolskih učnih načrtov ter katalogov znanja. Zadnja večja posodobitev/prenova ključnih programskih dokumentov (učnih načrtov in katalogov znanja) je potekala med letoma 2007 in 2011. Po opozorilih strokovne javnosti o nujni ponovni prenovi, upoštevanju novosti ter mednarodnih trendov na področju vzgoje in izobraževanja, upoštevajoč izzive današnjega splošnega izobraževanja ter ugotovitve in predloge analize učnih načrtov, ki jo je leta 2020 izvedel Zavod Republike Slovenije za šolstvo (2021), je bila aprila 2021 pri slednjem imenovana ekspertna skupina za prenavo učnih načrtov. Tako ugotovitve strokovne podskupine za predmet športna vzgoja glede prenove vsebin obstoječih učnih načrtov kot tudi strokovna vsebinska izhodišča (Jurak idr., 2019) so predstavljali pomemben temelj premisleka vsebinske prenove. Analiza obstoječih dokumentov je tudi pokazala, da so smernice za uporabo digitalnih tehnologij v obstoječem načrtu ustrezne (Markun Puhan, 2021). Vsak proces prenove učnih načrtov se poleg vsebinskih oz. strokovnih sprememb dotika tudi krhkega ravnovesja šolskega sistema, ki ga sestavlja veliko število deležnikov. Zavod Republike Slovenije za šolstvo je oblikoval predmetne kurikularne komisije, ki so bile sestavljene iz področnih svetovalk Zavoda za šolstvo, predstavnikov učiteljev predmeta ter predstavnikov izobraževalnega sistema pedagoških študijskih programov, ki so bili hkrati tudi raziskovalci področja. Delo predmetnih kurikularnih komisij je spremljal Kurikularni svet za spremljanje in usmerjanje prenove VIZ programov, za vse prenovljene učne načrte in kataloge znanj pa je bilo predvideno končno potrjevanje na Strokovnem svetu za splošno izobraževanje, ki deluje v okviru Ministrstva za vzgojo in izobraževanje. Predmetna kurikularna komisija je prenavo učnih načrtov vodila skladno z izhodišči prenove učnih načrtov (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2022) ter usmeritvami za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom (Nolimal idr., 2024).

Trende upada količine gibalne dejavnosti in učinkovitosti ter druge izzive družbenega razvoja v odnosu do gibalne dejavnosti (upad motivacije, dostopnost površin za gibalno dejavnost in šport, pomanjkanje in kompetentnost kadrov idr.) potrjujejo rezultati številnih mednarodnih in nacionalnih raziskav (Morrison idr., 2023; O'Sullivan, 2021; Sorić idr., 2020). Ključen izziv vsebinske

preнове učnih načrtov je bil tako usmerjenost v postavitvev in krepitev ustreznega pedagoškega koncepta, s katerim bi lahko šolski sistem oz. predmetni učitelj športne vzgoje kar najuspešneje odgovoril na izzive sodobne družbe in razvojnih značilnosti današnjih učencev ter dosego trajnostnih učinkov (Durden-Myers in Bartle, 2023; Ferraz idr., 2023; Michael idr., 2021; O'Connor, 2019; Haerens idr., 2011).

Opre delitev namena prispevka

Namen prispevka je pregledati aktualne znanstvene dokaze o konceptu gibalne pismenosti, ki v kontekstu preнове učnih načrtov predmeta športna vzgoja učinkovito prispeva k razvoju vseživljenjske gibalne dejavnosti kot enemu izmed osrednjih ciljev predmeta športna vzgoja.

Metode

Raziskovalna vprašanja

Skladno z namenom prispevka smo zastavili naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Ali koncept gibalne pismenosti izkazuje učinkovitost pri razvijanju vseživljenjske gibalne dejavnosti učencev, ki ima pomembno vlogo trajnosti znanja?
2. Kakšna je vloga preнове obstoječih učnih načrtov za predmet športna vzgoja pri oblikovanju takšnih konceptov?
3. Kako različni pristopi k načrtovanju in izvedbi učnega načrta ter upoštevane konceptov gibalne pismenosti vplivajo na kompetence študentov športne vzgoje za trajnostno naravnano spodbujanje gibalne dejavnosti učencev?

Postopek zbiranja podatkov

V prispevku smo uporabili metodo narativnega pregleda literature, kar omogoča splošen, a hkrati celovit vpogled v obstoječo literaturo na izbranem področju, pri čemer so ugotovitve, pridobljene z iskanjem po elektronskih virih in zbirkah, združene in povzete (Ferrari, 2015; Jahan idr., 2016). Na ta način lahko odgovore na raziskovalna vprašanja umestimo v ustrezen teoretični okvir, podprt z raziskovalnimi ugotovitvami in izsledki (Sukhera, 2022). Narativni pregled literature smo uporabili kot primerno metodo za iskanje odgovorov na zastavljena raziskovalna vprašanja, saj omogoča širok tematski pregled uporabnosti koncepta gibalne pismenosti pri pouku športne vzgoje v

povezavi z učinkovitimi pedagoškimi strategijami za spodbujanje vseživljenjske gibalne dejavnosti. Povzete so ključne ugotovitve iz obstoječe literature, ki se osredotoča na obravnavano tematiko.

V pregled so bile vključene raziskave, ki so bile izbrane na podlagi kriterijev relevantnosti, metodološke ustreznosti in neposredne povezave z zastavljenimi raziskovalnimi vprašanji. V razpravo smo vključili empirične in teoretične prispevke iz podatkovnih baz PubMed in Scopus, objavljene med letoma 2015 in 2025. Uporabili smo naslednje ključne besede in iskalni niz: »(pedagog* OR teach*) AND (strateg* OR process OR approach) AND (physical education) AND (lifelong) AND (learning OR development OR activity OR literacy) NOT (disabilit*)«. Omejitvena kriterija iskanja sta bila angleški in slovenski jezik ter čas objave člankov med letoma 2015 in 2025; pregled je bil opravljen v marcu 2025. Skupnih zadetkov je bilo 195 (PubMed $n = 24$; Scopus $n = 171$), po pregledu vseh smo jih za nadaljnjo analizo izbrali 17 (Dudley idr., 2022; Durden-Myers in Keegan, 2019; Durden-Myers in Bartle, 2023; Ferraz idr., 2023; Gleddie in Morgan, 2021; Hastie in Wallhead, 2015; Hernaiz-Sánchez idr., 2021; Houser in Kriellaars, 2023; Michael idr., 2021; O'Connor, 2019; O'Sullivan, 2021; Roetert idr., 2018; Rudd idr., 2020; Silverman in Mercier, 2015; Valle-Muñoz idr., 2025; Ward idr., 2021; Yi idr., 2020). Vključitveni kriteriji analize so bili naslednji: ustrežanje iskalnemu nizu, slovenski ali angleški jezik, objava med letoma 2015 in 2025, zdrava populacija otrok, starost udeležencev med sedem in 18 let, uporaba koncepta v osnovnošolskem ali srednješolskem izobraževanju. Izbor smo dopolnili s sekundarnim pregledom literature po navedenih ključnih besedah. Literaturo smo analizirali kvalitativno oz. tematsko skladno z namenom prispevka, zastavljenimi raziskovalnimi vprašanji in izhodišči kurikularne prenovе.

Rezultati in razprava

Redna gibalna dejavnost ima številne pozitivne vseživljenjske učinke, ki so še posebej podprti na področju krepitve in ohranjanja zdravja (Yi idr., 2020). Zgodnja izkušnja kakovostne gibalne dejavnosti poleg prispevanja k optimalnemu biološkemu razvoju posameznika verjetneje vodi tudi v dejaven in aktiven življenjski slog.

Koncept gibalne pismenosti v sodobnih pedagoških konceptih poučevanja športne vzgoje prevzema ključno vlogo (Durden-Myers in Bartle, 2023; Ferraz idr., 2023; Gleddie in Morgan, 2021; Hastie in Wallhead, 2015; Houser in Kriellaars, 2023; O'Connor, 2019; Roetert idr., 2018; Rudd idr., 2020; Silverman in Mercier, 2015; Valle-Muñoz idr., 2025; Ward idr., 2021; Yi idr., 2020). Gibalna pismenost je razumljena kot dinamičen in vseživljenjski proces, ki ga je

treba razvijati že od zgodnjega otroštva naprej, da bi spodbudili trajnostno in aktivno vključevanje v gibalno dejavnost, predstavlja pa tudi učinkovito orodje za izboljšanje učenčevega učenja in dobrega počutja pri urah športne vzgoje (Valle-Muñoz idr., 2025). Bistveni namen koncepta gibalne pismenosti je opolnomočiti posameznika z ustrežno motivacijo, s samozaupanjem, z gibalno kompetentnostjo, znanjem in razumevanjem za odgovorno vključenost v redno vseživljenjsko gibalno dejavnost (Yi idr., 2020) ter s tem za trajnostno naravnano delovanje. Koncept gibalne pismenosti je eden najpomembnejših razvijajočih se konceptov, ki je prepoznan po svojem potencialu za celostni razvoj učencev preko športne vzgoje. Opredeljen je kot povezovanje telesne komponente, gibalne kompetentnosti, motivacije, samozaupanja in razumevanja za udeleževanje v vseživljenjski gibalni dejavnosti, zaradi česar postaja temeljni koncept v ključnih strateških dokumentih, kot sta akcijski načrt Svetovne zdravstvene organizacije za gibalno dejavnost za obdobje 2018–2030 in Unescove smernice o kakovostni športni vzgoji (Houser in Kriellaars, 2023; Valle-Muñoz idr., 2025). Zato institucije, kot je Unesco, kakovostno športno vzgojo opredeljujejo kot tisto, ki spodbuja razvoj gibalno pismenih posameznikov, ki so sposobni ohranjati dejaven življenjski slog skozi celotno življenjsko obdobje (McLennan in Thompson, 2015). Gibalna pismenost tako predstavlja končni VIZ cilj predmeta športna vzgoja, ki ponuja širšo in bolj vključujočo vizijo gibalne dejavnosti. Zajema celosten in vseživljenjski proces, ki povezuje telesno, kognitivno, čustveno in socialno področje, posameznikom pa omogoča, da se vključujejo v smiselno in vsebinsko ustrezno gibalno dejavnost (Houser in Kriellaars, 2023).

Gleddie in Morgan (2021) predlagata pristop k športni vzgoji, ki je osredotočen na gibalno pismenost z dvema osrednjima ciljema: (i) opremiti mlade z orodji in znanjem, ki so potrebna za vseživljenjsko vključevanje v gibalno dejavnost, ter (ii) zagotoviti, da je gibalna pismenost sestavni del učnega načrta športne vzgoje. Poleg tega sta omenjena avtorja opredelila tudi ključne komponente uspešnega prenosa teoretičnega koncepta v praktično okolje: (1) dobro usposobljen učitelj, ki je ključen za vzpostavitev pozitivnega učnega okolja, v katerem smiselne izkušnje gibanja spodbujajo telesni, kognitivni, čustveni in vedenjski razvoj učencev; (2) oblika gibalne pismenosti, ki spodbuja večjo vključenost pri urah športne vzgoje s prilagajanjem sposobnostim posameznega učenca, omogoča njihov napredek in spodbuja celostni pristop, ki povezuje tehnične, psihološke in socialne razsežnosti; (3) kultura, ki ceni načela gibalne pismenosti preko gibalnih izkušenj v učnih okoljih; (4) kakovosten učni načrt, ki omogoča pedagoške prakse, usmerjene v razvoj in potek procesa gibalne pismenosti; (5) opolnomočenje učencev, da

postanejo soustvarjalci lastnega učenja, pri čemer razvijajo znanje, spretnosti in stališča za razumevanje ter vrednotenje gibanja skozi smiselne izkušnje, ki podpirajo njihov celostni razvoj; (6) štirje ključni koncepti, ki se prepletajo z vsemi komponentami in so usmerjeni v učenca: motivacija in samozavest, gibalna kompetentnost, znanje in razumevanje ter trajnostna naravnost oz. dolgoročna vključenost. Gleddie in Morgan (2021) tudi ugotavljata, da je uspešnost doseganja gibalne pismenosti odvisna od kakovostnega programa športne vzgoje, ki vključuje spremembo v načinu poučevanja, to je uveljavljanje pedagoških pristopov, ki učitelje spodbuja k namernemu oblikovanju učnega prostora in vzpostavljanju vzgojno-izobraževalnega okolja, v katerem je gibalna dejavnost osrednja izkušnja ter gibalna pismenost osrednji cilj. Ob vpeljavi v učni načrt predmeta športna vzgoja gibalna pismenost sproži kontinuiran cikel, ki bo pri učencih razvijal ne le gibalne spretnosti, temveč tudi motivacijo in zavezanost za ohranjanje dejavnega življenjskega sloga.

Valle-Muñoz idr. (2025) opredeljujejo temeljna načela koncepta gibalne pismenosti za uspešno praktično implementacijo v učno okolje (preglednica 1).

Gibalna pismenost je s kurikularno prenovo postala osrednji cilj osnovnošolskega in srednješolskega izobraževanja na področju športne vzgoje, koncept gibalne pismenosti pa najsmiselnejši koncept za poučevanje predmeta športna vzgoja v slovenskem VIZ sistemu (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2025). Opredeljene teme prenovljenega učnega načrta športna vzgoja, ki so opredeljene kot gibalna učinkovitost, gibalno/športno znanje, pomen gibanja in športa ter odgovorno ravnanje in sodelovanje, se tako konceptualno prepletajo z gradniki gibalne pismenosti (slika 1).

Čeprav gibalna pismenost predstavlja vključujoč in celosten VIZ cilj, njena uspešna vključitev v šolsko okolje v veliki meri zavisi od učiteljeve zmožnosti, da načela opredeljenega koncepta vključi v vsakodnevno prakso. Zato postaja kakovostno in dobro strukturirano izobraževanje ter usposabljanje učiteljev ne le zaželeno, temveč nujno (Valle-Muñoz idr., 2025). Doseganje visoke kompetentnosti (bodočih) učiteljev, ki s strokovno avtonomnostjo in z odgovornostjo ter izbiro načinov poučevanja in pedagoških pristopov predstavljajo osrednji vir prenosa vsebin učnega načrta do učenca ter s tem kakovostne športne vzgoje (Ferraz idr., 2023; Kovač in Potočnik, 2022; Timken in McNamee, 2012), postaja ključen izziv visokošolskih inštitucij in pedagoških študijskih programov. Pedagoški študijski programi, posamezni predmeti ter njihovi nosilci in izvajalci so tako postavljeni pred poseben izziv, to je zagotoviti, da bodo cilji študijskega programa ter učni izidi posameznih predmetov ter s tem pridobljene kompetence diplomantov pedagoških študijskih programov skladni s pedagoškimi koncepti učnih načrtov predmeta, ki ga

Preglednica 1 Temeljna načela gibalne pismenosti

Načelo	Opis
Usposobljen učitelj	Poudarjena je pomembnost, da program športne vzgoje izvaja učitelj, ki ima ustrezno znanje, razumevanje in veščine za načrtovanje ter izvedbo kakovostnega in smiselnega programa.
Opolnomočenje	Učenci naj postanejo ustvarjalci lastnega učenja, razvijajo znanje, spretnosti in stališča za uresničevanje načel gibalne pismenosti, vključno z vztrajnostjo, samostojnostjo, pobudo in z motivacijo za nadaljevanje lastne poti.
Povezanost s prostorom	Povezovanje in upoštevanje okolja – tako grajenega kot naravnega – v povezavi z gibalno dejavnostjo.
Samoregulacija	Zmožnost obvladovanja čustev in vedenja v povezavi z gibalno dejavnostjo.
Družba in kultura	Zavedanje kulturnih vrednot, prisotnih v skupinah, organizacijah in skupnostih, kot so organizacija skupinskih dejavnosti, učenje sodelovalne igre, spodbujanje prijateljstva in sprejemanje raznolikosti.
Sodelovanje	Socialne veščine za uspešno sodelovanje z drugimi, vključno s komunikacijo, sodelovanjem, z vodenjem in reševanjem konfliktov.
Zabava	Naloge, prilagojene ravni znanja učencev, ki spodbujajo notranjo motivacijo, visoko stopnjo udeležbe in vključenosti ter razvoj spretnosti.
Ustvarjalnost	Spodbujanje inovativnosti, reševanja problemov, sprejemanja napak in omogočanje mladim, da ustvarjajo nove igre.
Dosledna vključenost	Razvoj redne prakse s poudarkom na pomembnosti dejavnega življenjskega sloga skozi vse življenje.
Model učne ure	Doseganje celostnega razvoja učenca znotraj ene učne ure – na telesnem, kognitivnem, psihološkem in socialnem področju.
Vključenost	Individualna izkušnja učenca mora biti izhodišče za spodbujanje gibalne pismenosti – vsak učenec je edinstven, s svojimi spretnostmi, željami in izkušnjami. Vsak je na lastni poti razvoja gibalne pismenosti in ima potencial za napredek v skladu s svojimi zmožnostmi ter omejitvami.
Časovna perspektiva	Gibalna pismenost je razumljena kot vseživljenjska pot, ki je oblikovalne in skupnostne narave.
Vrednotenje	Proces, ki vključuje stalno spremljanje in razumevanje razvoja posameznika v vseh razsežnostih gibalne dejavnosti.

Opombe Prirejeno po Valle-Muñoz idr. (2025).

bodo učitelji v prihodnosti poučevali. Na to lahko vplivajo s snovanjem in prenovami visokošolskih učnih načrtov, to je z izbiro vsebin, učnih oblik in metod izvajanja posameznih predmetov (Aškerc idr., 2016; Urbančič in Štefanc, 2022; Devjak, 2022; Kennedy, 2015), vendar pa je za ustrezen odziv na nekatere dileme vzgojno-izobraževalnega sistema nujno poglobljeno razumevanje izbranega pedagoškega koncepta, ki ga bodo učitelji z uresničevanjem učnega načrta v pedagoški praksi zasledovali (Dudley idr., 2022). Primer take dileme pri predmetu športna vzgoja je preverjanje in ocenjevanje



Slika 1

Struktura učnega načrta med gradniki gibalne pismenosti (prirejeno po Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2025)

znanja, ki je sicer opredeljeno s področnim pravilnikom, pa vendar je npr. element napredka posameznega učenca pomemben del koncepta, ki vključuje razvijanje gibalne pismenosti za doseganje vseživljenjske gibalne dejavnosti. Podoben primer je tudi vrednotenje gibalnih sposobnosti, ki so ključni element dosege ciljev teme gibalna učinkovitost, pa vendar ga področni pravilnik o preverjanju in ocenjevanju znanja ne naslavlja. Tako je seznanjenost nosilcev in izvajalcev študijskih predmetov pedagoških študijskih programov z vsebinsko utemeljenimi odločitvami predmetne kurikularne komisije, ki je delovala v kurikularni prenovi, pomembna za zagotavljanje kar najkakovostnejšega izobraževalnega procesa bodočih učiteljev in seznanjenost le-teh z vprašanji in dilemami, ki jih posamezen učni načrt in pravilniki ne naslavlja. Učitelji namreč predstavljajo enega temeljnih razvojnih strokovnjakov, zato je nujno, da so vključeni in seznanjeni s procesom posodabljanja pedagoških konceptov, skladnih z izhodišči razvoja posameznega predmeta v VIZ sistemu (Hernaiz-Sánchez idr., 2021). Seznanjenost (bodočih) učiteljev športne vzgoje s pedagoškimi izhodišči ter ponotranjenje pedagoškega koncepta predstavljata enega najpomembnejših elementov uresničitve izhodišč, ciljev ter standardov, opredeljenih v učnem načrtu predmeta (Armour in Yelling, 2007; Dudley idr., 2022; Durden-Myers in Keegan, 2019; Ferraz idr., 2023; Kovač in Potočnik, 2022; McKenzie in Lounsbery, 2013; O'Connor, 2019; Silverman in Mercier, 2015; Valenčič Zuljan in Kalin, 2024), ter s tem doseganje ciljev pedagoškega koncepta, kar se v primeru koncepta gibalne pismenosti odrazi

v trajnostno naravnani redni vseživljenjski gibalni dejavnosti gibalno pismenega posameznika.

Ugotovitve narativnega pregleda literature kažejo, da je koncept gibalne pismenosti mogoče utemeljiti na ključnih načelih, kot so avtonomija učencev, izobraževanje učiteljev, povezava z okoljem, vključenost in sodelovanje. Poleg tega so kot bistveni elementi za učinkovito implementacijo prepoznani tudi motivacija, dobro počutje, ustvarjalnost in kontinuirano vrednotenje. Koncept ne le da usmerja in podpira učitelje na področju gibalne pismenosti, temveč prinaša tudi celostne koristi za učence na telesni, kognitivni, čustveni in socialni ravni, hkrati pa spodbuja višjo raven vseživljenjske gibalne dejavnosti. Razvijanje smiselnih VIZ izkušenj v športni vzgoji za vseživljenjsko gibanje vključuje spodbujanje učencev, da raziskujejo svoje osebne izkušnje z gibanjem in jih uporabijo za globlje razumevanje sebe ter sveta, v katerem živijo.

Zaključek

Prispevek poudarja, da prenova učnih načrtov za predmet športna vzgoja v RS predstavlja edinstveno priložnost za uresničevanje vizije športne vzgoje kot vzgojno-izobraževalnega prostora, ki sistematično in dolgoročno spodbuja vseživljenjsko gibalno dejavnost. Analiza aktualnih znanstvenih prispevkov ter vsebinskih izhodišč kurikularne prenove potrjuje, da je koncept gibalne pismenosti utemeljen na široko sprejetih pedagoških načelih, kot so avtonomija učenca, izkustveno učenje, učitelj kot spodbujevalec, vključenost, povezava z okoljem in kultura gibanja, ki segajo onkraj tradicionalnega razumevanja športne vzgoje kot zgolj telesne priprave oz. povečevanja telesne zmogljivosti.

Kurikularna prenova odpira prostor za implementacijo sodobnih pedagoških konceptov, ki naslavljajo kompleksne potrebe današnjih učencev in prihodnjih učiteljev. Za uspešno uresničevanje ciljev gibalne pismenosti pa sta ključni kakovostna priprava in usposobljenost (bodočih) učiteljev športne vzgoje, saj prav ti delujejo kot prenašalci vrednot, znanja in praks, ki vodijo k oblikovanju gibalno pismenih posameznikov. Potreben je premik v razumevanju vloge učitelja – od prenašalca znanja k spodbujevalcu smiselnih, trajnostno usmerjenih gibalnih izkušenj, ki temeljijo na motivaciji, refleksiji in dolgoročni vključenosti v gibalno dejavnost.

Ugotovitve pregleda potrjujejo, da je uporaba koncepta gibalne pismenosti smiselna za doseganje cilja gibalne pismenosti v pedagoškem procesu, tako na ravni kurikuluma kot tudi v vsakodnevni praksi poučevanja. Z izbiro in s smiselnim prilagajanjem pedagoškega modela lahko tako zasledujemo

koncept gibane pismenosti kot tudi cilj, h kateremu stremimo. Ključni izziv prihodnosti ostaja zagotovitev, da bodo pedagoški študijski programi za prihodnje učitelje ustrezno naslovili vsebine, metode in vrednote, ki so v jedru tega koncepta. Le tako bo mogoče sistemsko zagotoviti, da športna vzgoja v šoli ne ostane zgolj priložnost za gibalno dejavnost, temveč postane priložnost za kakovostno gibalno izkušnjo kot temelj vseživljenjskih navad ter s tem trajnostno naravnane delovanja gibalno pismenega posameznika. Razumevanje procesa in ciljev kurikularne preнове predstavlja priložnost za posodobitev pedagoških študijskih programov za učitelja športne vzgoje s ciljem zagotavljanja sodobnih strokovnih in pedagoških kompetenc bodočih učiteljev, da bodo v praksi lahko bolj poglobljeno dosegali cilje kurikularne preнове, s tem pa tudi prispevali k družbi prihodnosti kot enemu od temeljnih izhodišč kurikularne preнове.

V prihodnje bi bilo ugotovitve tega pregleda smiselno nadgraditi z empiričnimi raziskavami, ki bi ovrednotile učinke implementacije koncepta gibalne pismenosti v prenovljenih učnih načrtih, zlasti z vidika razvoja kompetenc študentov pedagoških študijskih programov ter dolgoročnega vpliva na gibalno vedenje učencev. Prav tako se odpira prostor za oblikovanje orodij za spremljanje napredka v gibalni pismenosti, ki bodo v pomoč tako učiteljem kot odločevalcem pri zagotavljanju kakovostne in trajnostno naravnane športne vzgoje.

Zahvala

Avtorji se zahvaljujemo vsem članom predmetne kurikularne komisije predmeta športna vzgoja, s katerimi smo sodelovali v kurikularni prenovi v obdobju od leta 2023 do 2025.

Literatura

- Armour, K. M., in Yelling, M. (2007). Effective professional development for physical education teachers: The role of informal, collaborative learning. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26(2), 177–200.
- Aškerc, K., Cvetek, S., Florjančič, V., Klemenčič Barica, M., Požarnik, M., in Rutar, S. (Ur.). (2016). *Izboljševanje kakovosti poučevanja in učenja v visokošolskem izobraževanju: od teorije k praksi, od prakse k teoriji*. Center Republike Slovenije za mobilnost in evropske programe izobraževanja in usposabljanja.
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, O., L., in Beard R., J. (2009). Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of Adolescent Health*, 44(3), 252–259.
- Brown, H. E., Corder, K., Atkin, A. J., in van Sluijs, E. M. F. (2017). Childhood predictors of adolescent behaviour. *Preventive Medicine Reports*, 6, 221–227.

- Devjak, T. (2022). *Inovativno učenje in poučevanje za kakovostne kariere diplomantov in odlično visoko šolstvo: sodobni didaktični pristopi v visokem šolstvu*. Založba Univerze v Ljubljani.
- Dudley, D., Mackenzie, E., Van Bergen, P., Cairney, J., in Barnett, L. (2022). What drives quality physical education? A systematic review and meta-analysis of learning and development effects from physical education-based interventions. *Frontiers in Psychology, 13*, 799330.
- Durden-Myers, E., in Bartle, G. (2023). Physical-literacy-enriched physical education: A capabilities perspective. *Children, 10*(9), 1503.
- Durden-Myers, E. J., in Keegan, S. (2019). Physical literacy and teacher professional development. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 90*(5), 30–35.
- Ferrari, R. (2015). Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing, 24*(4), 230–235.
- Ferraz, R., Branquinho, L., Sortwell, A., Teixeira, J. E., Forte, P., in Marinho, D. A. (2023). Teaching models in physical education: Current and future perspectives. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine, 19*(1), 53–60.
- García-Hermoso, A., Izquierdo, M., in Ramírez-Vélez, R. (2022). Tracking of physical fitness levels from childhood and adolescence to adulthood: A systematic review and meta-analysis. *Translational Pediatrics, 11*(4), 474–486.
- Gleddie, D. L., in Morgan, A. (2021). Physical literacy praxis: A theoretical framework for transformative physical education. *Prospects, 50*(1/2), 31–53.
- Haerens, L., Kirk, D., Cardon, G., in De Bourdeaudhuij, I. (2011). Toward the development of a pedagogical model for health-based physical education. *Quest, 63*(3), 321–338.
- Hastie, P. A., in Wallhead, T. L. (2015). Operationalizing physical literacy through sport education. *Journal of Sport and Health Science, 4*(2), 132–138.
- Hernaiz-Sánchez, A., Villaverde-Caramés, E. J., González-Valeiro, M., in Fernández-Villarino, M. A. (2021). Physical literacy and teacher training: Pilot study. *Education Sciences, 11*(2), 42.
- Houser, N., in Kriellaars, D. (2023). 'Where was this when I was in physical education?' Physical literacy enriched pedagogy in a quality physical education context. *Frontiers in Sports and Active Living, 5*, 1185680.
- Hulteen, R. M., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Stodden, D. F., in Lubans, D. R. (2018). Development of foundational movement skills: A conceptual model for physical activity across the lifespan. *Sports Medicine, 48*(7), 1533–1540.
- Jahan, N., Naveed, S., Zeshan, M., in Tahir, M. A. (2016). How to conduct a systematic review: A narrative literature review. *Cureus, 8*(11), e864.
- Jurak, G., Kovač, M., in Starc, G. (2019). Strokovna izhodišča za dvig obsega in kakovosti športne vzgoje v vzgojno-izobraževalnem sistemu. *Šport, 67*(3/4), 28–37.
- Kennedy, D. (2015). *Pisanje in uporaba učnih izidov: praktični vodnik* (D. Grčar,

- prev.). Center Republike Slovenije za mobilnost in evropske programe izobraževanja in usposabljanja in Univerza v Mariboru.
- Kovač, M., in Potočnik, Ž. L. (2022). Pedagoške kompetence učiteljev. *Šport*, 70(3/4), 10–16.
- Markun Puhan, N. (2021). *Smernice za uporabo digitalne tehnologije pri predmetih šport in športna vzgoja*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- McKenzie, T. L., in Lounsbery, M. A. F. (2013). Physical education teacher effectiveness in a public health context. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(4), 419–430.
- McLennan, N., in Thompson, J. (2015). *Quality physical education (QPE): Guidelines for policy makers*. UNESCO.
- Michael, S. L., Wright, C., Mays Woods, A., van der Mars, H., Brusseau, T. A., Stodden, D. F., Burson, S. L., Fisher, J., Killian, C. M., Mulhearn, S. C., Nesbitt, D. R., in Pfladderer, C. D. (2021). Rationale for the essential components of physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(2), 202.
- Ministrstvo za šolstvo in šport. (2008). *Učni načrt: gimnazija; športna vzgoja*. Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Ministrstvo za šolstvo in šport. (2011). *Program osnovna šola: športna vzgoja: učni načrt*. Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2022). *Izhodišča za prenavo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji*. Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2024). *Nacionalni program vzgoje in izobraževanja za obdobje 2023–2033: predlog*.
- Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2025). *Učni načrt: šport; osnovna šola*. Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Morrison, S. A., Jurak, G., Starc, G., Kovač, M., Golobič, M., Pavletič Samardžija, P., Gabrijelčič, M., Kotnik, P., Meh, K., Primožič, M., in Sember, V. (2023). Challenges of social change: The 2021 Republic of Slovenia report card on physical activity of children and adolescents. *Journal of Exercise Science in Fitness*, 21(4), 305–312.
- Nolimal, F., Brodnik, V., Holcar, A., Skvarč, M., Suban, M., in Poberžnik, A. (2024). *Usmeritve za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom za osnovne in srednje šole* (M. Skvarč, ur.). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- O'Connor, J. (2019). Exploring a pedagogy for meaning-making in physical education. *European Physical Education Review*, 25(4), 1093–1109.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., in Sjöström, M. (2007). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11.
- O'Sullivan, M. (2021). Global challenges and opportunities for physical educa-

- tion teacher educators. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(3), 327–338.
- Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (ReNPPTDZ). (2015) *Uradni list Republike Slovenije*, (58). <https://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2015-01-2441>
- Resolucija o nacionalnem programu športa v republiki sloveniji za obdobje 2024–2033 (ReNPŠ26-35). (2025). *Uradni list Republike Slovenije*, (55). <https://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2025-01-2225>
- Roetert, E. P., Ellenbecker, T. S., in Kriellaars, D. (2018). Physical literacy: Why should we embrace this construct? *British Journal of Sports Medicine*, 52(20), 1291–1292.
- Rudd, J. R., Pesce, C., Strafford, B. W., in Davids, K. (2020). Physical literacy – A journey of individual enrichment: An ecological dynamics rationale for enhancing performance and physical activity in all. *Frontiers in Psychology*, 11, 533387.
- Silverman, S., in Mercier, K. (2015). Teaching for physical literacy: Implications to instructional design and PETE. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 150–155.
- Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko. (2021). *Načrt za okrevanje in odpornost*.
- Sorić, M., Jurak, G., Đurić, S., Kovač, M., Strel, J., in Starc, G. (2020). Increasing trends in childhood overweight have mostly reversed: 30 years of continuous surveillance of Slovenian youth. *Scientific Reports*, 10, 11022.
- Sukhera, J. (2022). Narrative reviews: Flexible, rigorous, and practical. *Journal of Graduate Medical Education*, 14(4), 414–417.
- Timken, G. L., in McNamee, J. (2012). New perspectives for teaching physical education: Preservice teachers' reflections on outdoor and adventure education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 31(1), 21–38.
- UNESCO. (2022). *Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj: kaži pot; #VITR za 2030*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Urbančič, M., in Štefanc, D. (Ur.) (2022). *Priročnik visokošolske didaktike: priročnik za inovativno načrtovanje in izvajanje visokošolskega pouka*. Založba Univerze v Ljubljani.
- Valenčič Zuljan, M., in Kalin, J. (2024). *Učne metode in razvoj učiteljeve metodične kompetence* (2. izd.). Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Valle-Muñoz, V. M., Mendoza-Muñoz, M., in Villa-González, E. (2025). Physical literacy as a pedagogical model in physical education. *Children*, 12(8), 1008.
- Ward, P., Mitchell, M. F., van der Mars, H., in Lawson, H. A. (2021). PK-12 school physical education: Conditions, lessons learned, and future directions. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(3), 363–371.
- Yi, K. J., Cameron, E., Patey, M., Loucks-Atkinson, A., Loeffler, T. A., Sullivan, A. M., McGowan, E., Borduas, C., in Buote, R. (2020). Future directions for physical

literacy education: Community perspectives. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(1), 123–130.

Zakon o športu (ZŠpo-1). (2017). *Uradni list Republike Slovenije*, (29). <https://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2017-01-1523>

Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (2021). *Povzetek poročil skupin za analizo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji*.

Understanding Curriculum Reform to Improve the Quality of Physical Education Teacher Training

The promotion of lifelong physical activity is a central task of formal education, as it is closely linked to individual health, vitality, and performance. In the Slovenian education system, physical education plays an important role in the development of motor skills and healthy lifestyle habits. This paper uses the narrative literature review method to examine definitions of the concept of physical literacy and analyses how understanding the foundations and process of curriculum reform at the primary and secondary education levels can contribute to improving higher education for future physical education teachers. The findings indicate that physical literacy has become a central concept in contemporary pedagogical approaches to physical education and has been incorporated into the latest curriculum reform of the subject Physical Education in Slovenia. The model integrates physical, cognitive, social, and emotional dimensions and emphasises the importance of meaningful, inclusive, and sustainable movement experiences. In order to achieve optimal and sustainable results in the educational process, it is crucial that teacher educators are familiar with the professional dilemmas and solutions that have been introduced into the renewed curriculum during the process of reform by the subject-specific curriculum commission.

Keywords: curriculum reform, sustainable development, physical education, pedagogical model, physical literacy, curriculum

Vključevanje trajnostnih vidikov v izobraževanje bodočih učiteljev računalništva

Špela Cerar


Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
spela.cerar@pef.uni-lj.si

Irena Nančovska Šerbec

Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
irena.nancovska@pef.uni-lj.si

V prispevku predstavljamo vključevanje trajnostnih vidikov v poučevanje računalništva na primeru predmeta Izbrana poglavja računalništva z didaktiko na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani. Namen raziskave je bil preučiti, kako projektno učno delo z digitalnimi tehnologijami (Micro:bit, LEGO Mindstorms, Scratch) spodbuja razvoj trajnostnih kompetenc študentov. Uporabili smo kvalitativno analizo pisnih intervjujev ter študentskih projektov in refleksij. Rezultati kažejo, da študenti kot ključne prednosti izpostavljajo praktično delo, ustvarjalnost in medpredmetno povezovanje v okviru STE(A)M, medtem ko so glavne omejitve časovna stiska, potreba po predznanju elektronike in omejena dostopnost opreme. Predlagajo daljše trajanje projektov, uvajalne module in več medpredmetnih povezav. Analiza potrjuje, da projektno delo učinkovito krepi ključne Unescove in kompetence GreenComp – sistemsko mišljenje, predvidevanje, kritično refleksijo in strateško delovanje – ter je skladno z načeli kognitivnega pristopa 4E. Prispevek ponuja teoretično in empirično utemeljitev, da integracija računalniškega mišljenja in trajnostnih kompetenc pomembno prispeva k nadgradnji pedagoških programov ter usposabljanju učiteljev za transformativno poučevanje.

Ključne besede: trajnostne kompetence, računalniško mišljenje, projektno učno delo, kognitivni okvir 4E, izobraževanje učiteljev

 © 2025 Špela Cerar in Irena Nančovska Šerbec

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.18>

Uvod

Sodobni izobraževalni sistemi se soočajo z zahtevno nalogo: izobraziti učitelje računalništva, ki bodo znali razvijati računalniško mišljenje (RM) pri učencih ter ga uporabljati za razumevanje in reševanje kompleksnih družbenih ter okoljskih izzivov (Van der Velden idr., 2021; Wing, 2006). V času digitalizacije in naraščajočih okoljskih izzivov ni dovolj, da učitelji računalništva posredujejo zgolj tehnična znanja – razvijati morajo RM kot kognitivno orodje za razume-

vanje, modeliranje in obravnavanje trajnostnih sistemov (Bocconi idr., 2022; Krajnc idr., 2017).

Unesco v okviru Agende za trajnostni razvoj do leta 2030 poudarja, da morajo biti posamezniki pripravljeni na aktivno delovanje za spremembe ter sposobni prepoznati priložnosti in tveganja, ki jih prinašajo nove tehnologije (UNESCO, 2021). V tem okviru trajnostne kompetence postajajo ključen element izobraževanja: digitalna pismenost skupaj z RM omogoča strukturirano obravnavo kompleksnih trajnostnih izzivov (Kayyali, 2025). V našem primeru izobraževanje za trajnostni razvoj uresničujemo z načrtnim povezovanjem digitalne pismenosti in RM kot temeljnih orodij za razumevanje, analizo ter obvladovanje sodobnih trajnostnih izzivov (Van der Velden idr., 2021). Sodobni kurikulumi osnovnih in srednjih šol se vse pogosteje obračajo k pristopom izobraževanja STE(A)M (iz angl. *Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*), kjer učitelji prevzemajo vlogo medpredmetnih povezovalcev oz. »strategov integracije«, saj morajo usklajevati vsebine različnih disciplin. Metaanaliza 21 empiričnih raziskav je pokazala, da izobraževanje STE(A)M pomembno krepi učiteljeve sposobnosti za medpredmetno poučevanje (Wu idr., 2024). Takšni pristopi se v evropskem prostoru vse bolj uveljavljajo tudi v informatiki, kjer se poudarja potreba po kakovostnem računalniškem izobraževanju, ki presega ozke tehnične okvire in vključuje širšo digitalno kompetentnost ter sposobnosti kritičnega razmišljanja (Sampson idr., 2025). Ker sta vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj (VITR) postala ključni element sodobnega izobraževanja, bodoči učitelji računalništva potrebujejo kompetence za povezovanje digitalnih tehnologij (in računalništva) z vsebinami trajnostnega razvoja. Unesco (2021) v dokumentu *Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj: kažipot za 2030* poudarja, da je VITR sestavni del kakovostnega izobraževanja in da se trajnostne kompetence razvijajo skozi medpredmetno povezovanje, sodelovalno učenje ter refleksijo o družbenih in tehnoloških posledicah učenja. Iz tega izhaja naloga visokošolskih programov: izobraziti pedagoge, ki so zmožni medpredmetnega povezovanja vsebin STE(A)M, razvijati širše kompetence ter ob tem ustrezno naslavljati pedagoško dimenzijo in aktualna družbena vprašanja. Smernice za prenavo visokošolskega strokovnega izobraževanja (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022) zato jasno opredeljujejo nujnost posodobitve študijskih programov v smeri krepitve digitalnih kompetenc vseh učiteljev, vključevanja vsebin trajnostnega razvoja ter spodbujanja transformativnega učenja.

Prispevek obravnava projektno učno delo kot pedagoški pristop za integracijo računalniškega mišljenja in trajnostnih kompetenc v izobraževanju

bodočih učiteljev računalništva. Obravnavamo, kako lahko projektno učenje, podprto z digitalnimi in s fizičnimi računalniškimi artefakti, deluje kot kognitivno orodje za razumevanje kompleksnih trajnostnih sistemov. Raziskava izhaja iz kognitivnega okvira 4E, ki učenje razume kot utelešen (angl. *Embodied*), umeščen (angl. *Embedded*), udejanjan (angl. *Enacted*) in razširjen (angl. *Extended*) proces ter ga povezuje z okviri VITR. Namen raziskave je evalvirati projektni pristop, ki povezuje računalniško mišljenje in trajnostne kompetence, ter osvetliti njegove pedagoške implikacije za prenovu sodobnih pedagoških študijskih programov in razvoj transformativnega poučevanja.

Teoretični okvir

Sodobne raziskave opozarjajo na potrebo po preseганju tradicionalnih okvirov trajnostnosti z vključevanjem kognitivne dimenzije, kjer se »človeške kognitivne sposobnosti povezujejo z razvijajočo se umetno kognicijo strojev« za globlje razumevanje in napovedovanje trajnostnih sistemov (Zoldy idr., 2022). V tem razdelku bomo predstavili tri temeljne konceptualne stebre, ki omogočajo integracijo RM z razvojem trajnostnih kompetenc pri bodočih učiteljih. Najprej se bomo osredotočili na kognitivni pristop 4E, ki zagotavlja teoretično osnovo za razumevanje ustvarjanja projektov STE(A)M kot kognitivnega orodja za sistemsko obravnavanje trajnostnih izzivov. Sledil bo razdelek o projektne učnem delu kot metodološkem pristopu, ki omogoča operacionalizacijo kognitivnih načel 4E v praktični pedagoški praksi. Tretji razdelek pa bo predstavil konceptualno mapo povezav med koncepti RM in Unescovimi kompetencami za trajnostni razvoj, ki omogoča strukturiran pristop k integraciji tehnološkega in trajnostnega razmišljanja.

Kognitivni pristop 4E kot didaktična podlaga v izobraževanju za trajnostnost

Kognitivni okvir 4E predstavlja sodoben pristop k razumevanju človeške kognicije, ki presega tradicionalne reprezentacijske teorije in kognicijo opredeljuje kot utelešeno, vgrajeno, udejanjeno ter razširjeno (Alexander, 2025; Clark, 2016; Newen idr., 2018). Ta perspektiva poudarja, da učenje ni zgolj usvajanje abstraktnih vsebin, temveč celostna aktivnost, vpeta v telesno izkušnjo, socialne interakcije in materialne okoliščine. Pri pripravi bodočih učiteljev računalništva je razumevanje teh dimenzij ključno, saj omogoča prepoznavanje kompleksnosti učenja ter razvoj pedagoške občutljivosti za podporo prehodov od konkretne manipulacije k abstraktnemu razumevanju.

Utelešeno učenje poudarja, da se kognicija oblikuje skozi telesne izkušnje in neposredno delo s senzorji, z robotskimi komponentami ter s programira-

njem mikrokrmilnikov. Skozi tak stik s tehnološkimi artefakti študenti razvijajo pedagoško občutljivost za različne oblike utelešenosti (Di Paolo idr., 2018) in lažje usvajajo abstraktne koncepte trajnosti skozi konkretno delovanje (Bianchi idr., 2022).

Vgrajeno učenje temelji na spoznanju, da kognicija ni nevtralen proces, temveč je sistemsko odzivna na omejitve in možnosti v okolju organizma (Alexander, 2025). V izobraževalnem kontekstu to pomeni, da študenti svoje kompetence razvijajo skozi avtentične trajnostne izzive – programiranje senzorjev za merjenje kakovosti zraka, razvoj pametnih sistemov za zmanjševanje energijske porabe ali oblikovanje tehnoloških rešitev za krožno gospodarstvo. Takšno umestitev učenja v resnične okoljske, družbene in ekonomske kontekste omogoča prepoznavanje medsebojne povezanosti tehnoloških odločitev ter njihovih posledic za trajnostni razvoj (Bianchi idr., 2022; UNESCO, 2017).

Udejanjeno učenje poudarja, da se znanje oblikuje skozi aktivno delovanje in interakcijo z okoljem – študenti ustvarjajo računalniške izdelke za reševanje trajnostnih problemov in s tem razumejo, da kognicija nastaja v dinamični interakciji s fizičnimi, oprijemljivimi komponentami (Kwon idr., 2024; Varela idr., 1991).

Razširjeno učenje izhaja iz spoznanja, da kognitivni procesi niso nujno omejeni na procese v možganih, temveč lahko vključujejo zunanje artefakte, ki postanejo konstitutivni deli kognitivnega sistema (Alexander, 2025; Clark in Chalmers, 1998). V kontekstu izobraževanja to pomeni, da programerska okolja in robotski sistemi – kot so Micro:bit, Scratch ali LEGO Mindstorms – niso zgolj didaktična sredstva, temveč postanejo kognitivne razširitve, ki študentom omogočajo obvladovanje kompleksnosti, ki bi sicer presegala njihove mentalne zmožnosti (Clark, 2016). Pri obravnavi trajnostnih sistemov takšna razširitev omogoča manipulacijo s senzorskimi podatki, spreminjanje algoritmov in opazovanje odzivov fizičnih sistemov, s čimer se razvija razumevanje abstraktnih konceptov, kot so povratne zanke in sistemske omejitve. Tehnološki artefakti tako delujejo kot podporni sistemi (angl. *scaffolds*), ki podpirajo postopen prehod od konkretnih eksperimentov k abstraktnemu razumevanju računalniških in trajnostnih načel (Shapiro in Spaulding, 2024).

Vse štiri dimenzije kognicije 4E skupaj ponujajo teoretično in praktično podlago za razvoj didaktičnih pristopov, ki integrirajo trajnostne kompetence. Bodočim učiteljem omogočajo oblikovanje pristnih, izkustveno bogatih učnih okolij, kjer se algoritemski procesi in sistemsko mišljenje razvijajo skozi fizične interakcije s tehnološkimi artefakti v kontekstu resničnih trajnostnih izzivov.

Projektno učno delo STE(A)M v izobraževanju učiteljev za trajnostnost

Projektno učno delo (PUD) temelji na konstruktivističnih teorijah učenja in aktivni konstrukciji znanja skozi raziskovanje avtentičnih problemov v sodelovalnih skupinah (Lee in Lee, 2025). V kontekstu STE(A)M študenti namesto pasivnega sprejemanja informacij aktivno konstruirajo rešitve za realne družbene in okoljske izzive (Capraro idr., 2013; Videla idr., 2021).

Ključne značilnosti PUD zajemajo oblikovanje avtentičnih, interdisciplinarnih problemov, ki spodbujajo raziskovanje in povezanost z resničnimi konteksti. Kolbov cikel eksperimentalnega učenja (1984) te procese operacionalizira skozi štiri faze: konkretno izkušnjo (fizična manipulacija s senzorji Micro:bit in komponentami LEGO), refleksijsko opazovanje (analiza projektov v kontekstu trajnostnih izzivov), abstraktno konceptualizacijo (povezovanje izkušenj s teoretičnimi principi) ter aktivno eksperimentiranje (testiranje rešitev v novih kontekstih) (Krajcik in Shin, 2022).

Raziskave potrjujejo, da s STE(A)M povezano PUD statistično pomembno izboljša spretnosti 21. stoletja ter omogoča učinkovito integracijo RM s trajnostnimi vsebinami skozi avtentične projekte (English, 2016; Tariq idr., 2024).

Integracija računalniškega mišljenja in kompetenc za trajnostni razvoj

VITR po Unescu (2021), ki izhaja iz Agende za trajnostni razvoj do leta 2030 (United Nations, 2015), zahteva povezovanje različnih znanj in veščin za celostno obravnavo kompleksnih izzivov. RM deluje kot kognitivno orodje za strukturirano analizo problemov: z dekompozicijo kompleksne trajnostne probleme razdelimo na obvladljive komponente, prepoznavanje vzorcev podpira analizo podatkov, abstrakcija usmerja pozornost na bistvene značilnosti sistemov, algoritmično mišljenje pa omogoča razvoj sistematičnih pristopov (Bocconi idr., 2022; Wing, 2006).

Unesco (2017) opredeljuje osem ključnih kompetenc za trajnostnost – kompetenco systemskega mišljenja, kompetenco predvidevanja, normativno kompetenco, strateško kompetenco, kompetenco sodelovanja, kompetenco kritičnega mišljenja, kompetenco samozavedanja in integrirano kompetenco reševanja problemov. GreenComp – evropski okvir kompetenc za trajnostnost – dopolnjuje Unescov pristop s poudarkom na operativni uporabi kompetenc in vlogi digitalnih tehnologij pri trajnostnih praksah (Bianchi idr., 2022).

Procesi RM delujejo kot kognitivna orodja za praktično uresničevanje Unescovih kompetenc in kompetenc GreenComp v izobraževanju bodočih učiteljev. PUD, zasnovano na kognitivnem pristopu 4E, predstavlja teoretično osnovo za razvoj trajnostnih kompetenc v okviru izobraževanja STE(A)M. Tak

Preglednica 1 Operacionalizacija procesov RM za razvoj trajnostnih kompetenc

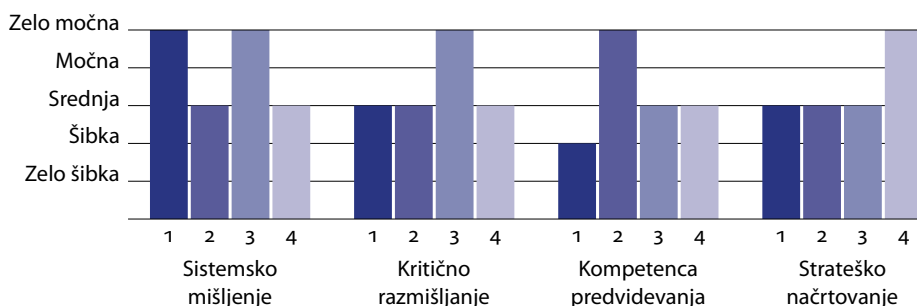
Dimenzija RM	Unescove kompetence VITR	Pedagoške aplikacije v projektnem delu
Dekompozicija	Sistemsko mišljenje Kompetenca predvidevanja	<ul style="list-style-type: none"> – Razčlenjevanje kompleksnega problema onesnaževanja na podsisteme (transport, energetika, kmetijstvo, odpadki) – Strukturiranje projekta upravljanja z viri v več modulov pri programiranju naprav Micro:bit – Načrtovanje in planiranje robota LEGO z ločenimi funkcionalnostmi za detekcijo, odločanje in akcijo
Prepoznavanje vzorcev	Kompetenca predvidevanja Kritično razmišljanje	<ul style="list-style-type: none"> – Analiza časovnih vrst porabe energije za identifikacijo trendov in oblikovanje scenarijev prihodnosti – Prepoznavanje ponavljajočih se vzorcev v podatkih senzorjev za optimizacijo odzivov sistema – Identifikacija vzorcev obnašanja v simulacijah ekosistemov (Scratch)
Abstrakcija	Sistemsko mišljenje Kritično razmišljanje Normativna kompetenca	<ul style="list-style-type: none"> – Modeliranje kazalnih povezav med človeškimi aktivnostmi in spremembami v ekosistemi – Abstrahiranje bistvenih parametrov iz kompleksnih trajnostnih sistemov (npr. ogljični odtis, biodiverziteta) – Oblikovanje poenostavljenih modelov za simulacijo interakcij v naravnem okolju
Algoritmično mišljenje	Strateško načrtovanje in delovanje Sodelovalna kompetenca	<ul style="list-style-type: none"> – Načrtovanje in implementacija algoritma za optimizacijo porabe energije v pametni hiši – Razvoj strategij za zmanjšanje ogljičnega odtisa skozi koračno načrtovanje ukrepov – Oblikovanje odločitvenih dreves za upravljanje z viri v projektivih LEGO Mindstorms

pristop omogoča načrtovanje učnih aktivnosti, pri katerih študenti oblikujejo rešitve z uporabo fizičnega računalništva v avtentičnih trajnostnih kontekstih (Stupurienė idr., 2022).

Preglednica 1 prikazuje konceptualno operacionalizacijo teoretičnega modela, ki povezuje dimenzije RM z izbranimi kompetencami VITR (UNESCO, 2021). Vsaka vrstica ponazarja, kako posamezna dimenzija RM deluje kot kognitivno orodje za razvoj ene ali več trajnostnih kompetenc v kontekstu načrtovanega avtentičnega projektnega učnega dela. Pedagoške aplikacije, predstavljene v tretjem stolpcu, temeljijo na kognitivnem okviru 4E (Shapiro in Spaulding, 2024) in na načelih fizičnega računalništva, ki spodbuja telesno in situacijsko učenje v realnih kontekstih (Stupurienė idr., 2022). Te aplikacije so integrirane v projekte z mikrokrmilniki Micro:bit, roboti LEGO Mindstorms ter s programskim okoljem Scratch.

Slika 1 Konceptualne povezave med dimenzijami RM in kompetencami VITR

Dimenzije RM	UNESCO VITR kompetence	
	Obravnavane v raziskavi	Ostale UNESCO VITR kompetence
• Dekompozicija	• Sistemsko mišljenje	• Normativna kompetenca
• Prepoznavanje vzorcev	• Kritično razmišljanje	• Sodelovalna kompetenca
• Abstrakcija	• Kompetenca predvidevanja	• Samozavedanje
• Algoritmčno mišljenje	• Strateško načrt. in delovanje	• Integrativno reševanje problemov



Opombe 1 – dekompozicija, 2 – prepoznavanje vzorcev, 3 – abstrakcija, 4 – algoritmčno mišljenje.

Ta operacionalizacija omogoča evalvacijo načrtovanih povezav med RM in kompetencami za trajnostni razvoj ter služi kot analitično orodje za spremljanje integracije RM v pedagoških študijskih programih. Kvantitativno oceno intenzitete uporabe posameznih dimenzij RM pri razvoju kompetenc iz Unescovega okvira VITR prikazuje slika 1. Prikazane so tudi konceptualne povezave med dimenzijami RM in štirimi izbranimi kompetencami VITR: sistemskim mišljenjem, kritičnim razmišljanjem, kompetenco predvidevanja ter strateškim načrtovanjem in delovanjem. Vizualizacija temelji na načrtovani zasnovi PUD, v katerem so bile aktivnosti ciljno usmerjene v razvoj posameznih dimenzij RM glede na učne cilje in izbrane kompetence VITR.

Podatki temeljijo na strukturiranem načrtovanju projektov, pripravljenih v okviru predmeta Izbrana poglavja računalništva z didaktiko (IPRZD), v katerih so študenti zasnovali projekte STE(A)M z orodji Micro:bit, LEGO Mindstorms in Scratch. Pri vsakem projektu je bila ocenjena pričakovana intenziteta uporabe štirih dimenzij RM – dekompozicije, prepoznavanja vzorcev, abstrakcije in algoritmčnega mišljenja – glede na razvoj izbranih kompetenc VITR.

Intenziteta je bila načrtno ovrednotena na petstopenjski lestvici (od zelo šibke do zelo močne). Stolpčni diagram prikazuje povprečno (glede na načrtovane projekte) pričakovano intenziteto uporabe posameznih dimenzij RM pri razvoju Unescovih štirih kompetenc VITR: sistemaškega mišljenja, kritičnega razmišljanja, kompetence predvidevanja ter strateškega načrtovanja in

delovanja. Najmočnejša povezava je med algoritmičnim mišljenjem in strateškim načrtovanjem, medtem ko dekompozicija in abstrakcija skupaj najmočnejše prispevata k sistemskemu mišljenju, saj omogočata razumevanje kompleksnih sistemov z razčlenjevanjem na podsisteme ter z osredotočanjem na njihove bistvene značilnosti. Prepoznavanje vzorcev pa je izraziteje povezano s kompetenco predvidevanja, ker omogoča analizo podatkov in prepoznavanje trendov v trajnostnih okoljih.

Pri projektih razvoja igrice v Scratchu, namenjenih krepitvi strateškega načrtovanja in sistemskega mišljenja, je bila pričakovana najvišja intenziteta algoritmičnega mišljenja, dekompozicije in abstrakcije. Študenti so pri načrtovanju igrice algoritmično strukturirali zaporedje korakov, odločitvenih pravil in odzivov sistema, hkrati pa problem razčlenili na obvladljive komponente (postavitev likov, pravila igre, sistem točkovanja) ter oblikovali poenostavljene modele, ki ponazarjajo medsebojne odnose v igralnem okolju in omogočajo razumevanje sistemske dinamike, značilne tudi za trajnostne procese.

Metodologija

Raziskava je zasnovana kot kvalitativna študija primera, umeščena v visokošolski pedagoški kontekst izobraževanja bodočih učiteljev računalništva. Namen študije primera je poglobljeno preučiti, kako projektno učno delo, ki povezuje RM, digitalne in fizične računalniške artefakte ter trajnostne vsebine, prispeva k razvoju trajnostnih kompetenc ter k oblikovanju pedagoških implikacij za sodobne študijske programe.

Raziskavo smo izvedli v okviru predmeta IPRZD v študijskem letu 2024/25 v drugostopenjskem študijskem programu Poučevanje, smer Predmetno poučevanje – Matematika in računalništvo na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani. Pripravili smo inovativni pristop, ki povezuje računalniške teme (Micro:bit, LEGO Mindstorms, Scratch) z vidiki trajnostnega razvoja ter spodbuja medpredmetno povezovanje in vrednote STE(A)M.

Cilji raziskave in raziskovalna vprašanja

Glavni cilj raziskave je evalvacija projektnega pristopa, ki integrira kognitivni okvir 4E z VITR in s tem oblikuje teoretični model integracije RM ter trajnostnih kompetenc. Pristop 4E človeško kognicijo razume kot utelešeno, vgrajeno, udejanjeno in razširjeno (Newen idr., 2018), kar omogoča celovito obravnavo učenja, ki presega tradicionalne reprezentacijske pristope. Tak pristop lahko služi kot osnova za prenavo pedagoških študijskih programov v skladu z nacionalnimi (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022)

in mednarodnimi smernicami (UNESCO, 2021) ter prispeva k razvoju učiteljev, ki bodo sposobni spodbujati transformativno delovanje učencev za trajnostno prihodnost.

V raziskavi naslavljamo naslednja raziskovalna vprašanja (RV):

- RV1 Kako študenti ocenjujejo prednosti in omejitve vključevanja trajnostnih vsebin v projekte z Micro:bit, LEGO Mindstorms in Scratch?
- RV2 Kako lahko tehnologija in RM služita kot kognitivno orodje za razumevanje trajnostnih sistemov v okviru kognitivnega pristopa 4E?
- RV3 Kako uspešni so bili študentski projekti glede na trajnostne, tehnične in pedagoške kriterije?
- RV4 Kakšne so implikacije integracije RM in trajnostnih kompetenc za oblikovanje sodobnih pedagoških programov?

Udeleženci raziskave

V raziskavi je sodelovalo pet študentov 1. letnika drugostopenjskega študija Poučevanje, smer Predmetno poučevanje – Matematika in računalništvo, ki so obiskovali omenjeni predmet.

Zasnova in izvedba raziskave

Raziskava je temeljila na dveh komplementarnih podatkovnih virih:

1. analizi izdelanih projektov študentov – individualnih projektov v okolju Scratch ter skupinskih projektov z uporabo Micro:bita in LEGO Mindstorms ter
2. pisnem intervjuju z udeleženci.

Tak kombiniran pristop omogoča triangulacijo podatkov in poglobljen vpogled v načine, kako bodoči učitelji računalništva razvijajo trajnostne kompetence skozi projektno delo.

Analizirali smo devet študentskih projektov: dva z Micro:bitom, dva z LEGO Mindstorms in pet s Scratchem. Projekti so bili ocenjeni s tripostavno rubriko, ki je zajemala:

- raven integracije trajnostnih vsebin,
- prisotnost in kakovost RM ter
- povezanost s pedagoškim kontekstom osnovnošolskega pouka.

Pisni intervju je vključeval 17 odprtih vprašanj, razdeljenih v tri vsebinske sklope:

1. vključevanje trajnostnih vsebin v projektne naloge,
2. medpredmetno povezovanje in
3. uporabo IKT pri oblikovanju trajnostno usmerjenih učnih situacij.

Vprašanja so bila oblikovana na podlagi kompetenčnih okvirov Unesca (2017, 2021) in GreenComp (Bianchi idr., 2022) ter so spodbujala refleksijo o učnih izkušnjah, osebnem dojetju trajnostnosti in vlogi tehnologije kot kognitivnega orodja.

Odgovore smo zbirali pisno ob koncu semestra. Pridobili smo pet izpolnjenih vprašalnikov (100-odstotna odzivnost) in jih analizirali po postopkih tematskega kodiranja (Braun in Clarke, 2006), ki omogočajo identifikacijo ponavljajočih se vzorcev, tem in konceptualnih kategorij v kvalitativnih podatkih.

Dve raziskovalki sta neodvisno kodirali odgovore in s primerjalno analizo oblikovali štiri glavne tematske kategorije:

1. vlogo tehnologije pri razvoju RM,
2. pomen fizičnega računalništva za razumevanje trajnostnih izzivov,
3. medpredmetno povezovanje kot motivacijski dejavnik ter
4. predloge za izboljšave izvedbe predmeta.

Konsenz o kodah je bil dosežen v dveh krogih skupne razprave.

Analiza projektov

V nadaljevanju predstavljamo ugotovitve evalvacije projektne delo z uporabo treh tehnologij – Micro:bit, LEGO Mindstorms in Scratch – ter tematsko sintezo, oblikovano na podlagi pisnih intervjujev.

Analiza razkriva, kako so študenti doživljali vključevanje trajnostnih vsebin, razvoj RM ter medpredmetno povezovanje v okviru projektne zasnovanega pouka, hkrati pa prikazuje, kako uspešni so bili pri uresničevanju teh ciljev glede na tri izbrane kriterije, ki izhajajo iz ciljev predmeta IPRZD in načel VITR (Bianchi idr., 2022; UNESCO, 2021). Kriteriji (preglednica 2) povezujejo vsebinsko, tehnično in pedagoško dimenzijo projektne delo (Petko idr., 2025).

Projekt z mikrokrmilniki Micro:bit

Študenti so uporabili mikrokrmilnik Micro:bit, komplet Inventors' kit in programsko okolje za programiranje z delčki. V skupinah so izdelali projekte, povezane s temama zdravje in dobro počutje ter odgovorna raba energije. Svoj projekt so predstavili z učnim gradivom za učitelje.

Preglednica 2 Kriteriji vrednotenja projektov v kontekstu trajnostnosti in RM

Kriterij	Poudarek pri vrednotenju
Trajnostnost	Vključenost vsebin in vrednot trajnostnega razvoja (npr. zdravje, energija, okolje) ter njihova povezava z učnimi cilji in družbenimi izzivi
Računalništvo in IKT	Uporaba tehnologije in konceptov RM: ustreznost kode, logika algoritma, raba senzorjev in ustvarjalna uporaba digitalnih orodij
Pedagoški vidiki	Jasnost učnih ciljev, smiselnost izvedbe, vključevanje učencev ter med-predmetna povezava in refleksija

Izkušnja z Micro:bitom je bila ocenjena kot poučna in uporabna. Udeleženci so poudarili, da jim je Micro:bit omogočil povezovanje programiranja, elektronike in trajnostnih vsebin, saj so pri projektih obravnavali okoljske parametre, kot je poraba energije.

Takšne naloge spodbujajo sistemsko mišljenje, saj študenti pri delu razumejo medsebojne povezave med tehnologijo, okoljem in človeškimi dejanji.

Poleg tega so izpostavili potrebo po osvežitvi osnov elektronike pred začetkom projektnega dela in predlagali frontalno ponovitev uporabe senzorjev ter sestavljanja vezij, kar bi omogočilo strateško načrtovanje projektov in lažje predvidevanje možnih rezultatov.

Študenti Micro:bit prepoznavajo kot učinkovit pripomoček za razvoj algoritmičnega in sistemskega mišljenja, saj omogoča takojšnjo povratno informacijo o delovanju programov in senzorjev ter s tem spodbuja kritično refleksijo o učinkovitosti in trajnostnih vplivih tehnoloških rešitev.

Projekt z LEGO Mindstorms

Študenti so uporabili komplet Lego Mindstorms s senzorji in okolje za programiranje z delčki. V skupinah so izbrali trajnostni izziv in ga naslovili s projektom. Obe skupini sta izbrali tematiko skrb za okolje in izdelali projekt, ki je primeren za uporabo v osnovni šoli.

Projekti z LEGO Mindstorms so bili za študente zanimivi, ker združujejo sestavljanje in programiranje. Udeleženci so poudarili, da so pri delu razvijali ustvarjalnost in timsko sodelovanje, saj je uspeh projekta odvisen od jasne delitve nalog in skupnega reševanja težav. Tak način dela krepi sodelovalno kompetenco in strateško načrtovanje, saj študenti zasnovano robota prilagajajo cilju – npr. optimizaciji porabe energije ali sortiranju odpadkov.

Kot največjo oviro so navedli omejitve senzorjev in premalo časa za izvedbo, kar je zmanjšalo možnosti za eksperimentiranje in izboljšave. Predlagali so daljši čas za projekte in več terminov za delo z opremo.

Študenti so ocenili, da LEGO Mindstorms podpira razvoj algoritmičnega

mišljenja, strateško načrtovanje in kritično razmišljanje, saj morajo sproti preizkušati delovanje robota.

Projekt v programskem jeziku Scratch

Študenti so individualno sprogramirali igro v programskem okolju za programiranje z delčki Scratch. Tematika igre je bila spremljanje posameznika in njegovega ogljičnega odtisa pri vsakodnevnih dejavnostih.

Projekti v Scratchu so bili za študente dostopni, ker omogočajo hitro uresničevanje idej brez dodatne opreme. Pri delu so razvijali ustvarjalnost, kritično razmišljanje in sistemsko mišljenje, saj so morali pri oblikovanju iger in animacij razmišljati o vzročno-posledičnih odnosih, zaporedjih dogodkov ter povratnih zankah v delovanju sistema. Večina projektov je vsebovala okoljske ali družbene teme (npr. igre o recikliranju, varčevanju z energijo ali onesnaževanju), kar spodbuja normativno kompetenco – razmišljanje o vrednotah in odgovornosti posameznika – ter kompetenco predvidevanja, ki vključuje razmislek o možnih posledicah naših dejanj.

Kot glavni izzivi so se pokazali časovne omejitve in prenasičenost s Scratchem v prejšnjih študijskih letih, kar je zmanjšalo motivacijo. Študenti so predlagali umestitev Scratcha na začetek semestra, da bi se lahko na programiranje z delčki navezali pri kasnejšem delu z Micro:bitom in roboti LEGO.

Medpredmetno povezovanje

Študenti so medpredmetno povezovanje prepoznali kot ključni element učinkovitega PUD. Poudarili so, da jim omogoča povezovanje teorije s prakso, večjo motivacijo in smiselno povezovanje računalništva s trajnostnimi temami v različne učne predmete.

Po njihovem mnenju ima računalništvo v osnovni šoli povezovalno vlogo in ga lahko vključimo v druga področja – od okoljevarstva do umetnosti. Tak pristop zahteva usklajevanje ciljev, časa in virov med različnimi predmetnimi področji, kar spodbuja sistemsko mišljenje in kompetenco sodelovanja.

Študenti so izpostavili, da interdisciplinarni projekti učencem pomagajo razumeti kompleksne odnose med tehnologijo, družbo in okoljem ter razvijajo kritično razmišljanje, ko skupaj iščejo izvedljive in odgovorne rešitve za realne izzive.

Učni pripomočki

Za večino študentov sta bila Micro:bit in LEGO Mindstorms nova učna pripomočka, ki sta podprla ustvarjalno in raziskovalno učenje. Študenti so poudarili, da jim takšna orodja omogočajo preizkušanje idej, reševanje konkretnih

problemov in razvijanje sodelovanja v skupinah – spretnosti, ki so bistvene za STE(A)M in trajnostno naravnano izobraževanje.

Kot ključne kompetence za tovrstne projekte so navedli sodelovanje, kritično in računalniško mišljenje ter ustvarjalno uporabo tehnologije. Poudarili so, da kombinacija različnih orodij – Scratch, LEGO Mindstorms in Micro:bit – omogoča postopno prehajanje od programiranja z delčki do fizičnega računalništva in s tem celovitejšega razumevanja trajnostnih procesov.

Za prihodnje izvedbe priporočajo vključitev sodobnih digitalnih platform (npr. Padlet, Canva), ki bi omogočile dokumentiranje projektov, izmenjavo idej in skupno refleksijo.

Rezultati in razprava

V tem razdelku predstavljamo rezultate analize, razvrščene glede na raziskovalna vprašanja (RV₁–RV₄).

Mnenje o izvedbi predmeta

Da bi osvetlili študentsko doživljanje vključevanja trajnostnih vsebin v projektno delo z Micro:bitom, LEGO Mindstorms in s Scratchem (RV₁), smo analizirali njihove pisne odgovore in refleksije ob zaključku predmeta.

Analiza (glej preglednico 3) je pokazala, da so študenti kot ključne prednosti izpostavili praktično preizkušanje tehnologij, samostojno razvijanje projektov in povezovanje z realnimi trajnostnimi izzivi. Kot glavne omejitve so navedli časovno stisko, pomanjkanje predznanja elektronike in omejen dostop do opreme. Predlagali so daljše trajanje projektov, uvajalne module ter več priložnosti za medpredmetno povezovanje.

Rezultati potrjujejo, da so študenti visoko ocenili praktično vrednost PUD in njegovo uporabnost v pedagoškem kontekstu, a obenem prepoznali potrebo po postopnem uvajanju zahtevnejših tehnoloških vsebin.

Preglednica 3 Prednosti, omejitve in predlogi za PUD

Projekt	Prednosti	Omejitve	Predlogi
Micro:bit	Učenje programiranja in elektronike; povezava s trajnostnostjo; uporabnost	Potrebno predznanje elektronike; časovne omejitve	Frontalna ponovitev elementov; ohranjanje trajnostnih vsebin
LEGO Mindstorms	Motivacijska izkušnja	Omejena natančnost senzorjev; časovne omejitve	Podaljšanje projektnega časa; večje skupine
Scratch	Kreativnost; dostopnost	Prenasičenost; omejitve scenarijev	Zmanjšanje obsežnosti; več svobode

Tehnologija in računalniško mišljenje kot kognitivno orodje

Pri RV2 smo se osredotočili na to, kako študenti razumejo vlogo tehnologije in procesov RM kot kognitivnega orodja za razumevanje trajnostnih sistemov v okviru kognitivnega pristopa 4E.

Študenti so tehnologijo dojemali kot kognitivni mediator, ki omogoča prevajanje abstraktnih trajnostnih pojmov v konkretne, oprijemljive izkušnje.

Vsaka tehnologija je prispevala k specifičnim vidikom razvoja RM:

- Micro:bit je spodbujal sistemsko mišljenje in refleksijo o vplivih tehnologije na okolje,
- LEGO Mindstorms je krepil sodelovanje, ustvarjalnost in reševanje problemov,
- Scratch pa je omogočal predvidevanje prihodnosti in normativno refleksijo o družbenih vrednotah.

Izkušnje študentov odražajo vse štiri dimenzije kognitivnega pristopa 4E:

- utelešeno učenje – aktivno delo s senzorji, z roboti in s kodo,
- udejanjeno učenje – ustvarjanje digitalnih artefaktov,
- razširjeno učenje – tehnologija kot podaljšek kognicije,
- umeščeno učenje – pedagoški kontekst realnih trajnostnih izzivov.

Ta kombinacija potrjuje, da fizično računalništvo in programiranje z delčki skupaj delujeta kot kognitivna podpora razvoju trajnostnih kompetenc – zlasti systemskega mišljenja, refleksije in predvidevanja.

Uspešnost projektov glede na kriterije

Za odgovor na RV3 smo uspešnost študentskih projektov analizirali glede na trajnostne, tehnične in pedagoške kriterije ter jih primerjali glede na uporabljen tehnologijo.

Uspešnost študentskih projektov smo ovrednotili glede na trajnostnost, računalništvo in IKT ter pedagoške vidike. Analiza (glej preglednico 4) kaže raznolik uspeh glede na uporabljeno tehnologijo: projekti v okolju Scratch kažejo najvišjo stopnjo integracije trajnostnih vsebin, projekti z Micro:bitom največjo povezavo z resničnimi okoljskimi problemi, projekti z LEGO Mindstorms pa največji pedagoški potencial za timsko in eksperimentalno delo.

Implikacije integracije RM in trajnostnih kompetenc

RV4 se osredotoča na implikacije ugotovitev raziskave za zasnovo izobraževanja bodočih učiteljev računalništva in prenovo sodobnih pedagoških pro-

Preglednica 4 Evalvacija projektov glede na tri kriterije

Projekt	Trajnostnost	Računalništvo in IKT	Pedagoški vidiki	Sklep
Micro:bit P1	★ Zdravje	○ Osnovna koda, senzorji in izhod	★ Jasni cilji, pregleden načrt	Dobro strukturiran, primer uravnotežene izvedbe
Micro:bit P2	★ Energija, poraba energije	• Preprosta koda, brez nadgradenj	• Delno nejasni cilji	Močan trajnostni fokus; potrebna tehnična nadgradnja
LEGO P1	○ Okoljska tema	○ Osnovna koda, senzorji	○ Primeren za OŠ	Stabilen, motivacijski; potreben jasnejši cilj
LEGO P2	• Trajnostnost le omenjena	• Osnovna koda, predstavitev Canva	○ Izvedljiv v OŠ	Smiselna raba, brez konceptualne nadgradnje
Scratch P1	★ Več tem	★ Napredna koda, pogoji	★ Močna didaktika	Najuspešnejši, primer dobre prakse
Scratch P2	○ Zdravje, energija	• Zaciklana koda	• Osnovni načrt	Dober koncept, potreben tehnični popravek
Scratch P3	★ Zdravje, enakost	○ Zmerno kompleksna koda	★ Dobro strukturirana zasnova	Pedagoško močan, možna tehnična nadgradnja
Scratch P4	○ Podnebje, energija	○ Osnovna struktura	○ Osnovna ideja	Uporaben v OŠ, potrebno več konceptualne jasnosti
Scratch P5	○ Življenje v vodi	• Linearna koda	• Brez didaktične razlage	Osnovni projekt, primeren za uvajanje

Opombe ★ visoka raven, ○ srednja raven, • osnovna raven.

gramov. Integracija RM in kompetenc za trajnostni razvoj odpira nove priložnosti za prenovu pedagoških programov na ravni vsebine, metodologije ter vrednotenja. Na podlagi analize izvedbe predmeta in evalvacije študentskih projektov smo oblikovali osem ključnih implikacij, ki opredeljujejo smeri razvoja sodobnega visokošolskega izobraževanja bodočih učiteljev računalništva.

1. *Kurikularni izidi* – povezovanje učnih ciljev z okviri Unesca (2017, 2021) ter GreenComp (Bianchi idr., 2022) omogoča sistematično mapiranje med procesi RM (dekompozicija, abstrakcija, prepoznavanje vzorcev, algoritmično mišljenje) in trajnostnimi kompetencami (sistemska mišljenje, kritično mišljenje, predvidevanje, strateško načrtovanje).
2. *Pedagoška zasnova* – PUD, zasnovano na kognitivnih osnovah 4E (utelešeno, vgrajeno, udejanjeno in razširjeno učenje), spodbuja celostno

- razumevanje trajnostnih izzivov skozi fizično računalništvo in aktivno eksperimentiranje.
3. *Zaporedje vsebin* – potrebna je uvedba mehkih vstopov v fizično računalništvo, uvajalnih modulov ter daljših projektnih ciklov, ki študentom omogočajo postopno prehajanje od konkretnega delovanja k abstraktnemu razumevanju.
 4. *Medpredmetno povezovanje* – RM in trajnostne vsebine se učinkovito povezujejo z naravoslovjem, matematiko in umetnostjo, kar spodbuja sistemsko mišljenje in razvoj sodelovalnih kompetenc.
 5. *Ocenjevanje* – uvajanje portfeljev in rubrik omogoča spremljanje razvoja kompetenc skozi procese, ne le rezultate, kar je skladno s paradigmo transformativnega učenja.
 6. *Učno okolje* – učinkovito izvajanje PUD zahteva več vaj, daljše projektne bloke in timsko delo, ki omogočajo ponavljanje, refleksijo in izboljšave.
 7. *Razvoj kadrov* – usposabljanje mentorjev in učiteljev za delo z orodji fizičnega računalništva je ključno za dolgoročno integracijo RM ter trajnostnih vsebin v pouk.
 8. *Iterativno izboljševanje* – vzpostavitev mehanizmov za standardizirano zbiranje povratnih informacij omogoča postopno izboljševanje predmetov in prenos dobrih praks med generacijami študentov.

S tem modelom izobraževanja bodočih učiteljev računalništva prispevamo k oblikovanju pedagoško občutljivih, trajnostno naravnanih učiteljev, ki so zmožni načrtovati pouk, v katerem tehnologija deluje kot orodje za razumevanje in soustvarjanje trajnostnejše prihodnosti.

Sklepne ugotovitve

Rezultati kažejo, da je PUD z Micro:bitom, LEGO Mindstorms in s Scratchem učinkovit način za vključevanje trajnostnih vsebin v poučevanje računalništva. Študenti poročajo o večji motivaciji, ustvarjalnosti in boljši povezanosti med digitalnim ter fizičnim okoljem in o boljšem razumevanju trajnostnih izzivov skozi PUD.

V odzivih študentov je jasno zaznati podporo medpredmetnemu povezovanju in prenosu projektov v šolsko prakso, kar potrjuje, da tehnologija in RM delujeta kot kognitivni orodji za razvijanje sistemskega mišljenja, kritične refleksije ter predvidevanja. Ti uvidi so skladni z Unescovimi smernicami VITR in evropskim okvirom GreenComp, saj se neposredno prevajajo v kurikularne implikacije: povezovanje učnih izidov s kompetenčnimi okviri, rabo projektnega učenja v okviru kognicije 4E, prehod na portfeljsko in rubrično ocenje-

vanje ter krepitev institucionalne podpore za trajnostno digitalno pedagogiko (Kayyali, 2025; Larmer idr., 2015).

Ugotovitve skupno potrjujejo, da lahko integracija RM in trajnostnih kompetenc pouk računalništva preoblikuje iz deklarativnega poznavanja v transformativno delovanje, če jo spremljajo premišljeno načrtovanje, dostopna infrastruktura in iterativna evalvacija. Tak pristop prispeva k oblikovanju pedagoško občutljivih, trajnostno naravnanih učiteljev, ki znajo tehnologijo uporabiti kot orodje za razumevanje in soustvarjanje trajnostnejše prihodnosti.

Pri interpretaciji rezultatov je treba upoštevati nekatere omejitve raziskave. Ker je naša raziskava izvedena na majhnem vzorcu (pet udeležencev), svojih ugotovitev ne moremo posplošiti na celotno populacijo. Predvsem pri projektu z LEGO Mindstorms smo za izdelavo robotov predvideli premalo časa, kar je vplivalo tudi na rezultate. V prihodnjem študijskem letu nameravamo ta komplet nadomestiti s kompletom LEGO Spike Prime, s čimer bomo prihranili na času, potrebnem za gradnjo robota, in več časa posvetili programskemu nadzoru njegovega delovanja. V raziskavi smo prav tako zaznali, da moramo v okviru predmeta ponoviti znanje o delovanju mikrokrmilnikov in elektronskih vezij, saj imajo študenti sicer težave pri izdelavi projekta z mikrokrmilnikom Micro:bit, kar vpliva na zadovoljstvo in odnos študentov do te tehnologije.

Literatura

- Alexander, C. (2025). What is 4E cognitive science? *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s11097-025-10055-w>
- Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera, M. (2022). *GreenComp – evropski okvir kompetenc za trajnostnost* (Y. Punie in M. Bacigalupo, ur.). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kamylylis, P., Dagienè, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, K., Horvath, M., Jasutè, M., Malagoli, C., Masiulionytè-Dagienè, V., Stupurienè, G., Inamorato dos Santos, A., Cachia, R., Giannoutsou, N., in Punie, Y. (2022). *Reviewing computational thinking in compulsory education: State of play and practices from computing education*. Publications Office of the European Union.
- Braun, V., in Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., in Morgan, J. R. (Ur.). (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach* (2. izd.). SensePublishers.
- Clark, A. (2016). *Surfing uncertainty: Prediction, action, and the embodied mind*. Oxford University Press.
- Clark, A., in Chalmers, D. (1998). The Extended Mind. *Analysis*, 58(1), 7–19.

- Di Paolo, E. A., Cuffari, E. C., in De Jaegher, H. (2018). *Linguistic bodies: The continuity between life and language*. The MIT Press.
- English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education*, 3, 3.
- Kayyali, M. (2025). Digital literacy for sustainability: Preparing students for the AI-Driven world. V C. Chinedu, N. Mafarja, M. Hussein in A. Saleem (ur.), *Rethinking the pedagogy of sustainable development in the AI era* (str. 197–224). IGI Global Scientific Publishing.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Krajcik, J. S., in Shin, N. (2022). Project-based learning. V R. Keith Sawyer (ur.) *The Cambridge handbook of the learning sciences* (str. 72–92). Cambridge University Press.
- Krajnc, R., Košir, K., in Čotar Konrad, S. (2017). Računalniško mišljenje: kaj je in zakaj bi ga sploh potrebovali? *Vzgoja in izobraževanje*, 48(4), 9–19.
- Kwon, K., Jeon, M., Zhou, C., Kim, K., in Brush, T. A. (2024). Embodied learning for computational thinking in early primary education. *Journal of Research on Technology in Education*, 56(4), 410–430.
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., in Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction*. ASCD.
- Lee, M. Y., in Lee, J. S. (2025). Project-based learning as a catalyst for integrated STEM education. *Education Sciences*, 15(7), 871.
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. (2022). *Smernice za prenovo visokošolskega strokovnega izobraževanja s predlogom izvedbenega načrta (Delovna verzija 1.3)*.
- Newen, A., Gallagher, S., in De Bruin, L. (2018). 4E Cognition. V A. Newen, L. De Bruin in S. Gallagher (ur.), *The Oxford handbook of 4E cognition* (str. 3–16). Oxford University Press.
- Petko, D., Mishra, P., in Koehler, M. J. (2025). TPACK in context: An updated model. *Computers and Education Open*, 8, 100244.
- Sampson, D., Kampylis, P., Moreno-León, J., in Bocconi, S. (2025). Towards high-quality informatics K-12 education in Europe: Key insights from the literature. *Smart Learning Environments*, 12(1), 14.
- Shapiro, L., in Spaulding, S. (2024). Embodied cognition. V E. N. Zalta in U. Nodelman (ur.), *Stanford encyclopedia of philosophy (Fall 2024 edition)*. Metaphysics Research Lab, Stanford University.
- Stupurienė, G., Jevsikova, T., in Juškevičienė, A. (2022). Solving ecological problems through physical computing to ensure gender balance in STEM Education. *Sustainability*, 14(9), 4924.
- UNESCO. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*.

- UNESCO. (2021). *Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj: kažipot; #VITR za 2030*. Slovenska nacionalna komisija za UNESCO.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development preamble*.
- Van der Velden, M., Gjelsten, B. K., Bergersen, G. R., in Jensen, S. M. (2021). Sustainability competence in computer science education. *Nordic Journal of STEM Education*, 5(1). <https://doi.org/10.5324/njsteme.v5i1.3953>
- Varela, F. J., Rosch, E., in Thompson, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. The MIT Press.
- Videla, R., Aguayo, C., in Veloz, T. (2021). From STEM to STEAM: An enactive and ecological continuum. *Frontiers in Education*, 6, 709560.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Wu, X., Yang, Y., Zhou, X., Xia, Y., in Liao, H. (2024). A meta-analysis of interdisciplinary teaching abilities among elementary and secondary school STEM teachers. *International Journal of STEM Education*, 11, 38.
- Zoldy, M., Szalmane Csete, M., Kolozsi, P. P., Bordas, P., in Torok, A. (2022). Cognitive sustainability. *Cognitive Sustainability*, 1(1). <https://doi.org/10.55343/cogsust.7>

Integrating Sustainability Aspects into Computer Science Education

This paper explores the integration of sustainability into computer science education through the course Selected Topics in Computer Science with Didactics at the Faculty of Education, University of Ljubljana. The study examines how project-based learning with digital technologies (Micro:bit, LEGO Mindstorms, Scratch) fosters sustainability competences among pre-service teachers. A qualitative case study was conducted with five master's students, combining written interviews with analysis of nine projects. Findings show that students valued practical engagement, creativity, and interdisciplinary collaboration within STE(A)M contexts, while key challenges included limited time, prior knowledge of electronics, and restricted access to equipment. Suggested improvements involved longer project cycles and introductory modules. Results confirm that project-based learning effectively supports key UNESCO and GreenComp competencies – including systems thinking, anticipation, critical reflection, and strategic action – and aligns with the 4E cognitive framework. The study provides evidence that integrating computational thinking and sustainability fosters transformative teacher education.

Keywords: sustainability competences, computational thinking, project-based learning, 4E cognitive framework, teacher education

Vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost v izobraževalni proces: praktični pristopi in izzivi pri didaktiki fizike, kemije, matematike, tehnike, računalništva in biologije

Robert Repnik

*Univerza v Mariboru,
Fakulteta za naravoslovje
in matematiko
robert.repnik@um.si*

Arbresha Hölbl

*Univerza v Mariboru,
Fakulteta za naravoslovje
in matematiko
arbresha.hoelbl@um.si*

Damjan Osrajnik

*Osnovna šola Radlje ob Dravi
damjan.osrajnik@osradlje.si*


Petra Cajnko

*Univerza v Mariboru,
Fakulteta za naravoslovje
in matematiko
petra.cajnko@um.si*

Prispevek obravnava vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost v visokošolski pedagoški proces na podlagi konkretnih primerov izvedbe pri šestih didaktičnih predmetih na Univerzi v Mariboru v okviru pilotnega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO. V ospredju je uporaba sodobnih digitalnih orodij, kot so simulacije, interaktivne vsebine spletne učilnice in obogatena resničnost, ki študentom omogočajo eksperimentiranje, vizualizacijo ter ustvarjalno reševanje avtentičnih problemskih situacij. Poseben poudarek je namenjen vključevanju vsebin, povezanih z izzivi trajnostnosti, kot so podnebne spremembe, učinkovita raba virov, energetska pismenost in digitalna etika. Tovrsten pristop spodbuja razvoj prečnih kompetenc, med drugim systemskega mišljenja, kritične presoje informacij ter odgovorne in ustvarjalne uporabe digitalnih tehnologij. Na podlagi primerov iz didaktike fizike, kemije, matematike, tehnike, računalništva in biologije prispevek predstavlja različne poučevalne strategije, kot so projektno učenje, analiza realnih podatkov, uporaba obogatene resničnosti ter izvedba tandemskih učnih ur v sodelovanju s šolami. Refleksije študentov kažejo visoko angažiranost in hkrati potrebo po dodatni podpori pri razvoju digitalno-pedagoških zmožnosti. Ključna je vloga visokošolskih učiteljev pri spodbujanju povezovanja digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost kot temelja sodobnega poučevanja. Vizija učitelja prihodnosti presega zgolj obvladovanje tehnologije – vključuje povezovanje znanja, vrednot in didaktičnih

pristopov za spodbujanje aktivnega, odgovornega in vključujočega učenja, usmerjenega v uresničevanje trajnostnosti. Prispevek se zaključi s priporočili za razvoj učiteljskih kompetenc, vključevanje kompetenčnih pristopov v učne načrte ter krepitev institucionalne podpore. Digitalne kompetence in kompetence za trajnostnost predstavljajo nujen temelj sodobne pedagoške prakse ter ključ za uspešno soočanje s prihodnjimi izzivi izobraževanja.

Ključne besede: digitalne kompetence, kompetence za trajnostnost, visokošolsko izobraževanje, simulacije in interaktivne vsebine, kritična presoja informacij

 © 2025 Robert Repnik, Arbresha Hölbl, Damjan Osrajnik in Petra Cajnko
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.19>

Uvod

V času hitrih tehnoloških sprememb, poglobljajočih se okoljskih izzivov in naraščajoče družbene kompleksnosti postaja vse očitneje, da klasični modeli izobraževanja ne zadoščajo več za pripravo mladih na življenje in delo v prihodnosti. Vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost v vzgojno-izobraževalni sistem je zato postalo ena ključnih nalog sodobne družbe, kar se odraža v strateških usmeritvah na evropski in nacionalni ravni. Izobraževanje mora poleg znanja spodbujati tudi kritično mišljenje, odgovorno ravnanje, ustvarjalno in preiščljeno uporabo digitalnih tehnologij ter razumevanje izzivov trajnostnosti – zmožnosti, ki presegajo posamezne predmete in predstavljajo temelj za aktivno ter odgovorno delovanje v 21. stoletju.

Vendar pa številne raziskave opozarjajo, da visokošolski programi za izobraževanje učiteljev tem spremembam še ne sledijo dovolj hitro. Repnik idr. (2019) ugotavljajo, da je izobraževanje učiteljev naravoslovja pomanjkljivo na področju vključevanja učencev s posebnimi potrebami, kar razkriva širši izziv posodabljanja študijskih programov ter razvoja kompetenc bodočih učiteljev za delo z raznolikimi skupinami učečih se. Podobne vrzeli se pojavljajo tudi pri delu z nadarjenimi učenci, dijaki v poklicnem in strokovnem izobraževanju ter odraslimi učečimi se, ki zahtevajo diferencirane, vključujoče in izkustvene pedagoške pristope.

Tudi mednarodni pregledi kažejo, da izzivi niso specifični le za Slovenijo. Evropska poročila (OECD, 2020) opozarjajo, da številni visokošolski programi še vedno nezadostno vključujejo razvoj digitalnih kompetenc, inkluzivnih pedagoških strategij ter kompetenc za trajnostnost, kar povzroča razkorak med pričakovanji sodobne družbe in zmožnostmi učiteljev. Podobna spo-

znanja navajajo tudi avtorji iz Avstralije in Finske, ki poudarjajo pomen sistematične podpore bodočim učiteljem pri integraciji digitalnih orodij, sodelovalnih praks in poučevanja, usmerjenega v uresničevanje trajnostnosti (Darling-Hammond idr., 2023).

Ta spoznanja potrjujejo, da je nadgradnja učiteljskih študijskih programov nujna, in to ne le na področju inkluzivnosti, temveč tudi na področju razvoja digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost, ki zahtevajo celostno, strateško in dolgoročno vključevanje v visokošolsko izobraževanje.

Cilj tega prispevka je prikazati, kako se lahko razvoj digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost konkretno uresničuje v visokošolskem učnem procesu. Predstavljene so izbrane prakse visokošolskih učiteljev, ki so v okviru pilotnega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO v svoje predmete vključili vsebine, metode in orodja, ki omogočajo preplet obeh kompetenčnih področij. Primeri vključujejo različne naravoslovne, tehniške, računalniške in matematične didaktike, v katerih so študenti razvijali zmožnosti kritičnega vrednotenja, ustvarjalne in odgovorne uporabe digitalnih tehnologij ter razumevanja kompleksnih izzivov trajnostnosti. Prikazane prakse potrjujejo, da je mogoče z ustrezno načrtovanimi pristopi te cilje uresničevati že danes ter jih smiselno vključevati v različne didaktične kontekste priprave bodočih učiteljev.

Teoretična izhodišča

Digitalne kompetence

V sodobni družbi 21. stoletja, ki jo vse bolj zaznamujeta digitalizacija in hitro razvijajoča se tehnologija, postajajo digitalne kompetence ena temeljnih zmožnosti. Evropski okvir digitalnih kompetenc (Vuorikari idr., 2022) digitalno kompetenco opredeljuje kot zmožnost samozavestne, kritične in odgovorne uporabe digitalnih tehnologij za učenje, delo in sodelovanje v družbi. Okvir vključuje pet vsebinskih področij: informacijsko in podatkovno pismenost, komunikacijo in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, varnost ter reševanje problemov.

V tem prispevku pojem *digitalne kompetence* razumemo širše od pojma *digitalna pismenost*. Digitalna pismenost se nanaša predvsem na znanje, spretnosti in razumevanje, potrebne za učinkovito uporabo digitalnih orodij, medtem ko digitalne kompetence poleg znanja vključujejo tudi stališča, odgovorno ravnanje, kritično presojanje ter sposobnost uporabe tehnologije v kompleksnih učnih in družbenih situacijah (prim. Vuorikari idr., 2022; Re-decker, 2017). Digitalna pismenost je zato v tem prispevku obravnavana kot sestavni element digitalnih kompetenc.

V izobraževalnem kontekstu je posebej pomemben okvir DigCompEdu (Redecker, 2017), ki se osredotoča na razvijanje digitalnih kompetenc učiteljev. Opredeljuje šest dimenzij, ki zajemajo tako uporabo digitalnih tehnologij v pedagoškem delu kot tudi podporo učencem pri razvoju njihovih digitalnih zmožnosti. Med ključnimi področji so: profesionalno sodelovanje, digitalni viri, poučevanje in učenje, spremljanje napredka, vključevanje učencev ter spodbujanje razvoja digitalnih kompetenc učencev.

V okviru kurikularne prenovе v Sloveniji so digitalne kompetence umeščene med skupne cilje vzgoje in izobraževanja (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2023), kar pomeni, da niso vezane na posamezen predmet, temveč jih je treba razvijati celostno, prečno in sistematično na vseh ravneh izobraževanja. V tem smislu digitalna pismenost ni več razumljena kot zgolj tehnično-operativna spretnost, temveč kot pomemben gradnik razvoja digitalnih kompetenc za učenje, izražanje, sodelovanje in ustvarjanje v digitalnem okolju.

Kompetence za trajnostnost

Kompetence za trajnostnost so zmožnosti, ki posamezniku omogočajo razumevanje kompleksnih okoljskih, družbenih in ekonomskih izzivov ter aktivno delovanje v smeri uresničevanja trajnostnosti. V literaturi se pojavljata izraza *trajnost* in *trajnostnost*, pri čemer drugi natančneje zajema koncept *sustainability*, saj se nanaša na sistemsko in dolgoročno naravnost k odgovornim družbenim, okoljskim in gospodarskim praksam. V tem prispevku zato uporabljamo izraz *trajnostnost*, ker se sklada z izhodišči evropskega okvira GreenComp. Evropski okvir kompetenc za trajnostnost (GreenComp), ki ga je razvila Evropska komisija (Bianchi idr., 2022), kompetence za trajnostnost opredeljuje kot zmožnost utemeljevanja, razmišljanja in ukrepanja v prid trajnostnosti v različnih družbenih kontekstih. Okvir vključuje štiri temeljne sklope kompetenc:

- utemeljevanje trajnostnosti (npr. vrednotenje etičnih razsežnosti izzivov trajnostnosti),
- sprejemanje kompleksnosti (npr. sistemsko mišljenje),
- predvidevanje prihodnosti (npr. scenarijsko razmišljanje),
- ukrepanje za trajnostnost (npr. sodelovalno reševanje problemov).

V slovenskem prostoru te vsebine dopolnjujejo načela vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj (VITR), ki poudarjajo pomen kritične refleksije, dejavnega državljanstva, etike skrbi ter interdisciplinarnega pristopa (Zavod

Republike Slovenije za šolstvo, 2023). Ključni poudarek je na tem, da se trajnostni razvoj ne obravnava kot samostojen predmet, temveč kot presečna tema na vseh vzgojno-izobraževalnih področjih.

Kompetence za trajnostnost vključujejo sposobnost delovanja z mislijo na dolgoročne posledice, razumevanje medsebojnih vplivov znotraj naravnih in družbenih sistemov ter zmožnost sodelovanja pri oblikovanju in uresničevanju rešitev. V kontekstu izobraževanja je ključnega pomena, da se te kompetence razvijajo že pri bodočih učiteljih, saj bodo ti kasneje usmerjali učence pri razumevanju in reševanju aktualnih globalnih izzivov, kot so podnebne spremembe, izguba biotske raznovrstnosti, socialne neenakosti in prehod v krožno gospodarstvo.

Povezovanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost

Povezovanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost predstavlja enega izmed ključnih izzivov in hkrati pomembnih potencialov sodobnega izobraževanja. Čeprav se ti dve kompetenčni področji pogosto obravnavata ločeno, ju sodobni evropski okviri, kot sta GreenComp in DigComp 2.2, umeščajo v skupni prostor odgovorne in preiščene uporabe digitalnih tehnologij v službi uresničevanja trajnostnosti (Bianchi idr., 2022; Vuorikari idr., 2022).

Digitalna orodja, kot so simulacije, modeli, podatkovna analitika, umetna inteligenca ter orodja za sodelovanje in soustvarjanje vsebin, imajo velik potencial za poglobljeno razumevanje izzivov trajnostnosti. Omogočajo analizo podatkov o podnebnih spremembah, modeliranje okoljskih vplivov, spremljanje porabe virov ter oblikovanje rešitev za konkretne probleme v lokalnih skupnostih. Hkrati pa uporaba digitalnih tehnologij odpira tudi etična, okoljska in družbena vprašanja, povezana z zasebnostjo, digitalnim odtisom in e-odpadki. To zahteva kritičen, odgovoren in k trajnostnosti usmerjen pristop k uporabi digitalnih tehnologij (Redecker, 2017).

Na presečišču obeh področij se odpira prostor za razvijanje sistemskega mišljenja, ki študente spodbuja k razumevanju medsebojnih vplivov tehnologije, družbe in okolja. Razvijanje kritične refleksije, kot temeljne komponente obeh kompetenčnih področij, je ključno za presojo kakovosti informacij, zanesljivosti virov ter etičnosti odločitev, zlasti pri delu z mladimi.

Za prihodnje učitelje je zato bistveno, da se zavedajo povezanosti teh dveh dimenzij učenja. Digitalne kompetence naj se ne razvijajo ločeno, temveč kot orodje za spodbujanje trajnostnega razmišljanja in delovanja, medtem ko naj se vsebine, povezane s trajnostnostjo, ne obravnavajo zgolj na ravni znanja, temveč tudi metodološko – s pomočjo digitalnih tehnologij in virov. Tak pristop študente usmerja v vlogo aktivnih soustvarjalcev digitalno k traj-

nostnosti usmerjene družbe, kar predstavlja enega ključnih ciljev sodobnega visokošolskega izobraževanja.

V tej smeri je bil v visokošolskem prostoru razvit tudi kompetenčni okvir za povezovanje digitalnih in energetskih kompetenc ter kompetenc za trajnostnost, ki združuje razumevanje energije, učinkovite rabe virov, odgovornega ravnanja z energijo ter kritičnega premisleka o energetskih rešitvah v družbenem in okoljskem kontekstu. Eva Klemenčič idr. (2025) poudarjajo, da razvoj takšnih kompetenc zahteva interdisciplinarno, problemsko in raziskovalno naravnano učno okolje, v katerem študenti ob podpori digitalnih tehnologij aktivno soustvarjajo rešitve, ki prispevajo k uresničevanju trajnostnosti. Prispevek avtorjev nadgrajuje obstoječe evropske kompetenčne okvire, saj prikazuje, kako je mogoče sočasno razvijati energetsko pismenost, digitalne kompetence in kompetence za trajnostnost v visokošolskem izobraževanju.

Pomembno vlogo pri uspešnem razvoju kompetenc ima tudi organizacijska kultura, ki spodbuja sodelovanje, zaupanje in deljenje znanja. Rahman idr. (2024) opozarjajo, da vodstvene kompetence, vključevanje sodelavcev in medsebojno zaupanje pomembno vplivajo na hitrost inovacij ter učinkovitost prenosa znanja. To dodatno potrjuje, da je za uspešno vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost v visokošolski prostor ključna kultura odprtega sodelovanja ter inoviranja.

Prispevek naslavlja vrzel v obstoječi literaturi, saj dosedanje raziskave večinoma ločeno obravnavajo razvoj digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost, pri čemer primanjkuje empiričnih primerov, ki bi prikazovali njuno sočasno vključitev v visokošolsko didaktično prakso. Prispevek Petre Cajnko idr. (2025) ponuja pomemben primer takšne vključitve, vendar se ne osredotoča na disciplinarno specifično implementacijo in sistematično analizo učinkov na razvoj kompetenc bodočih učiteljev. Naš prispevek to vrzel zapolnjuje z raznolikimi, kontekstualiziranimi primeri ter refleksijo o njihovi uporabnosti v pedagoški praksi.

Praktični primeri vključitve v visokošolskem prostoru

V nadaljevanju predstavljamo izbrane primere iz šestih visokošolskih predmetov, v okviru katerih so nosilci na različne načine vpeljali digitalne kompetence in kompetence za trajnostnost v učni proces. Primeri vključujejo predmete s področij fizike, kemije, matematike, tehnike, računalništva in biologije, pri čemer je vsak nosilec izhajal iz specifičnih didaktičnih in vsebinskih izzivov svojega področja. Opisi posameznih primerov vključujejo tudi refleksije študentov, zaznane izzive in predloge za nadaljnji razvoj, kar omogoča vpogled v konkretne možnosti vključevanja teh kompetenc v visokošolski prostor. Vr-



Slika 1 Predavanje pri predmetu Didaktika fizike 2 – predstavitev vključevanja digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost v poučevanje fizike (foto Robert Repnik)

stni red predstavljenih primerov sledi zaporedju, v katerem so posamezni nosilci posredovali gradiva in informacije o izvedbi v okviru projekta.

Predmet Didaktika fizike 2

Opis izvedenih predavanj in laboratorijskih vaj

V okviru predmeta Didaktika fizike 2 je bila izvedena serija predavanj in laboratorijskih vaj, namenjenih povezovanju fizikalnih vsebin z razvojem digitalnih kompetenc ter kompetenc za trajnostnost. Nosilec predmeta je izhajal iz načel kurikularne prenove in aktualnih izzivov sodobnega fizikalnega izobraževanja, s ciljem pripraviti študente na poučevanje, ki presega zgolj vsebinsko posredovanje znanja. Študenti so analizirali primere, pri katerih so fizikalne pojave preučevali z uporabo digitalnih orodij (npr. simulacij, analize podatkov, digitalnih merilnih naprav) ter jih umeščali v učne kontekste, povezane z izzivi trajnostnosti in uresničevanjem ciljev trajnostnega razvoja. Poseben poudarek je bil na snovanju učnih enot, v katere so morali študenti vključiti vsebine, kot so učinkovita raba energije, uporaba obnovljivih virov, podnebne spremembe in energetska pismenost. Uporabo simulacij kot orodja za razvoj digitalnih kompetenc pri poučevanju fizike podrobneje opišejo tudi Eva Klemenčič idr. (2024).

Analiza študentskih odzivov in dosežkov

Refleksije in izdelki študentov kažejo, da so bile naloge sprejete z visoko mero angažiranosti. Študenti so prepoznali pomen vključevanja vsebin, povezanih z izzivi trajnostnosti, v naravoslovno izobraževanje, ter aktivno razmišljali

o tem, kako jih lahko smiselno vključijo v pouk fizike. Prav tako so pokazali ustvarjalnost pri uporabi digitalnih orodij, tako pri raziskovanju fizikalnih pojavov kot pri pripravi učnih gradiv.

Analiza dosežkov je pokazala, da študenti niso le usvojili obravnavanih vsebin, temveč so jih znali povezovati z družbenim kontekstom in razvijati kritično razmišljanje o vlogi znanosti pri naslavljanju izzivov trajnosti. V ocenjenih izdelkih je bil viden tudi premislek o učnih ciljih, diferenciaciji pouka in prilagajanju aktivnosti različnim učencem.

Nekateri odzivi študentov dodatno ponazarjajo njihov razmislek o izvedenih aktivnostih in zaznani učni vrednosti. Kot je zapisal eden njih: »Pri nalogi sem prvič razmišljal o tem, da lahko isto digitalno orodje uporabim tako za razlago snovi kot za pogovor o okoljskih in družbenih vidikih. Zdi se mi pomembno, da učence spodbujamo k razmišljanju o posledicah rabe tehnologije, ne le k uporabi orodij.«

Drug študent pa je poudaril premik v lastnem profesionalnem dojetanju vloge učitelja: »Aktivnosti so mi pokazale, da kot učitelj ne smem uporabljati digitalnih orodij samo zato, da so sodobna, ampak da moram razmišljati, katere kompetence učenci pri tem razvijajo. Veliko več pozornosti bom posvetil temu, da bodo orodja v funkciji učenja in ne obratno.«

Izpostavljene pomanjkljivosti in predlogi za izboljšave

Kot izziv se je izkazala različna raven predhodnega poznavanja digitalnih orodij med študenti, zaradi česar so nekateri potrebovali dodatno podporo pri uporabi programske opreme in načrtovanju eksperimentov, ki vključujejo digitalno tehnologijo. Zaznati je bilo tudi, da so vsebine, povezane z izzivi trajnosti, študentom bližje, kadar so povezane z vsakdanjim življenjem ali aktualnimi globalnimi vprašanji, saj takšna konkretizacija poveča njihovo motivacijo.

Med predlogi za izboljšave so študenti izpostavili potrebo po več medpredmetnih primerih (npr. povezava fizike in geografije pri obravnavi podnebnih sprememb) ter dodatnih vajah za uporabo specifičnih digitalnih orodij v učnem procesu. Nosilec predmeta načrtuje, da bo v prihodnje uvedel podporne vsebine za krepitev digitalnih zmožnosti ter še močneje povezal fizikalne eksperimente z okoljskimi vsebinami, skladno z načeli razvoja digitalnih kompetenc, opredeljenimi v okviru DigComp 2.2 (Vuorikari idr., 2022).

Ugotovitve potrjujejo, da je integracija digitalnih tehnologij in izzivov trajnosti v poučevanje fizike smiselna ter izvedljiva, hkrati pa nakazujejo potrebo po dodatni podpori študentom pri razvijanju digitalno-pedagoških zmožnosti.

Predmet Didaktika kemije 2

V okviru predmeta Didaktika kemije 2 je bila v študijskem letu 2024/25 izvedena vrsta aktivnosti, ki so izhajale iz prenovljenega učnega načrta in ciljev pilotnega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO. Osrednji poudarek je bil na razvijanju digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost pri bodočih učiteljih kemije, pri čemer je bila rdeča nit povezovanje strokovnih kemijskih vsebin z razumevanjem kompleksnih družbenih in okoljskih izzivov.

Delavnica: Trajnostni razvoj v kemijskem izobraževanju

Osrednja aktivnost je bila delavnica z naslovom Trajnostni razvoj v kemijskem izobraževanju (7. maj 2025), na kateri so študenti analizirali izdelek (čevlje) in raziskovali možnosti vključevanja načel zelene kemije in ciljev trajnostnega razvoja v pouk kemije. Pri tem so prepoznali povezave med kemijskimi procesi in izzivi trajnostnosti, vključno z etičnimi vprašanji ter okoljskimi vplivi.

Poudarek je bil na razvijanju systemskega mišljenja, saj so študenti cilje trajnostnega razvoja povezovali z znanstvenimi vsebinami, s tehnologijo, z izobraževalnim kontekstom in s širšimi družbenimi vprašanji. Reflektivno so vrednotili vlogo učitelja kemije kot posameznika, ki lahko s svojo pedagoško prakso prispeva k uresničevanju trajnostnosti v šolskem prostoru ter razvoju odgovornega ravnanja v družbi, skladno s poudarki o pomenu naravoslovne pismenosti in odgovornega ravnanja v izobraževanju (Majer Kovačič, 2023).

Delavnica je študente spodbudila k razmisleku o tem, kako lahko kemijsko znanje uporabijo ne le za razlago naravnih pojavov, temveč tudi za ozaveščanje, sprejemanje odgovornih odločitev in spodbujanje ravnanja, usmerjenega v uresničevanje trajnostnosti.

Uporaba digitalnih orodij pri kemijskem računstvu in diferenciaciji pouka

Drugi vsebinski sklop je bil namenjen razvoju digitalnih kompetenc učitelja kemije, zlasti v kontekstu poučevanja zahtevnejših vsebin, kot je kemijsko računstvo. V sodelovanju z Zavodom Republike Slovenije za šolstvo je bil 10. januarja 2025 organiziran posvet z naslovom Digitalne kompetence 2.2 (vodila: mag. Anita Poberžnik), na katerem so študenti razpravljali o pomenu digitalno podprte diferenciacije in prilagajanja učnih gradiv različnim skupinam učencev ter vlogi učitelja pri načrtovanju interaktivnih, dostopnih in vključujočih učnih vsebin.

V nadaljevanju so v tandemu izvedli dve učni uri na Škofjski gimnaziji Antona Martina Slomška v Mariboru, kjer so s pomočjo orodij, kot so PhET,



Slika 2

Utrinek z izvedbe delavnice Trajnostni razvoj v kemijskem izobraževanju pri predmetu Didaktika kemije 2 (foto Janja Majer Kovačič)

ChemCollective, MolView in Wordwall, naslavljali učne ovire dijakov ter prilagajali učne aktivnosti njihovem predznanju. Študenti so morali prepoznati izzive učencev, razviti ustrezno strategijo in izvesti digitalno podprto učno enoto, kar je pomembno prispevalo k razvoju njihove informacijske in podatkovne pismenosti, kritičnega vrednotenja virov ter ustvarjalne rabe informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT).

Refleksije in predlogi za nadaljnje delo

Refleksije študentov kažejo na visoko angažiranost in zavzetost pri obravnavi vsebin, povezanih z izzivi trajnosti. Izpostavili so, da so jim bile naloge v pomoč pri razumevanju kompleksnosti ciljev trajnostnega razvoja ter pri iskanju didaktičnih pristopov, ki omogočajo povezovanje kemijskih vsebin z družbeno relevantnimi vprašanji, kar poudarja tudi slovenski okvir VITR (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2023). Prav tako so prepoznali vrednost digitalnih orodij za vizualizacijo abstraktnih kemijskih procesov in spodbujanje individualizacije pouka.

Kot predlog za prihodnje izvedbe so študenti izpostavili potrebo po več praktičnih usposabljanjih za izdelavo lastnih digitalnih vsebin in po osnovnem naboru preverjenih orodij, s katerimi bi lahko eksperimentirali že v zgodnjih fazah načrtovanja učnih enot. Posebno vrednost je imela izkušnja izvedbe učne ure v šolskem okolju, ki jim je omogočila testiranje lastnih rešitev v realnem pedagoškem kontekstu.

Izvajalka predmeta je na podlagi izvedenih dejavnosti izpostavila pomemben premik študentov od teoretičnega razumevanja k sposobnosti uporabe znanja v avtentičnih situacijah. V prihodnje načrtuje razširitev primerov ana-

lize izzivov trajnostnosti na druge izdelke in procese ter sistematično vključevanje digitalnih kompetenc v vse faze učnega procesa.

Predmet Didaktika srednješolske matematike

V študijskem letu 2024/25 je bil v okviru predmeta Didaktika srednješolske matematike poseben poudarek na vključitvi digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost. Študenti so spoznali okvire GreenComp, VITR in DigCompEdu ter jih povezovali z načeli kurikularne prenove. Cilj je bil razviti avtentične učne aktivnosti, ki povezujejo matematične koncepte z vsebinami, povezanimi z izzivi trajnostnosti, skladno z evropskim okvirom kompetenc za trajnostnost GreenComp (Bianchi idr., 2022).

Aktivnost 1: Podnebne spremembe in statistika

Na predavanju 20. novembra 2024 so študenti analizirali povprečne letne temperature v Sloveniji (1901–2022) z uporabo Excela in GeoGebre. V parih so izračunavali statistične parametre, interpretirali trende in razpravljali o vključevanju podatkov v srednješolski pouk ter o vlogi matematike pri razumevanju podnebnih sprememb. Ob tem so razvijali tudi digitalne kompetence, kot jih opredeljuje okvir DigCompEdu (Redecker, 2017).

Aktivnost 2: Modeliranje prostornine – uporaba odpadnih pnevmatik

Dne 8. januarja 2025 so študenti modelirali prostornino materiala (zemljine), ki bi bila potrebna za izgradnjo objekta iz odpadnih avtomobilskih pnevmatik. Na podlagi podatkov iz spletnih virov so oblikovali realistične predpostavke (npr. dimenzije pnevmatik, število pnevmatik na enoto površine, debelina polnjenja) in razvili matematični model izračuna potrebne prostornine zemljine za polnjenje pnevmatik. Aktivnost je poudarila pomen učinkovite rabe virov in ponovne uporabe materialov ter sposobnost reševanja kompleksnih problemov z vključevanjem okoljskega vidika.

Aktivnost 3: Primerjava učinkovitosti – linearna enačba

Tretja aktivnost (15. januarja 2025) je zajemala primerjavo letnih stroškov porabe električne energije za ogrevanje sanitarne vode pri uporabi električnega bojlerja in toplotne črpalke. Študenti so na podlagi izračunanih stroškov oblikovali linearni model in z njim določili povračilno dobo investicije v toplotno črpalko v primerjavi z bojlerjem. V razpravi so analizirali smiselnost izbranih predpostavk (npr. cena električne energije, izkoristek naprav, povprečna poraba vode), vpliv zaokroževanja in vpliv inflacije na dolgoročno stroškovno učinkovitost.

Učinek na motivacijo in aktivno participacijo študentov

Analiza po izvedbi je pokazala, da so študenti aktivnosti doživljali kot aktualne, smiselne in povezane z svojim bodočim poklicem. V poročilih po vsaki aktivnosti so morali opredeliti razvite digitalne kompetence in kompetence za trajnostnost ter razmisliti, kako bi podobne naloge vključili v srednješolski pouk. Refleksije študentov kažejo na večjo motivacijo in poglobljeno razumevanje vloge učitelja matematike pri naslavljanju izzivov trajnostnosti. To je skladno z usmeritvami VITR (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2023), ki poudarjajo pomen povezovanja pouka z realnimi družbenimi izzivi in spodbujanja odgovornega državljanstva. Aktivnosti so obsegale približno desetino ur predmeta in bodo zaradi pozitivnega odziva ohranjene tudi v prihodnje.

Predmet Didaktika tehnike 2

Pri predmetu Didaktika tehnike 2, ki je bil v študijskem letu 2024/25 posodobljen v okviru pilotnega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO, je bil poseben poudarek namenjen razvoju digitalnih kompetenc prihodnjih učiteljev tehnike. Prenovljeni učni načrt je sledil usmeritvam evropskega okvira digitalnih kompetenc DigComp 2.2 (Vuorikari idr., 2022) ter sodobnim pristopom v didaktiki tehnike, ki vključujejo razvijanje kompetenc za trajnostnost (Bianchi idr., 2022) in smiselno uporabo digitalnih tehnologij.

Posodobljene vsebine predavanj so vključevale tematike, kot so:

- ustvarjanje inovativnega učnega okolja kot tehnološko podprtega prostora za poučevanje in učenje,
- razvijanje in preverjanje digitalnih kompetenc (na podlagi okvira DigComp 2.2),
- vpliv digitalizacije na temeljne pedagoške pristope in vlogo učitelja,
- metode poučevanja, ki spodbujajo uresničevanje trajnostnosti in vključujejo problemski, raziskovalni in projektni pristop.

Študenti so se pri predmetu aktivno vključili v individualne raziskovalne naloge, pri katerih so pripravili seminarska gradiva in jih predstavili v spletni učilnici Moodle. Vsak študent je v spletno učilnico dodal tudi svoj digitalni prispevek, s čimer je prispeval k razvoju digitalnih kompetenc svojih sošolcev. Obravnavane teme so bile:

- kompetence 21. stoletja in digitalne kompetence,
- preverjanje in ocenjevanje znanja,

- šolski sistemi in šolske politike,
- vodenje razredne skupnosti,
- problemski pouk.

Poseben poudarek je bil tudi na tem, kako lahko učitelji tehnike z uporabo digitalnih orodij, projektne dela in praktičnih tehničnih izzivov prispevajo k razvijanju kompetenc za trajnostnost pri učencih.

Zasnova nalog je temeljila tudi na dimenzijah okvira DigCompEdu (Redecker, 2017), ki vključujejo uporabo digitalnih tehnologij za sodelovanje, poučevanje, vrednotenje in podporo pri razvoju digitalnih kompetenc učencev. S tem so študenti razvijali kompetence ustvarjanja digitalnih vsebin, medijske pismenosti, sodelovanja preko spletnih platform in digitalnega komuniciranja, skladno z dimenzijami okvira DigCompEdu (Redecker, 2017). Vsaka naloga je bila vključena v skupno učno okolje, kar je omogočalo transparentno sodelovanje in vrednotenje znotraj spletne skupnosti.

Evalvacija izvedbe je pokazala visoko stopnjo angažiranosti in pripravljenosti študentov na samostojno uporabo digitalnih orodij v pedagoškem kontekstu. To potrjujejo tudi ugotovitve raziskave Flogieja idr. (2018), v kateri so avtorji pokazali pozitiven psihosocialni in kognitivni vpliv uporabe IKT na razvoj kompetenc študentov STEM-področij. V poglobljenem intervjuju ob zaključku predmeta so študenti izrazili potrebo po nadaljnem razvoju spletne učilnice in poglobitvi znanja na področju razvoja digitalnih kompetenc. Izvajalec predmeta je kot ključno prednost izpostavil dejstvo, da spletna učilnica omogoča sledljivost aktivnosti posameznega študenta.

Izsledki kažejo, da so študenti napredovali predvsem v samostojni in preišljeni uporabi digitalnih orodij, pri čemer se kot izziv kaže potreba po sistematični podpori pri poglobljanju digitalno-pedagoških znanj.

Predmet Didaktični praktikum

V okviru predmeta Didaktični praktikum, izvedenega v študijskem letu 2024/25, je potekala sistematična vključitev digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost, skladna z usmeritvami pilotnega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO. Osrednji poudarek je bil na razvoju sposobnosti študentov, da digitalnih tehnologij ne uporabljajo zgolj tehnično, temveč jih razumejo kot orodje za uresničevanje ciljev trajnostnega razvoja.

Predavanje: Avtentični problemi na področju trajnostnosti

Dne 28. maja 2025 je bilo izvedeno tematsko predavanje, namenjeno kritični obravnavi povezave med digitalnimi tehnologijami in trajnostnim razvojem.



Slika 3

Utrinek s predavanja
v okviru predmeta
Didaktični praktikum –
računalništvo (foto Andrej
Flogie)

Študenti so spoznavali evropski okvir GreenComp (Bianchi idr., 2022) in dokument VITR (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2023), ob tem pa analizirali cilje kurikularne prenove, ki digitalne kompetence in kompetence za trajnostnost umeščajo med skupne cilje izobraževanja.

Poudarki iz predavanja so vključevali:

- razumevanje okvira GreenComp in njegovih štirih temeljnih stebrov (utemeljevanje trajnostnosti, sprejemanje kompleksnosti, predvidevanje prihodnosti, ukrepanje za uresničevanje trajnostnosti),
- prepoznavanje sinergij med digitalnimi orodji in delovanjem v smeri uresničevanja trajnostnosti,
- kritično razmišljanje o etičnih vidikih ter vplivu tehnologije na okolje in družbo,
- razmislek o vlogi učitelja računalništva kot spodbujevalca razumevanja trajnostnosti in odgovornega ravnanja v skladu z usmeritvami okvira DigCompEdu (Redecker, 2017).

Razvoj konkretnih didaktičnih idej in projektov

V nadaljevanju so študenti razvijali učne aktivnosti, ki povezujejo tipične računalniške vsebine (npr. programiranje, delo z bazami podatkov, informacijska etika) z izzivi trajnostnosti. Učne dejavnosti so bile usmerjene v konkretno reševanje izzivov trajnostnosti s pomočjo digitalnih orodij – od uporabe simulacij in podatkovne analitike do razvoja aplikacij za ozaveščanje. V sklopu praktične naloge so v skupinah oblikovali didaktične scenarije, ki bi jih lahko uporabili neposredno pri osnovnošolskem ali srednješolskem pouku računalništva.

Takšen pristop se navezuje tudi na ugotovitve Peska idr. (2014), ki poudarjajo pomen razvoja interaktivnih digitalnih gradiv kot podpore sodobnemu pouku.

Refleksija in ugotovitve

Analiza izvedbe predmeta kaže, da so študenti uspešno razvijali naslednja znanja in zmožnosti:

- kritično vrednotenje digitalnih tehnologij ter razmislek o njihovem vplivu na uresničevanje ciljev trajnostnega razvoja,
- načrtovanje učnih dejavnosti, ki vključujejo vsebine, povezane z izzivi trajnostnosti,
- sodelovalno reševanje problemov, povezanih z izzivi trajnostnosti, uporabo IKT.

Delo je potekalo v sodobnem digitalnem učnem okolju Moodle, kjer je bila vsakokratna aktivnost študentov beležena in je predstavljala dokaz o vključenosti. Na ta način so študenti razvijali digitalne kompetence, kot jih opredeljuje okvir DigComp 2.2 (Vuorikari idr., 2022).

Na podlagi izvedenih vsebin izvajalec predmeta predlaga še večji poudarek na projektno-raziskovalnem delu ter na razvoju lastnih didaktičnih gradiv, ki bi podpirala učni proces, usmerjen v uresničevanje trajnostnosti. V ospredju ostaja povezovanje okvirov GreenComp, VITR in DigComp 2.2, s čimer se študentom omogoča razvoj celovitega, odgovornega in inovativnega pristopa k poučevanju računalništva.

Ugotovitve kažejo, da so študenti napredovali predvsem v zavestni, reflektirani in pedagoško premišljeni uporabi digitalnih tehnologij, obenem pa se kaže potreba po dodatni podpori pri poglobljanju digitalno-pedagoških znanj, zlasti v kontekstu povezovanja z izzivi trajnostnosti.

Predmet Praktično usposabljanje za poučevanje biologije 1

V okviru predmeta Praktično usposabljanje za poučevanje biologije 1 je bila v študijskem letu 2024/25 izvedena pilotna intervencija, ki je naslavljala pomen digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost pri bodočih učiteljih biologije. Nosilka predmeta je izvedla dejavnost, ki je študente seznanila z uporabo obogatene resničnosti (OR) kot didaktičnega orodja za poučevanje bioloških vsebin v povezavi z izzivi trajnostnosti.

Glavni cilj je bil pokazati, kako lahko OR prispeva k večji nazornosti in razumevanju kompleksnih bioloških struktur ter procesov, hkrati pa spodbuja razvoj digitalnih kompetenc učiteljev, kot jih opredeljuje okvir DigCompEdu (Redecker, 2017). Poseben poudarek je bil tudi na kompetencah za trajnostnost, kot jih opredeljuje evropski okvir GreenComp (Bianchi idr., 2022), ki vključuje sistemsko mišljenje, sodelovalno reševanje problemov in predvi-



Slika 4

Uporaba obogatene resničnosti pri poučevanju anatomije v okviru predmeta Praktično usposabljanje za poučevanje biologije 1 (foto Andreja Špernjak)

devanje prihodnosti. Uporaba OR je v tem kontekstu posebej smiselna, ker omogoča učenje brez potrebe po rabi biološkega materiala ali poseganju v žive organizme, s čimer podpira etične pristope, zmanjšuje porabo virov ter prispeva k okoljsko odgovornemu poučevanju.

Praktični primer OR: Anatomija in fiziologija živali

Študenti so na konkretnem primeru živali raziskovali, kako lahko OR podpre razumevanje anatomskih struktur in fizioloških funkcij. Ugotovili so, da tak način poučevanja omogoča poglobljeno učenje brez poseganja v žive organizme, kar podpira etične pristope k poučevanju biologije ter prispeva k večji prostorski in materialni učinkovitosti učnega procesa. Aktivnost je tako okrepila razumevanje, kako lahko digitalna orodja omogočajo učenje, usmerjeno v uresničevanje trajnosti.

Podobne didaktične učinke je pokazala tudi raziskava Andreje Špernjak in Andreja Šorge (2017), v kateri sta raziskovalca ugotovila, da uporaba virtualnih laboratorijev izboljša tako znanje kot odnos učencev do biologije.

Dosežki študentov so vključevali:

- uspešno predstavitev možnosti uporabe OR v kontekstu biologije,
- razumevanje konceptualnih povezav med digitalnimi orodji in trajnostnim razmišljanjem,
- urjenje v rabi mobilnih naprav in aplikacij za izobraževalne namene,
- zasnovano učnih aktivnosti, ki združujejo IKT in trajnostno vsebino,

- kritični razmislek o vlogi tehnologije v vzgojno-izobraževalnem procesu in okoljskem delovanju.

Študenti so bili motivirani za uporabo OR in so jo dejansko vključili tudi v svoje nastope med prakso, kar dokazuje njeno uporabnost v realnem šolskem okolju. V refleksijah so izpostavili prednosti OR za vizualizacijo nevidnih procesov, možnost prostorske neomejenosti, prihranek časa in sredstev ter aktivnejšo vlogo učenca pri učenju. Aktivnost je vključevala elemente systemskega mišljenja, digitalne ustvarjalnosti in odgovornega odločanja, vse to pa so ključne kompetence za prihodnjega učitelja biologije v digitalno-trajnostni dobi.

Ugotovitve tako kažejo na pomemben potencial OR pri razvijanju digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost, pri čemer izziv ostaja predvsem zagotavljanje ustrezne tehnične podpore in didaktičnega usposabljanja za njeno učinkovito uporabo.

Skupna analiza primerov

Refleksije študentov, pridobljene po izvedenih aktivnostih v okviru posameznih predmetov, so bile analizirane z uporabo deskriptivne kvalitativne analize. Avtorji so zbrali pisne odzive študentov na usmerjena vprašanja, vezana na zaznano uporabnost izvedenih aktivnosti, zaznano zahtevnost, lastni razvoj digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost ter predloge za boljše.

Analiza je temeljila na odprtem kodiranju: najprej so bile identificirane ključne vsebine, nato pa so bile refleksije razvrščene v tematske sklope (npr. zaznane prednosti, zaznani izzivi, predlogi za nadgradnjo). Ker je šlo za enkratno izvedbo posameznih aktivnosti, analiza ni bila usmerjena v ugotavljanje trendov skozi čas, temveč v prepoznavanje ponavljajočih se vzorcev med predmeti in skupnih značilnosti izkušenj študentov v različnih didaktičnih kontekstih. Kvantitativna obdelava pogostosti posameznih tem ni bila izvedena, saj je bil poudarek na poglobljenem kvalitativnem vpogledu v doživljanje, percepcije in predloge študentov.

Rezultate je zato smiselno razumeti kot preliminarne in usmeritvene, z namenom oblikovanja podlage za nadaljnje, obsežnejše raziskovanje.

Primerjava pristopov različnih predmetov

Analiza izvedenih primerov razkriva raznolikost pristopov, vendar tudi jasne skupne elemente: vključenost digitalnih orodij (GeoGebra, Moodle, simulacije) ter aktualnih izzivov trajnostnosti (cilji trajnostnega razvoja, ener-

getska učinkovitost). Naravoslovni predmeti (fizika, kemija, biologija) so pogosto vključevali eksperimente in vizualizacije okoljskih pojavov, tehniško-matematični pa so se osredotočali na modeliranje, podatkovno analitiko ter digitalno reševanje problemov.

Posebna vrednost se kaže v prenosu aktivnosti v šolsko prakso, od tandemskih ur do uporabe aplikacij in interaktivnih platform. Izvajalci so poudarili, da so bili študenti najbolj angažirani takrat, ko so dejavnosti prepoznali kot neposredno uporabne v učiteljskem kontekstu. Prav ta povezava med teorijo in prakso je predstavljala pomemben motivacijski dejavnik za študente.

Analiza izvedenih primerov razkriva raznolikost pristopov, hkrati pa tudi nekatere skupne značilnosti. Pri vseh predmetih je bila opazna vključenost digitalnih orodij (npr. GeoGebra, Moodle, simulacije), skupaj z obravnavo vsebin, povezanih z izzivi trajnostnosti (npr. cilji trajnostnega razvoja, energetska učinkovitost, odgovorna raba virov). Naravoslovni predmeti (fizika, kemija, biologija) so pogosteje vključevali eksperimentalno delo in vizualizacije okoljskih pojavov, medtem ko so se tehniški in matematični predmeti osredotočali predvsem na modeliranje, podatkovno analitiko in digitalno reševanje problemov. Takšna zasnova dejavnosti je prispevala k celostnejšemu razumevanju vloge učitelja pri povezovanju digitalnih tehnologij z izzivi trajnostnosti v različnih didaktičnih kontekstih.

Prepoznane prednosti, slabosti in priložnosti

Študenti so bili najbolj motivirani pri nalogah, ki so izhajale iz dejanskih življenjskih situacij. Takšne naloge so prispevale k razvoju ključnih zmožnosti, kot so sistemsko mišljenje, sodelovalno reševanje problemov ter kritična refleksija. Raznoliki pedagoški pristopi (npr. projektno učenje, timsko delo, delavnice) so dodatno podpirali celostno obravnavo obravnavanih vsebin.

Kot izziv se je izkazala različna raven digitalnega predznanja študentov, zaradi česar je bila potrebna dodatna podpora pri uvajanju in uporabi digitalnih orodij. Izvajalci posameznih predmetov so opozorili tudi na časovno omejitve, ki je pogosto onemogočala poglobljeno obravnavo vsebin, povezanih z izzivi trajnostnosti.

Med priložnostmi za nadaljnji razvoj so bili prepoznani predlogi za vzpostavitev skupne zbirke preverjenih digitalnih orodij in primerov dobre prakse, za prenos uspešnih nalog v srednješolsko okolje, za okrepljeno medpredmetno povezovanje ter za večji poudarek na digitalni etiki in kritični presoji virov.

Ugotovitve tako kažejo na potencial učnih pristopov, ki povezujejo digitalne tehnologije in izzive trajnostnosti, hkrati pa opozarjajo na potrebo po dodatni podpori študentom pri razvijanju digitalno-pedagoških zmožnosti.

Poudarki na interdisciplinarnosti in prenosljivosti znanj

Največji učinek interdisciplinarnosti je bil zaznan takrat, ko so študenti sami prepoznali nove povezave med vsebinami in orodji. Primeri, kot so analiza vpliva izbire materialov na okolje pri kemiji, modeliranje v matematiki in uporaba OR v biologiji, so omogočili celostno razumevanje povezave med znanostjo, tehnologijo in družbo.

Digitalna orodja so služila kot sredstvo za povezovanje znanj, izkušenj in podatkov. Fokusna skupina je izpostavila pomen študentskih razprav, v katerih so razmišljali, kaj bi spremenili, če bi imeli več časa ali drugačen kontekst. Takšne refleksije so spodbujale metakognitivno razmišljanje, sodelovanje in prilagodljivost – zmožnosti, ki so ključnega pomena za prihodnje učitelje.

Izzivi in priporočila

Težave pri ponotranjenju koncepta kompetenc

Izvajalci so opazili, da študenti pogosto dobro razumejo vsebino in izvedbo nalog, težje pa jasno prepoznajo in poimenujejo kompetence, ki jih pri tem razvijajo. Kot izzivi so bile izpostavljene različne ravni digitalnega predznanja med študenti ter časovna omejenost izvedbe, ki pogosto ne omogoča dovolj prostora za refleksijo in poglobljeno razumevanje širšega kompetenčnega okvira.

Potreba po nadaljnem usposabljanju študentov in učiteljev

Ugotovljeno je bilo, da za učinkovito vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost ni dovolj zgolj poznavanje digitalnih orodij, temveč je ključnega pomena tudi razumevanje njihove pedagoške vloge pri razvoju teh kompetenc pri učencih. Za kakovostno implementacijo so potrebna dodatna usposabljanja za študente in za visokošolske učitelje ter okrepitev sodelovanja z mentorji v šolah, kjer digitalno podprti pristopi in pristopi, usmerjeni v uresničevanje trajnostnosti, še niso del redne prakse. Priporočljivo je razvijati podporne modele profesionalnega razvoja, učne skupnosti učiteljev ter sistemske rešitve, ki bodo omogočale trajno umeščanje digitalnih in trajnostno usmerjenih pristopov v poučevanje.

Priporočila za izboljšanje implementacije

Na podlagi izvedenih primerov se kot ključni ukrepi za nadaljnjo implementacijo digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost izpostavljajo:

- krepitev institucionalne podpore za pripravo didaktičnih gradiv in izvajanje sodobno zasnovanega poučevanja,

- priprava jasnih smernic za povezovanje kompetenc z učnimi cilji, učnimi dejavnostmi in načini preverjanja ter ocenjevanja znanja,
- oblikovanje skupne zbirke preverjenih digitalnih orodij in didaktičnih primerov,
- tesnejše sodelovanje z mentorji v šolah za lažji prenos pristopov v vzgojno-izobraževalno prakso,
- večja pozornost razvoju študentske refleksije o učnem procesu in prepoznavanju razvijajočih se kompetenc.

Spremembe na ravni visokošolskega izobraževanja so izvedljive, vendar zahtevajo postopnost, medsebojno sodelovanje ter zavedanje vloge visokošolskih učiteljev kot nosilcev prenove. Le z lastnim udejanjanjem načel digitalne preobrazbe in uresničevanja trajnostnosti v poučevanju lahko te pristope smiselno prenesemo v prakso in na prihodnje generacije učiteljev.

Sklep

Gljučna spoznanja

Analiza šestih didaktičnih predmetov, izvedenih v okviru pilotnega projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO, je pokazala, da lahko s preišljenim vključenjem digitalnih tehnologij in vsebin, povezanih z izzivi trajnostnosti, pomembno prispevamo k razvoju sodobnih kompetenc prihodnjih učiteljev. Učinkovitost tovrstnih pristopov se je odražala v večji angažiranosti študentov, avtentičnosti učnih nalog, povezavi z aktualnimi družbenimi izzivi ter uporabi raznolikih metod in oblik dela.

Povezovanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost spodbuja razvoj systemskega mišljenja, kritične presoje informacij, ustvarjalne in odgovorne rabe digitalnih tehnologij ter pedagoške refleksije. Izvedeni primeri so pokazali, da so študenti digitalna orodja uporabljali pri analizi podatkov, eksperimentiranju, modeliranju in načrtovanju pouka, kar potrjuje pomen integracije obeh dimenzij v učni proces.

Vloga visokošolskih učiteljev

Visokošolski učitelji imajo ključno vlogo pri oblikovanju kompetenčno naravnane učnega okolja, saj z izbiro vsebin, metod in načinov vrednotenja neposredno vplivajo na razvoj profesionalnih kompetenc študentov. Refleksije izvajalcev kažejo, da se učitelji in študenti že prilagajajo novim pristopom, pri čemer pa se pojavljajo izzivi, kot so različne ravni digitalnega predznanja, neenak dostop do tehnologije ter potreba po nadaljnem strokovnem usposabljanju.

Zmožnost visokošolskih učiteljev, da digitalne kompetence in kompetence za trajnostnost smiselno povežejo z učnimi cilji, učnimi dejavnostmi in načini vrednotenja znanja, je ključna za kakovost učnega procesa ter za dolgoročni vpliv na profesionalno delovanje prihodnjih učiteljev. S tem visokošolski učitelji ne oblikujejo le učnih izkušenj študentov, temveč tudi modelirajo profesionalne pristope, ki jih bodo ti prenesli v svoje prihodnje učilnice.

Vizija za prihodnji razvoj

Za nadaljnji razvoj vključevanja digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost v visokošolskem prostoru so ključni naslednji koraki: širitev primerov dobre prakse in izmenjava izkušenj med učitelji, okrepitev institucionalne podpore za razvoj kompetenčno zasnovanih učnih načrtov, kontinuirano spremljanje učinkov izvedenih pristopov ter spodbujanje refleksije o vlogi učitelja v digitalni, k trajnostnosti usmerjeni družbi.

Med prepoznanimi smernicami prihodnjega razvoja so tudi pobude za večjo uporabo odprtokodnih orodij, razvoj interdisciplinarnih projektov ter vključevanje digitalno podprtega terenskega poučevanja, ki povezuje izkušnje iz naravnega okolja z digitalnimi rešitvami. Vizija učitelja prihodnosti ni zgolj v obvladovanju tehnologije, temveč v sposobnosti povezovanja znanja, vrednot in didaktičnih pristopov za spodbujanje odgovornega, vključujočega ter k uresničevanju trajnostnosti usmerjenega učenja.

S povezovanjem digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostnost lahko vzgojimo učitelje, ki ne bodo le sledili spremembam, temveč jih bodo soustvarjali kot dejavni oblikovalci pravičnejše, v trajnostnost usmerjene prihodnosti. Izvedena analiza potrjuje smiselnost takšnega pristopa in nakazuje možnosti za njegovo nadgradnjo v širšem visokošolskem prostoru.

Literatura

- Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera Giraldez, M. (2022). *GreenComp: The European sustainability competence framework* (Y. Punie in M. Bacigalupo, ur.). Publications Office of the European Union.
- Cajnko, P., Cajnko, K. in Gomboc, T. (2025). Harnessing coaching skills for children's mental health and well-being. *Interacción y Perspectiva: revista de Trabajo Social*, 15(1), 304–317.
- Darling-Hammond, L., Schachner, A. C. W., Wojcikiewicz, S. K., in Flook, L. (2023). Educating teachers to enact the science of learning and development. *Mind, Brain, and Education*, 17(1), 1–21.
- Flogie, A., Lakota, A. B., in Aberšek, B. (2018). The psychosocial and cognitive influence of ICT on competences of STEM students. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2), 267–276.

- Klemenčič, E., Mencinger, M., in Repnik, R. (2024). Enhancing digital competences through the integration of simulations in physics. V L. Gómez Chova, C. González Martínez in J. Lees (ur.), *EDULEARN24: conference proceedings; 16th International Conference on Education and New Learning Technologies, Palma (Spain), 1st–3rd of July 2024* (str. 2898–2905). IATED Academy.
- Klemenčič, E., Repnik, R., Mencinger, M., in Cajnko, P. (2025). A competency framework for energy literacy, sustainability, and green transition in higher education. V *The 10th IAFOR International Conference on Education in Hawaii (IICE2025): January 3–7, 2025, Honolulu, Hawaii, USA, and online; Official conference proceedings* (str. 103–116). The International Academic Forum.
- Majer Kovačič, J. (2023). Odnos do naravoslovja – aktualni izzivi razvijanja naravoslovne pismenosti. *Vzgoja in izobraževanje*, 54(4–5), 22–29.
- OECD. (2020). *Teachers and school leaders as valued professionals: The status of teachers and school leaders in TALIS 2018*. OECD Publishing.
- Pesek, I., Zmazek, B., in Mohorčič, G. (2014). Od e-gradiv do i-učbenikov. V I. Pesek, B. Zmazek in V. Milekšič (ur.), *Slovenski i-učbeniki* (str. 9–16). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Rahman, M. M., Röntynen, R., Ardabili, F. S., Newaz, H. T. M. Q., Voitenko, E., in Cajnko, P. (2024). Knowledge leadership and innovation: The mediating role of knowledge sharing. *Journal of Ecohumanism*, 4(2), 249–260.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Repnik, R., Arcet, R., in Karasel, N. (2019). Education of teachers in the field of teaching natural science is lagging behind the requirements of the inclusion of pupils with special needs. *International Journal of Disability, Development and Education*, 66(6), 565–576.
- Špernjak, A., in Šorgo, A. (2017). Differences in acquired knowledge and attitudes achieved with traditional, computer-supported and virtual laboratory biology laboratory exercises. *Journal of Biological Education*, 52(2), 206–220.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., in Punie, Y. (2022), *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
- Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (2023). *Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj*.

Integrating Digital and Sustainability Competences into the Educational Process: Practical Approaches and Challenges in the Teaching of Physics, Chemistry, Mathematics, Computer Science, and Biology

This paper examines the integration of digital competences and competences for sustainability into higher education teaching practices, based on concrete examples of implementation in six didactic subjects at the University of Maribor within the pilot project Modernisation of Teacher Education Study Pro-

grammes – PŠP NOO. The focus is on the use of contemporary digital tools such as simulations, interactive content, online learning environments, and augmented reality, which enable students to experiment, visualise, and creatively address authentic problem-based tasks. Special attention is given to the inclusion of content related to sustainability challenges, such as climate change, efficient use of resources, energy literacy, and digital ethics. This approach fosters the development of transversal competences, including systems thinking, critical evaluation of information, and the responsible and creative use of digital technologies. Drawing on examples from the didactics of physics, chemistry, mathematics, technology, computer science, and biology, the paper presents diverse teaching strategies, including project-based learning, real-data analysis, the use of augmented reality, and tandem classroom implementation in cooperation with schools. Student reflections show a high level of engagement, as well as the need for additional support in developing digital-pedagogical skills. The role of higher education teachers is crucial in promoting the integration of digital competences and competences for sustainability as a foundation for future teaching. The vision of the teacher of the future goes beyond technological proficiency and entails integrating knowledge, values, and pedagogical approaches to foster active, responsible, and inclusive learning aimed at achieving sustainability. The paper concludes with recommendations for teacher training, the inclusion of competence-oriented approaches in curricula, and the strengthening of institutional support. Digital competences and competences for sustainability are essential foundations of modern pedagogical practice and a key to addressing future educational challenges.

Keywords: digital competences, competences for sustainability, higher education, simulations and interactive content, critical evaluation of information

Povezovanje trajnostnega razvoja in digitalizacije: primer izobraževanja dvopredmetnih učiteljev BI-KE-GO

Nika Drnovšek


Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta
nika.drnovsek@pef.uni-lj.si

Francka Lovšin Kozina

Univerza v Ljubljani, Pedagoška
fakulteta
francka.lovsin@pef.uni-lj.si

Sodobnost je učitelje vseh ravni izobraževanja postavila pred izziv sodobnega, z digitalizacijo podprtega poučevanja in vključevanja vsebin trajnostnega razvoja v poučevanje. Z raziskavo smo želeli pridobiti mnenje v projekt vključenih študentov gospodinjstva o pomenu povezovanja trajnostnega razvoja z vsebinami temeljnega predmeta in digitalizacijo. Rezultati kažejo, da vsebinsko in didaktično preoblikovanje ter nadgradnja predmeta Didaktika gospodinjstva II v smislu spodbujanja raziskovanja in povezovanja vsebin predmeta Gospodinjstvo s trajnostnim razvojem omogoča tako usvajanje dejstev o pomenu trajnostnega razvoja kot tudi uvid v povezanost vsebin trajnostnega razvoja z vsebinami predmeta gospodinjstvo. Posledično pa kaže tudi na preseganje negativnih stališč, da so vsebine trajnostnega razvoja prezahtevne za poučevanje na osnovnošolski ravni. Digitalna tehnologija je bila prepoznana kot dobro orodje za ustvarjalno pripravo didaktičnih gradiv in popestritev učne ure, so pa študentke poudarile pomen premišljenega vključevanja digitalne tehnologije v učni proces. Izpostavile so tudi potrebo po institucionalni podpori pri umeščanju vsebin trajnostnega razvoja in digitalizacije v poučevanje.

Ključne besede: didaktika, digitalna tehnologija, gospodinjstvo izobraževanje, študenti, trajnostni razvoj

 © 2025 Nika Drnovšek in Francka Lovšin Kozina
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.20>

Uvod

Trajnostni razvoj v sodobnem izobraževanju postaja osrednja pedagoška usmeritev, katere namen ni le širjenje znanja, temveč tudi razvijanje stališč, veščin in vedenj, ki vodijo k odgovornemu delovanju in spremembam življenjskega sloga (Michel, 2019). Guia Bianchi (2020) opozarja, da se trajnostnost pogosto poučuje kot teoretični koncept, pri čemer se zanemarijo praktične veščine učencev. Jessica O. Michel (2019) pa opozarja, da zgolj vključitev vsebin trajnostnega razvoja v učni načrt ni dovolj, saj je za razvoj

ustreznih kompetenc bistvena transformativna učna izkušnja, ki vključuje refleksijo, sodelovalno učenje, projektno delo in reševanje problemov.

Za kakovostno poučevanje vsebin trajnostnega razvoja je torej pomembna premišljena strategija izobraževanja bodočih učiteljev, ki mora slednjim zagotoviti ustrezno strokovno znanje, didaktične in digitalne kompetence. Digitalna orodja lahko igrajo pomembno vlogo v sodobnem poučevanju, vendar le, če se uporabljajo preudarno, z jasnim razumevanjem njihovega vpliva na učni proces, skupnost in okolje (Trueba-Castañeda idr., 2024). Ob zaključku študija bi morali biti študenti sposobni povezovati temeljne vsebine predmeta, ki ga bodo poučevali, s cilji trajnostnega razvoja in premišljeno ter učinkovito uporabo digitalnih orodij.

Izobraževanje za trajnostni razvoj

Razvoj izobraževanja za trajnostni razvoj je potekal v treh fazah (Bianchi, 2020): (1) orientacijska faza (1970–1990), (2) razvojna faza (1990–2000) in (3) širitvena faza (2014–), ki vključuje celostno izobraževanje o trajnostnem razvoju. Agenda 21 (United Nations Department of Public Information, 1992) in okvir UNESCO, VITR za 2030 (2023) izobraževanje opredeljujeta kot ključno za premagovanje izzivov trajnostnosti. Visokošolske ustanove lahko prispevajo pomemben del k izobraževanju za trajnostni razvoj, saj lahko visokošolski učitelji s premišljenim združevanjem raziskovalnega in pedagoškega strokovnega znanja opolnomočijo študente za delovanje skladno s cilji trajnostnega razvoja (Shah idr., 2022). Se pa pri tem lahko pojavijo ovire, kot so npr. pomanjkanje učnih sredstev, omejena institucionalna podpora visokošolskih učiteljev (Lozano idr., 2021) oz. posameznikovo nerazumevanje koncepta trajnosti, ki je tudi lahko vzrok, da učitelj te vsebine redko vključuje v svoje poučevanje (Shah idr., 2022).

Problem vključevanja trajnostnega razvoja v poučevanje je v preteklosti predstavljala tudi odsotnost standardizirane definicije kompetenc trajnostnega razvoja. V raziskavi Lozana idr. (2021, str. 623), izvedeni na 13 visokošolskih zavodih, je bilo ugotovljeno, da se je razvijanje kompetenc trajnostnega razvoja razlikovalo glede na akademsko disciplino; naravoslovne in uporabne vede so bolj poudarjale sistemsko razmišljanje in predvidevanje, družboslovne vede so se bolj osredotočale na etične kompetence in sodelovanje, ekonomske vede pa na strateško načrtovanje in medosebne veščine. Zato so avtorji za vključevanje kompetenc trajnostnega razvoja v predmete v okviru visokošolskega izobraževanja predlagali okvir D-RAPID z naslednjimi postavkami: (1) priznavanje – vključitev vsebin trajnostnega razvoja v učne cilje, (2) trajnostni razvoj kot dopolnilna vsebina pri nekaterih

učnih enotah, (3) pedagogika – trajnostni razvoj kot osrednji element učnega procesa, (4) institucionalna integracija – vključevanje trajnostnega razvoja v vse učne enote, poučevanje in ocenjevanje, (5) disciplinarni razpon – povezovanje vsebin trajnostnega razvoja med različnimi predmeti. V letu 2022 pa je bil sprejet okvir kompetenc GreenComp, ki vključuje štiri področja: (1) poosebljanje vrednot trajnosti, (2) sprejemanje kompleksnosti v trajnosti, (3) zamišljanje trajnostne prihodnosti in (4) ukrepanje za trajnost (Evropski okvir kompetenc za trajnost (Bianchi et al., 2023).

Ker imajo učitelji ključno vlogo pri posredovanju konceptov trajnostnega razvoja učencem, morajo tudi sami razviti veščine trajnostnega razvoja in vedeti, kako jih vključiti v pouk. Najpomembnejše veščine trajnostnega razvoja za učitelje vključujejo: (1) sistemsko razmišljanje – razumevanje medsebojnih odnosov med družbenimi, ekonomskimi in okoljskimi dejavniki, (2) pedagoško vsebinska pismenost – poznavanje vprašanj trajnostnosti in metod poučevanja, ki spodbujajo vključenost učencev, (3) prepoznavanje in reševanje konfliktov – obravnavanje konfliktov, povezanih s trajnostjo, in spodbujanje participativnih procesov, (4) samorefleksijo in kritično mišljenje – prilagajanje metod poučevanja kompleksnim izzivom trajnosti (Bürgener in Barth, 2018, str. 822).

Digitalizacija poučevanja

Digitalizacija univerz je osrednji vidik sodobne izobraževalne politike, saj so digitalne veščine v sodobni družbi nepogrešljive (Bond idr., 2018). Pri uvajanju digitalne tehnologije je smiselno slediti t. i. zeleni digitalizaciji, kar v kontekstu izobraževanja pomeni, da tehnologija ne sme nadomestiti vsebin in pristopov, ki spodbujajo trajnostno razmišljanje, temveč mora okrepiti oz. izboljšati kakovost poučevanja, povečati angažiranost študentov in omogočiti odgovornejšo rabo virov, ne le slediti tehnološkimi trendom (Trueba-Castañeda idr., 2024).

Digitalna preobrazba visokega šolstva danes ni le vprašanje tehnološkega napredka, temveč strateški proces, ki mora upoštevati okoljske, socialne in ekonomske vidike; podpirati mora kakovostno in trajnostno izobraževanje ter tudi ravnanja, kot so npr. učinkovita raba energije, zmanjšanje količine elektronskih odpadkov, premišljena izbira naprav, ki jih je mogoče uporabljati dlje časa in jih je enostavno popraviti, ter digitalno etiko in varstvo podatkov (Hashim idr., 2022). Pomembno je, da visokošolske ustanove delujejo kot učne skupnosti, v katerih se vrednote trajnostnega razvoja in digitalne preobrazbe odražajo ne le v učnih načrtih, temveč tudi v organizacijski kulturi in medosebnih odnosih (Qureshi idr., 2021).

Sotiria Foutsitzi in George Caridakis (2019) poudarjata, da je treba uporabo digitalnih tehnologij smiselno vključiti v učni proces. Pri tem je treba digitalna orodja uporabljati na način, ki upošteva zakonitosti delovanja možganov (Mayer, 2005). Združevanje tradicionalnih metod s sodobnimi tehnologijami izboljšuje dostop do informacij, spodbuja reflektivno in sodelovalno učenje ter omogoča učinkovitejše poučevanje vsebin predmeta z vključevanjem trajnostnosti (Chin idr., 2019).

Pomembne ovire za razvoj digitalnih kompetenc med univerzitetnimi učitelji so pogosto povezane s pomanjkanjem zaupanja v uporabo digitalnih tehnologij (Jääskelä idr., 2017), zato je pomembno, da imajo učitelji pedagoško in tehnološko podporo s strani univerze (Benavides idr., 2020). Qureshi idr. (2021) poudarjajo, da tradicionalni izobraževalni modeli ne zadostujejo več potrebam sodobnih učencev, ki so navajeni digitalnih okolij in pričakujejo interaktivne učne metode. V okviru izobraževanja učiteljev je tako pomembno, da ti v času študija razvijejo tudi ustrezne digitalne kompetence za strokovno in inovativno poučevanje vsebin predmeta gospodinjstvo.

Vloga predmeta gospodinjstvo pri razvoju digitalnih kompetenc in kompetenc trajnostnega razvoja pri učencih osnovne šole

Predmet gospodinjstvo se izvaja v devetletni osnovni šoli kot obvezen predmet v petem in šestem razredu. V tem obdobju učenci spoznajo vsebine štirih modulov gospodinjstva (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011): ekonomiko gospodinjstev, tekstil in oblačenje, hrano in prehrano ter bivanje in okolje, ki predstavljajo dobro podlago za vključevanje vsebin trajnostnega razvoja in s tem razvoj trajnostnega mišljenja ter vedenja učencev. Teme, kot so npr. odgovorna potrošnja, upravljanje financ, trajnostna prehrana ter ravnanje z viri in odpadki, omogočajo, da se učenci na razumljiv način soočijo s trenutnimi okoljskimi in družbenimi izzivi (International Federation of Home Economics, 2019). Skozi različne aktivnosti lahko razvijejo sposobnost sprejemanja premišljenih odločitev v vsakdanjem življenju in se naučijo povezovali osebne navade z globalnimi cilji, kot so izkoreninjenje revščine, enakost spolov ter trajnostna proizvodnja in potrošnja (Erjavšek idr., 2021). Izobraževanje za trajnostni razvoj pri predmetu gospodinjstvo tako omogoča podajanje znanj o trajnostnem razvoju, oblikovanje vrednot, razvijanje veščin in motiviranje za aktivno delovanje (Lice in Reihmane, 2015).

Doseganje omenjenih ciljev je odvisno tudi od usposobljenosti učiteljev za poučevanje temeljnih vsebin in njihove nadgradnje z vsebinami trajnostnega razvoja ter digitalizacije kot tudi njihovo prepričanje o kompetentnosti za poučevanje teh vsebin. Slednje lahko vpliva na pripravljenost učiteljev za vključevanje trajnostnega razvoja v vsebine predmeta, ki ga poučujejo,

kot tudi za medpredmetno povezovanje vsebin v kontekstu trajnostnega razvoja (Uitto in Saloranta, 2017).

Študenti študijskega programa Gospodinjstvo (dvopredmetni, v povezavi z Biologijo ali Kemijo) se tekom študija seznanijo tako s temeljnimi načeli predmeta (kot so npr. enakopravnost delitve dela, etika, ergonomija) kot tudi z vsebinami, ki jih predpisuje učni načrt. Da je predmet gospodinjstvo temeljni predmet, ki je v osnovi naravnani k doseganju ciljev trajnostnega razvoja, pa pogosto ostane spregledano. Kljub vse večjemu številu raziskav o vključevanju digitalizacije in trajnostnega razvoja v izobraževanje učiteljev je za področje gospodinjstva raziskav malo. Obstoječe raziskave se osredotočajo na kurikulum, posamezne vidike izobraževanja za trajnostni razvoj, medtem ko primanjkuje empiričnih raziskav o tem, kako bodoči učitelji gospodinjstva dojemajo povezovanje teh vsebin in kako to vpliva na njihovo pripravljenost za poučevanje teh vsebin. Prispevek tako zapolnjuje raziskovalno vrzel na presečišču izobraževanja, digitalnih in trajnostnih kompetenc, saj obravnava učinke konkretne posodobitve predmeta Didaktika gospodinjstva II v okviru pilotnega projekta in podaja odgovor na raziskovalno vprašanje (RV): *Kako vključevanje vsebin trajnostnega razvoja in digitalizacije prispeva k nameri študentov za prenos naučenega v njihovo bodoče pedagoško delo?*

Metoda

Vzorec

V pilotno raziskavo so bili vključeni vsi študenti dodiplomskega študijskega programa Dvopredmetni učitelj (Gospodinjstvo z vezavama Biologija in Kemija), ki so obiskovali predmet Didaktika gospodinjstva II (11 študentk in en študent). Študenti so bili po izvedbi predmeta povabljeni k sodelovanju v intervjujih. Javilo se je osem študentk. Študentke, ki so sodelovale v intervjuvanju, so bile stare od 21 do 23 let (preglednica 1).

Ozadje in namen raziskave

Namen raziskave je bil preučiti mnenje študentov o pripravljenosti vključevanja vsebin trajnostnega razvoja in digitalizacije v poučevanje temeljnega predmeta gospodinjstvo kot tudi mnenje o vlogi predmeta Didaktika gospodinjstva II pri podajanju idej in spodbujanju vključevanja vsebin trajno-

Preglednica 1 Starost intervjuvank

Oznaka	Š1	Š2	Š3	Š4	Š5	Š6	Š7	Š8
Starost	23	22	21	22	22	23	22	22

Opombe Program in smer študija: Dvopredmetni učitelj (Gospodinjstvo z vezavama Biologija in Kemija).

stnega razvoja ter digitalizacije v temeljne vsebine predmeta gospodinjstvo. Posebna pozornost pri izvedbi ur je bila namenjena razvoju digitalnih kompetenc po modelu DigComp in kompetenc trajnostnega razvoja po modelu GreenComp. Predmet je obsegal 45 ur (15 P, 15 S in 15 V). V okviru projekta Posodobitev pedagoških študijskih programov – Posodobitev PŠP NOO so bile pilotno izvedene naslednje vsebinske posodobitve: (1) povezovanje gospodinjskih vsebin in ciljev trajnostnega razvoja, (2) Gospodinjstvo in trajnostni razvoj – prilagajanje pouka različnim skupinam študentov ter (3) z digitalizacijo podprto poučevanje trajnostnega razvoja. Predavanja so bila zasnovana tako, da so spodbujala aktivno sodelovanje študentov (npr. uporaba metode 6–3–5 za iskanje inovativnih didaktičnih pristopov za vključevanje trajnostnih vsebin v module predmeta gospodinjstvo, uporaba digitalnih orodij za iskanje informacij ter pripravo zaključkov. V okviru seminarjev so študenti pripravljali inovativne učne priprave, pri čemer so vključevali vsebine trajnostnega razvoja oz. digitalna orodja (H5P, LearningApps, Wordwall in Kahoot) ter ob tem ustvarjali didaktične igre, ki so jih predstavili ostalim. Posebna pozornost je bila namenjena oblikovanju kriterijev za kakovost didaktičnih iger, kot so strokovnost, zahtevnost, estetski vidik in vključenost kolegov. Pri seminarjih sta bili uporabljeni tudi interaktivna tabla in aplikacija Mentimeter za sprotno evalvacijo dela ter povratne informacije. Pri vajah pa so študenti pripravljali učne dejavnosti in gradiva za izvedbo pouka v osnovni šoli, pri čemer so uporabljali digitalna orodja za aktivno učenje in vrednotenje znanja. Digitalna orodja so uporabljali tudi za gradnjo baze vprašanj ter razvijanje zamisli za digitalno ocenjevanje.

Zbiranje podatkov

Izvedena je bila kvalitativna raziskava z uporabo polstrukturiranih intervjujev, ki omogočajo poglobljeno razumevanje individualnih izkušenj, hkrati pa zagotavljajo določeno mero fleksibilnosti, da lahko anketiranci izrazijo svoja mnenja in izkušnje, ki presegajo vnaprej določena vprašanja (Banjac, 2020). Intervjuji, ki so potekali v živo na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani (UL PEF), so bili izvedeni v začetku januarja 2025. Udeleženci, ki so bili vnaprej obveščeni o namenu raziskave, so podpisali obveščeno soglasje. Vsak intervju je trajal približno 30 minut, bil je zvočno posnet in prepisan. Pred izvedbo smo si pripravili protokol intervjuja (Jacob in Furgerson, 2012) z naslednjimi ključnimi področji: (1) Demografski podatki udeležencev, (2) Motivacija za študij gospodinjstva, (3) Povezava med gospodinjstvom in trajnostnim razvojem (izkušnje z vključevanjem trajnosti v poučevanje gospodinjstva, razširitev obstoječega znanja), (4) Izzivi digitalizacije pri poučevanju trajnostnega razvoja,

Preglednica 2 Teme in kategorije, določene v postopku kodiranja

Tema	Kategorija
Gospodinjstvo izobraževanje in trajnostni razvoj (TR)	Osebna identifikacija Aktualizacija – vključevanje vsebin TR Medpredmetno povezovanje
Razvoj didaktične kompetence za inovativno poučevanje	Učna sredstva – inoviranje Učni pristopi, metode in oblike dela za poučevanje TR Aktualizacija – digitalizacija
Motivatorji prenosa naučenega v pedagoško delo	Uvid o povezanosti Gosposinjstva in TR Osebna izkušnja s pripravo gradiv in poučevanjem Institucionalna podpora

(5) Interdisciplinarni konteksti in trajnostni razvoj, (6) Mnenje študentov o uporabnosti pridobljenega znanja o trajnostnem razvoju in digitalizaciji poučevanja ter namere za vključitev vsebin trajnostnega razvoja in digitalizacije v poučevanje. Vprašanja za intervju so bila oblikovana na podlagi raziskovalnega vprašanja ter predhodno preverjena in usklajena v razpravi obeh raziskovalk.

Analiza podatkov

Po zaključku intervjujev je bila izvedena kvalitativna analiza podatkov. Postopek kodiranja je bil izveden v skladu z metodološkimi smernicami za kvalitativno analizo podatkov (Vogrinc, 2008). Za zagotovitev verodostojnosti raziskave je bil opravljen neodvisen pregled kodiranja. Kodiranje podatkov je pregledal drug raziskovalec z namenom, da se standardizira seznam kodiranja, ohrani doslednost in zmanjša pristranskost v analizi. S kodiranjem so bile oblikovane tri teme (preglednica 2), ki predstavljajo okvir za predstavitev rezultatov v nadaljevanju.

Rezultati z razpravo

Gospodinjstvo izobraževanje in trajnostni razvoj

Za uspešno poučevanje je pomembno, da študenti prepoznajo pomembnost vsebin, ki jih bodo poučevali. Študentke smo vprašali, ali je bil študij gospodinjstva njihov življenjski cilj. Rezultati so pokazali, da je imela večina intervjuvanih študentk ($f = 5$) željo poučevati, kar dobro povzame naslednji citat: »Poklic učitelja me je sicer že od vedno zanimal, vedno sem se dobro znašla z otroki, tak da je bila to že kar nekaj časa želja« (Š1). Vendar se je izkazalo tudi, da študij gospodinjstva večinoma ni bil njihova prva izbira; pet študentk je Gospodinjstvo izbralo kot drugi predmet v kombina-

ciji z glavnim predmetom (npr. Biologijo), medtem ko ga je ena študentka odkrila po naključju, preostali dve študentki pa sta se zanj odločili, ker sta prepoznali možnost povezovanja teoretičnega znanja s praktično uporabo. Polovica intervjuvanih študentk je poudarila, da so pomen predmeta gospodinjstvo spoznale šele med študijem: »Mi je pa sedaj skozi študij gospodinjstva priraslo k srcu, ker vidiš, da to ni samo neko kuhanje, kot vsi mislijo« (Š5). Vse intervjuvane študentke so se strinjale, da je predmet Gospodinjstvo neposredno povezan s trajnostnim razvojem: »Gospodinjstvo je predmet o življenju, ki učence uči o bivanju, financah, prehrani in tekstilu. Vse to je trajnost!« (Š1).

Guia Bianchi (2020) in Shah idr. (2022) so ugotovili, da je izobraževanje za trajnostni razvoj najučinkovitejše, če je povezano s specifičnimi vsebinami in pristopi poučevanja. Rezultati raziskave so pokazali, da je bila vključitev trajnostnega razvoja v predmet Didaktika gospodinjstva II smiselna in koristna, saj so študentke navajale, da so tekom semestra pridobile konkretne strategije za povezovanje temeljnih vsebin predmeta gospodinjstvo s trajnostnim razvojem. Kot najzanimivejše in najuporabnejše so navedle aktivnosti, s katerimi so povezale temeljna načela predmeta gospodinjstvo in vsebine učnega načrta predmeta gospodinjstvo s 17 cilji trajnostnega razvoja:

Pri predavanjih pa smo se pogovarjali o 17 ciljih trajnostnega razvoja, katere vsebine bi lahko s katerim ciljem povezali. Menim, da bi sedaj znala razložiti tudi vsebino vsakega cilja trajnostnega razvoja in jo povezati s predmetom gospodinjstvo. Tako da definitivno je bil napredek na tem. [Š3]

V sklopu seminarjev smo pisali inovirane učne priprave z uvedbo vidika digitalizacije in trajnosti. To smo potem tudi vsi predstavljali, tako, da je vsak lahko dobil ogromno različnih in dobrih idej. Te učne priprave smo si med seboj tudi podelili, kar je super. [Š2]

Ugotovitve se skladajo z raziskavami Guie Bianchi (2020) ter Shaha idr. (2022), ki poudarjajo pomen konkretnih didaktičnih pristopov za vključevanje vsebin trajnostnega razvoja v poučevanje.

Problem pri ozaveščanju o trajnostnem razvoju se lahko pojavi pri znanju, da je trajnostni razvoj povezan predvsem z ekološkim vidikom trajnostnega razvoja. Na vprašanje, kateri vidik trajnostnega razvoja se jim zdi najpomembnejši, je prevladalo mnenje, da ekološki vidik ($f = 6$), so pa odgovori pokazali tudi, da so uzavestile tudi pomen in zapostavljenost drugih dveh vidikov:

Meni se zdi predvsem ekološki, ampak mislim, da zato, ker sem naravoslovka, če bi bila družboslovka, bi verjetno bolj gledala na socialni vidik. Pomembno je, da se učence ozavešči, da je okolje na zgornji meji zmogljivosti. [Š4]

Mogoče najbolj socialni, da znajo otroci biti v družbi. Tudi da se krepí neko sočutje, empatija do ostalih ljudi. Pri gospodinjstvu se mi nekako zdi najbolj ekonomski, ampak tudi socialni vidik bi bil za izpostaviti. Bolj pa se nagibam k ekonomskemu vidiku, zdi se mi, da se to premalo poudarja. [Š3]

Najbolj pomemben se mi zdi ekološki, ker se navezuje neposredno na prostor, v katerem bivamo. Pri gospodinjstvu bi bolj izpostavila ekonomski vidik, se mi zdi namreč, da se ga malo pozablja, pri gospodinjstvu pa ga lahko preko modula ekonomika gospodinjstev res dobro izpostavimo. [Š6]

Študentke so poudarile, da bi bilo povezovanje gospodinjstva z drugimi predmeti, kot so biologija ($f = 1$), naravoslovje ($f = 8$), tehnika in tehnologija ($f = 1$), geografija ($f = 1$), zgodovina ($f = 1$), angleščina ($f = 1$) in likovna umetnost ($f = 1$), koristno za izobraževanje o trajnostnem razvoju, saj interdisciplinarne povezave omogočajo celovitejši pristop k obravnavi trajnosti:

Recimo povezava s tehniko in tehnologijo, npr. izdelava visoke grede, kompostnika. Pa tudi z likovno umetnostjo bi npr. lahko izdelali nek izdelek s polstenjem. Pa tudi z naravoslovjem se da zelo dobro povezati. Pa tudi z zgodovino, npr. kako preživljamo prosti čas danes in kako so ga preživljali včasih. [Š4]

Interdisciplinarne povezave, zlasti z naravoslovjem in geografijo, omogočajo bolj celovit pristop k trajnosti. [Š8]

Pogled intervjuvank se sklada z ugotovitvami Ivete Lice in Silvije Reihmane (2015), da trajnostni razvoj pri predmetu gospodinjstvo doseže največji učinek, kadar je povezan z vsebinami drugih predmetnih področij, saj tako učenci lažje razumejo medsebojno povezanost družbenih, ekonomskih in okoljskih dejavnikov.

Študentke ($f = 6$) so izrazile mnenje, da je vključevanje vsebin trajnostnega razvoja in digitalizacije pri predmetu Didaktika gospodinjstva II vplivalo na oblikovanje pozitivnih stališč do vključevanja obeh vidikov v njihovo bodoče poučevanje na ravni devetletne osnovne šole.

Razvoj didaktične kompetence za uspešno aktualizacijo poučevanja

Kot zanimiv in učinkovit način poučevanja vsebin trajnostnega razvoja v literaturi lahko zasledimo t. i. žive laboratorije (angl. *living labs*), ki študentom omogočajo sodelovanje v resničnih projektih (Bürgener in Barth, 2018), izkustveno učenje, projektno delo, interdisciplinarni pristop (Bianchi, 2020), digitalne igrifikacije (Ullah Zafar idr., 2024) in uporabo umetne inteligence (Ferk Savec in Jedrinovič, 2025). Po mnenju večine študentk ($f = 6$) je skupinsko delo najprimernejša oblika dela, medtem ko so kot najučinkovitejše učne pristope za vključevanje vsebin trajnostnega razvoja v pouk navedle izkušensko, problemsko učenje in projektno delo ($f = 7$): »Najbolj mi je uspelo, da so učenci sami pripravili nekaj, na primer plakat ali mini projekt« (Š3).

Študentke so za ustvarjanje gradiv najpogosteje uporabile Kahoot, WordWall, LearningApps, Canvo in Mentimeter. Večina ($f = 7$) je vključevanje digitalnih orodij v delo ocenila pozitivno:

[B]ilo je zanimivo in koristno. Se mi zdi, da je to neka takšna stvar, ki je sedaj zelo prisotna v šolah in nasploh v življenju. Dobila sem ideje od drugih kolegov za uporabo različnih digitalnih orodij in ustvarjanje didaktičnih vsebin v digitalnih okoljih. [Š5]

Didaktika gospodinjstva II je bil zelo uporaben predmet, dobila sem veliko idejo za ustvarjanje digitalnih didaktičnih iger. [Š6]

Rezultati potrjujejo ugotovitve Qureshija idr. (2021), da digitalna orodja pripevajo k večji ustvarjalnosti in motivaciji bodočih učiteljev, kadar so uporabljena v kombinaciji z reflektivnim in sodelovalnim učenjem. V tej raziskavi so študentke digitalno tehnologijo prepoznale kot pomembno podporo pri razvoju didaktičnih kompetenc in inovativnem načrtovanju učnih ur. Študentke so pri uvajanju digitalizacije v pouk v osnovni šoli identificirale naslednje ključne izzive/ovire: (1) odvrčanje pozornosti učencev ($f = 7$), zmanjšanje finomotoričnih sposobnosti učencev ($f = 7$), prekomerno preživljanje časa pred zasloni ($f = 6$), težave pri spremljanju (ne)namenske uporabe digitalnih naprav ($f = 5$) in neenakomeren dostop učencev do digitalnih orodij ($f = 4$). Njihov kritični odnos oz. zavedanje izzivov v povezavi s sodobno digitalno tehnologijo najboljše povzema naslednji citat:

[I]ma pozitivne in negativne lastnosti. Pozitivne so sigurno vzbujanje pozornosti, se mi zdi, da je otrokom zanimivo, da ni samo gol papir, da se nekaj dogaja ... lahko pa prinese to tudi nekatere negativne stvari;

npr. motnje pozornosti, težave z vidom, slaba stvar je tudi to, da so danes otroci že doma veliko na telefonih, tabličnih računalnikih. [Š1]

Digitalizacijo poučevanja so študentke prepoznale tudi kot smiselno motivacijsko orodje za poučevanje in kot dober pripomoček za oblikovanje didaktičnih gradiv. Z vidika njihovega lastnega učenja pa so digitalizacijo opisale kot dobro podporo pri učenju: »Pri seminarjih smo uporabili digitalna orodja za boljšo predstavitev tem trajnosti. To nam je pomagalo bolje razumeti trajnost« (Š5). To potrjujejo tudi ugotovitve tujih raziskav (Lozano idr. 2017; Chin idr. 2019), namreč da kombinacija digitalnih tehnologij z izobraževanjem o trajnostnosti izboljšuje razumevanje kompleksnih izzivov trajnostnosti. Strinjale so se, da je treba digitalne tehnologije uporabljati preudarno, kar je skladno z ugotovitvami Melisse Bond idr. (2018) ter Qureshija idr. (2021).

Motivatorji prenosa znanja v pedagoško delo

Vse študentke so poudarile ($f = 8$), da je predmet Didaktika gospodinjstva II pomembno prispeval k njihovi sposobnosti prenosa teoretičnega znanja v pedagoško prakso. Navedle so, da so z integracijo vsebin trajnostnega razvoja in digitalnih tehnologij dobile jasnejši vpogled v interdisciplinarno naravo in uporabnost predmeta v praksi ter da jim je predmet pomagal razumeti širši namen predmeta in njegov pomen za vsakdanje življenje:

[O]d začetka, ko smo imeli na fakulteti predmete povezane neposredno s trajnostnim razvojem, se mi je zdelo vse tako abstraktno, na nivoju razumevanja za študente. Sedaj pa, ko smo se pri Didaktiki gospodinjstva II posvečali, kako bi to otrokom predali, je tudi nam veliko lažje, ugotoviš, da ni težko, da bi otrok razumel pojem trajnost. Dojela sem povezanost predmeta gospodinjstvo in trajnostnega razvoja. [Š2]

To globlje razumevanje ni bilo omejeno na trajnostni razvoj, temveč se je nanašalo tudi na digitalna orodja in njihovo smiselno vključevanje v poučevanje ($f = 3$): »Didaktika gospodinjstva II je bila zelo uporaben predmet, dobila sem veliko idej za ustvarjanje digitalnih didaktičnih iger pa tudi glede uvajanja trajnostnih vsebin v pouk gospodinjstva.« (Š7). Poleg tega sta sodelovanje z vrstniki in izmenjava učnih gradiv povečala tudi njihovo zavedanje o pomenu strokovnega sodelovanja in krepitev njihove poklicne samozavesti:

Dobili smo še širši vpogled v to, kaj bomo dejansko delali. Veliko smo dobili idej glede različnih aplikacij. [Š6]

Zdi se mi, da mi je zelo pomagalo. Sem bolj samozavestna. [Š3]

Rezultati podpirajo ugotovitve Line Bürgener in Matthiasa Bartha (2018) o pomenu izkušenskega učenja in refleksije za razvoj profesionalne samozavesti ter pripravljenosti na vključevanje trajnostnih vsebin v pouk.

Delo, ki je temeljilo na izkušenskem in problemskem učenju z vpeljevanjem digitalizacije ter trajnostnosti, se je odrazilo tudi v pripravljenosti za vključevanje obeh vidikov v njihovo prihodnje delo ($f = 6$): »Ja, jih bom vključevala, oboje se mi zdi pomembno. Trajnostne vsebine preko kakšnega praktičnega dela. Digitalizacijo pa kot nek dodatek za popestritev, da je malo drugače« (Š6).

Shah idr. (2022), Lina Bürgener in Matthias Barth (2018) navajajo, da sta za sistematično vključevanje trajnostnosti v pouk potrebna reforma učnega načrta in ustrezno usposabljanje učiteljev. Ključna za uspešno vključevanje trajnostnosti v učni proces, zlasti pri uporabi digitalnih orodij, ki zahtevajo tehnične in organizacijske pogoje, pa je ustrezna institucionalna podpora (Līce in Reihmane, 2015). Na pomanjkanje institucionalne podpore oz. sistemske ovire, kot sta slaba opremljenost šol in učni načrt, v katerem niso zaznale povezave s cilji trajnostnega razvoja, so opozorile tudi intervjuvanke ($f = 5$):

Časovno potratno za učitelja (priprava in npr. rezervacija računalniške učilnice ipd.), težave z dostopnostjo digitalne opreme na šolah in med učenci (nimajo vsi učenci telefonov in tu lahko nastopi problem z (ne)enakostjo). [Š6]

Vsi učenci nimajo pametnih telefonov, tako da če se že gremo to, mora potem šola zagotavljati sredstva in digitalne pripomočke. Problem je tudi nadzor s strani učitelja, obstajajo sicer aplikacije za nadzor nad drugimi ekrani, a menim, da bi bilo potem že časovno zelo potratno vse skupaj. [Š8]

Veliko smo se naučili, ampak če tega ni v učnem načrtu, se bojim, da v praksi ni dovolj prostora za to. [Š5]

Rezultati raziskave potrjujejo pomembnost načrtnega vključevanja trajnostnega razvoja in digitalnih kompetenc v usposabljanje bodočih učiteljev gospodinjstva z vidika uvida v povezanost temeljnih vsebin gospodinjstva s trajnostnim razvojem in razvoja ustreznih pedagoških kompetenc. V okviru implementacije poučevanja trajnostnega razvoja so kot najustreznejše pristope navedle izkušensko, projektno in problemsko učenje oz. pristope, ki omogočajo učinkovito pridobivanja znanja ter spodbujajo ustvarjalnost in

povezovanje teoretičnega znanja z uporabo znanja v praksi, kar se sklada tudi z ugotovitvami tujih raziskav (Bianchi, 2020; Bürgener in Barth, 2018; Shah idr., 2022).

Zaključek

Rezultati raziskave kažejo, da so študentke vključevanje vsebin trajnostnega razvoja v predmet Didaktika gospodinjstva II sprejele pozitivno. Analiza odgovorov je pokazala, da poučevanje, ki je zasnovano tako, da imajo študenti temeljne vsebine s cilji trajnostnega razvoja in digitalizacije priložnost povezovati na podlagi aktivnosti, ki zahtevajo aktivno sodelovanje (npr. snovanje učnih ur, predstavitve, diskusije o izdelanih gradivih). Takšen pristop omogoča uvid v možnosti povezovanja temeljnih vsebin s cilji trajnostnega razvoja, premagovanje prepričanja, da je tematika trajnostnega razvoja prezahtevna za obravnavo na osnovnošolski ravni, in vpliv na pozitivno nameru, da pridobljeno znanje in izkušnje prenesejo v svojo bodočo pedagoško prakso.

Refleksije dela pa omogočijo tudi realen pogled na nujnost preudarne uporabe digitalne tehnologije pri pouku. V prihodnosti bi bilo smiselno izpopolniti izobraževanje o etični, varni in pedagoško smiselni uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije v izobraževalnem procesu.

Čeprav rezultatov raziskave zaradi majhnosti vzorca ni mogoče posplošiti, raziskava ponuja pomembne smernice za nadaljnji razvoj visokošolskega izobraževanja na področju gospodinjstva, saj kaže, da je integracija trajnostnih vsebin in digitalizacije v visokošolski pedagoški proces učinkovit pristop k razvoju pedagoških, trajnostnih ter digitalnih kompetenc bodočih učiteljev.

Literatura

- Banjac, M. (2020). *Uvod v kvalitativne metode zbiranja podatkov: opazovanje, intervju in fokusna skupina*. Založba FDV.
- Benavides L., Tamayo Arias, J., Arango Serna, M., Branch Bedoya, J., in Burgos D. (202) Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors*, 20(11), 3291.
- Bianchi, G. (2020). *Sustainability competences: A systematic literature review*. Publications Office of the European Union.
- Bianchi, G., Pisiotis, U., in Cabrera, M. (2023). *GreenComp: evropski okvir kompetenc za trajnostnost; poročilo skupnega raziskovalnega središča v okviru znatnosti za politiko*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., in Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: Student and teacher per-

- ceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15, 48.
- Bürgener, L., in Barth, M. (2018). Sustainability competencies in teacher education: Making teacher education count in everyday school practice. *Journal of Cleaner Production*, 174, 821–826.
- Chin, C. K., Munip, H., Miyadera, R., Ng Khar Thoe, Y. S., in Promsing, N. (2019). Promoting education for sustainable development in teacher education integrating blended learning and digital tools: An evaluation with exemplary cases. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(1), em1653.
- Erjavšek, M., Lovšin Kozina, A., in Kostanjevec, S. (2021). In-service home economics teachers' attitudes toward sustainable development and their self-assessed competencies. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 11(1), 107–126.
- Ferk Savec, V., in Jedrinič, S. (2025). The role of AI implementation in higher education in achieving the sustainable development goals: A case study from Slovenia. *Sustainability*, 17(1), 183.
- Foutsitzi, S., in Caridakis, G. (2019). ICT in education: Benefits, challenges and new directions. V *10th international conference on information, intelligence, systems and applications (IISA)* (str. 1–8). IEEE.
- Hashim, M. A., Tlemsani, I., in Matthews, R. D. (2022). A sustainable university: Digital transformation and beyond. *Education and Information Technologies*, 27, 8961–8996.
- International Federation for Home Economics. (2019). *Overview of home economics in relation to sustainable development goals (SDGs)*.
- Jääskelä, P., Häkkinen, P., in Rasku-Puttonen, H. (2017). Teacher beliefs regarding learning, pedagogy, and the use of technology in higher education. *Journal of Research on Technology in Education*, 49(3–4), 198–211.
- Jacob, S., in Furgerson, S. (2012). Writing interview protocols and conducting interviews: Tips for students new to the field of qualitative research. *The Qualitative Report*, 17, 6.
- Līce, I., in Reihmane, S. (2015). Education for sustainable development at home economics. V V. Dislere (ur.), *Rural environment. Education. Personality: Proceedings of the International Scientific Conference* (str. 230–236). The Latvia University of Agriculture, Institute of Education and Home Economics.
- Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., in Lozano, F. J. (2017). Connecting competencies and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: A literature review and framework proposal. *Sustainability*, 9(10), 1889.
- Lozano, R., Barreiro-Gen, M., Pietikäinen, J., Gago-Cortes, C., Favi, C., Jimenez Munguia, M. T., Monus, F., Simão, J., Benayas, J., Desha, C., Bostanci, S., Djekic, I., Moneva, J. M., Sáenz, O., Awuzie, B., in Gladysz, B. (2021). Adopting

- sustainability competence-based education in academic disciplines: Insights from 13 higher education institutions. *Sustainable Development*, 30(4), 620–635.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. V R. E. Mayer (ur.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (str. 31–48). Cambridge University Press.
- Michel, J. O. (2019). Deep learning on sustainable development. V W. Leal Filho (ur.), *Encyclopedia of sustainability in higher education* (str. 369–376). Springer.
- Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2023). *Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj do leta 2030: nacionalna strategija*. https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2022/03/VITR_za_2030-1.pdf
- Qureshi, M. I., Khan, N., Raza, H., Imran, A., in Ismail, F. (2021). Digital technologies in Education 4.0: Does it enhance the effectiveness of learning? *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(4), 31–47.
- Shah, Z., Kennedy-Clark, S., Xie, Y., Rahim, M. S., Mahdavi, M., in Levula, A. (2022). Teacher views on teaching sustainability in higher education institutes in Australia. *Sustainability*, 14(14), 8431.
- Trueba-Castañeda, L., Somohano-Rodríguez, F. M., in Torre-Olmo, B. (2024). Does digitalisation enable small and medium-sized enterprises to become more sustainable? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(8), 4893–4909.
- Uitto, A., in Saloranta, S. (2017). Subject teachers as educators for sustainability: A survey study. *Education Sciences*, 7(1), 8.
- Ullah Zafar, A., Shahzad, M., Shahzad, K., Appolloni, A., in Elgammal, I. (2024). Gamification and sustainable development: Role of gamified learning in sustainable purchasing. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 12296.
- UNESCO, VITR za 2030 (2023)
- United Nations Department of Public Information. (1992). *Agenda 21: Programme of action for sustainable development*.
- Vogrinc, J. (2008). *Kvalitativno raziskovanje na pedagoškem področju*. Pedagoška fakulteta.
- Zavod Republike Slovenije za šolstvo. 2011. *Program osnovna šola: gospodinjstvo; učni načrt*. Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Connecting Sustainable Development and Digitalisation: A Case Study of Two-Subject Teacher Education BIO-CHE-HE

Modernity has presented teachers at all levels of education with the challenge of teaching in contexts supported by digitalisation and integrating sustainable

development content into instruction. Through this research, the study sought to gather the opinions of home economics students involved in the project regarding the importance of linking sustainable development with core subject content and digitalisation. The results show that the substantive and didactic transformation and enhancement of the course Didactics of Home Economics II, by encouraging research and linking Home Economics content with sustainable development, enable both the adoption of actions emphasising the importance of sustainable development and a deeper understanding of the connection between sustainable development content and Home Economics. This, in turn, helps to overcome negative attitudes that sustainable development content is too demanding for teaching at the primary school level. Digital technology was recognised as a valuable tool for the creative preparation of didactic materials and for diversifying lessons, which is why students emphasised the importance of the thoughtful integration of digital technology into the learning process. They also highlighted the need for institutional support for incorporating sustainable development content and digitalisation into teaching.

Keywords: didactics, digital technology, HE education, students, sustainable development

Prenova predmetov Kako stvari delujejo in Metodični praktikum v študijskem programu Pedagoška fizika FMF UL

Aleš Mohorič


Univerza v Ljubljani,

Fakulteta za matematiko in fiziko

ales.mohoric@fmf.uni-lj.si

Prenova predmetov Kako stvari delujejo (KSD) in Metodični praktikum (MP) v študijskem programu Pedagoška fizika Fakultete za matematiko in fiziko (FMF) Univerze v Ljubljani (UL) je bila zasnovana kot odgovor na sodobne izzive visokošolskega izobraževanja. Ti zahtevajo integracijo ciljev trajnostnega razvoja (CTR) Agende 2030 Združenih narodov (ZN) in digitalnih kompetenc v pedagoški proces. V okviru predmeta KSD so bili posodobljeni sklopi vsebin, ki obravnavajo energetske učinkovitost svetlobnih virov, življenjske cikle tehnologij in njihove okoljske vplive. Poudarek je na povezovanju fizikalnih modelov z vprašanji trajnostne rabe energije. Predmet spodbuja aktivno učenje in kritično razpravo. Študenti izvajajo numerične integracije Planckove funkcije, spektroskopske meritve ter izračune prihrankov energije in emisij. V prenovljenem predmetu MP je bil poudarek na razvoju digitalnih kompetenc bodočih učiteljev fizike z uporabo pametnih telefonov in aplikacije Phyphox, ki hkrati prispeva k trajnostnemu izobraževanju z zmanjšanjem potrebe po dragi opremi in s spodbujanjem dostopnosti (CTR 12). Metodološki okvir prenove temelji na znanstvenoraziskovalnem učnem pristopu (angl. *Investigative Science Learning Environment* – ISLE). Pilotna izvedba je pokazala povečano motivacijo in angažiranost študentov, globlje razumevanje trajnostnih konceptov preko fizikalnih modelov ter okrepitev digitalnih kompetenc.

Ključne besede: trajnostni razvoj, digitalne kompetence, didaktika fizike, ISLE, Phyphox

 © 2025 Aleš Mohorič

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.21>

Uvod

Vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostni razvoj v visokošolsko pedagogiko je ključno za pripravo študentov na globalne izzive. Digitalne kompetence zajemajo spretnosti za uporabo digitalnih orodij, kritično ocenjevanje informacij in vključevanje v tehnološko podprta okolja.

Razvoj kompetenc za trajnostni razvoj izobraževanje usklajuje s cilji trajnostnega razvoja (CTR, angl. *Sustainable Development Goals* – SDG) Agende 2030 Združenih narodov (ZN), kot sta kakovostno izobraževanje (CTR 4) in inovacije (CTR 9). Fizika, ki spodbuja reševanje problemov in raziskovanje naravnih pojavov, nudi odličen kontekst za razvoj teh kompetenc.

Digitalne kompetence v visokošolskem izobraževanju fizike vključujejo usposabljanje študentov in učiteljev za uporabo simulacij, programske opreme za analizo podatkov ter spletnih platform. Ob tem moramo zahtevati kritično presojo digitalnih vsebin. Strategije vsebujejo vključitev digitalnih orodij v kurikulume in strokovni razvoj učiteljev. Primer so programi, ki omogočajo modeliranje ali meritve kompleksnih fizikalnih sistemov.

Integracija digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostni razvoj v visokošolskem izobraževanju fizike

Visokošolsko izobraževanje fizike se vse bolj usmerja v integracijo digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostni razvoj, da študente pripravi na globalne izzive 21. stoletja. Digitalne kompetence vključujejo uporabo orodij, kritično presojo informacij in tehnološko podprto učenje, medtem ko trajnostni razvoj poudarja pravičen dostop, zmanjšanje okoljskega vpliva in povezovanje znanstvenih modelov z družbenimi problemi (npr. CTR 4, 9 in 12). Fizika kot disciplina, ki temelji na eksperimentiranju in modeliranju, nudi idealen kontekst za preplet obeh področij.

Adhikari idr. (2024) ugotavljajo, da univerzitetna usposabljanja izboljšajo digitalne kompetence učiteljev fizike in njihovo sposobnost vključevanja novih orodij. Posebej pomembni so virtualni laboratoriji, ki omogočajo simulacije poskusov, zmanjšujejo stroške in rabo virov ter so usklajeni s trajnostnimi cilji. Trajnostni razvoj v fiziki poudarja pravičen dostop do izobraževanja in inovativne prakse. Haleem idr. (2022) opisujejo potencial digitalnih tehnologij za zmanjšanje vpliva na okolje in širši dostop, npr. preko oddaljenih laboratorijev in kombiniranega učenja. Fernández-Batanero idr. (2023) izpostavljajo odprte izobraževalne vire (angl. *open educational resources* – OER) in množične odprte spletne tečaje (angl. *Massive Open Online Course* – MOOC), ki demokratizirajo dostop do kakovostnih vsebin in omogočajo vključujoče izobraževanje. Takšni pristopi se povezujejo s trajnostnimi cilji, npr. vključevanjem problemov o obnovljivih virih v naloge in projekte. Interdisciplinarne povezave med fiziko in okoljsko znanostjo študentom omogočajo modeliranje podnebnih sprememb ter razvoj projektov, ki združujejo naravoslovne in trajnostne vsebine.

Iz literature izhajajo štiri glavne strategije za vključevanje digitalne pisme-

nosti in trajnosti: (1) integracija v učne načrte, (2) strokovni razvoj učiteljev, (3) tehnološko izboljšano učno okolje in (4) interdisciplinarni projekti.

Praktični primeri potrjujejo izvedljivost teh strategij. Adhikari idr. (2024) poročajo o programu, kjer so učitelji fizike pri načrtovanju pouka o obnovljivih virih energije uporabljali digitalne platforme. Fernández-Batanero idr. (2023), podobno, opisujejo uporabo OER in digitalnih simulacij za preučevanje tehnologij, kot so sončni kolektorji.

Kljub uspehom ostajajo izzivi, kot so omejen dostop do tehnologije (Ha-leem idr., 2022) in nejasne definicije digitalne pismenosti (Spante idr., 2018). Rešitve zahtevajo institucionalne naložbe in politike za pravičen dostop.

Didaktični temelj prenove je pristop ISLE, ki izhaja iz raziskovalnega procesa v znanosti: študenti opazujejo pojave, postavljajo hipoteze, načrtujejo eksperimente in preverjajo razlage. ISLE spodbuja aktivno vlogo študentov kot soustvarjalcev znanja ter povezuje teorijo s prakso, kar omogoča integracijo digitalnih in trajnostnih kompetenc (Etkina in Van Heuvelen, 2007; Etkina idr., 2019). Eksperiment je izhodišče, ne potrditvena točka; pristop vključuje aktivno oblikovanje hipotez, preplet kvalitativnih in kvantitativnih metod, sistematično preverjanje razlag ter povezovanje z vsakdanjim življenjem. Raziskave potrjujejo večjo globino konceptualnega razumevanja (Freeman idr., 2014). V usposabljanju učiteljev bodoči pedagogi izkusijo raziskovalni proces in ga lahko prenesejo v svoj pouk.

Pričujoči prispevek predstavlja pilotno prenavo predmetov KSD in MP kot empirični primer integracije CTR in digitalnih kompetenc. Raziskovalni problem izhaja iz vrzeli v pedagoških programih fizike, kjer ti vidiki pogosto ostajajo fragmentirani (Spante idr., 2018). Namen je bil uvesti vsebine, ki razvijajo kompetence za trajnostnost in digitalne kompetence, in preko ISLE izboljšati motivacijo ter razumevanje pri študentih.

Raziskovalna vprašanja

- RV1 Kako znanstvenoraziskovalni pristop ISLE vpliva na motivacijo in angažiranost bodočih učiteljev fizike?
- RV2 V kolikšni meri pristop ISLE izboljša razumevanje trajnostnih konceptov preko fizikalnih modelov, kot sta tradicionalna in varčna svetila?
- RV3 Kako uporaba aplikacije Phyphox na pametnih telefonih krepi digitalne kompetence študentov?

Metodologija

Študija primera sledi kvalitativnemu pristopu za raziskavo učinkov prenove. Vzorec je majhen in namenski: trije študenti prvega letnika magistrskega pro-

grama Pedagoška fizika na FMF UL (en študent pri KSD, dve študentki pri MP). Majhno število omogoča poglobljen vpogled, a omejuje posploševanje. Zaradi omejitev je bil raziskovalni fokus usmerjen v pripravo gradiv; analiza stanja pred prenovo ni bila sistematična, rezultati pa temeljijo na izkušnjah izvajalcev z dolgoletnim stažem.

Pilotna izvedba je potekala v enem tedenskem sklopu predavanj in vaj v letnem semestru študijskega leta 2023/24. Didaktični pristop temelji na ISLE. Prenova predmetov predstavlja empirični del raziskave in je opisana v nadaljevanju.

Prenova predmeta KSD

Prenova je poudarila povezavo fizikalnih modelov svetlobnih virov (žarnice z žarilno nitko, fluorescentne sijalke, LED) z vprašanji trajnostne rabe energije. Študenti so analizirali spektralne lastnosti in energetske učinkovitost: žarnice temeljijo na sevanju črnega telesa (svetlobni izkoristek ok. 8–10 % (Orzel, 2015)), fluorescentne sijalke na vzbujanju Hg in fosfori konverziji (izkoristek ok. 25 %, življenjska doba 6.000–10.000 ur (Zisis in Bertoldi, 2014)), LED pa na elektroluminiscenci v polprevodnikih (izkoristek nad 40 %, življenjska doba > 25.000 ur (Schubert in Kim, 2005)). Študenti so izvajali numerične integracije, spektroskopske meritve z USB-spektrometrom in izračune prihrankov emisij (npr. 0,25 kg CO₂/kWh v Sloveniji). Študenti so izvajali numerične integracije Planckovega zakona, spektroskopske meritve in izračune prihrankov energije/emisij ter analizirali življenjski cikel tehnologij (angl. *life cycle assessment* – LCA) v kontekstu CTR 12 in 13.

Prenova predmeta MP

Prenova je uvajala pametne telefone in aplikacijo Phyphox za izvajanje eksperimentov (Pierratos in Polatoglou, 2020; Coramik in İnanç, 2023). Aplikacija omogoča zbiranje podatkov v realnem času, kar krepi digitalne kompetence in zmanjšuje potrebo po opremi, skladno s trajnostnimi cilji (CTR 12; Staacks idr., 2018; İmtinan in Kuswanto, 2023). Raziskave potrjujejo potencial za nadomeščanje senzorjev in manjši okoljski vpliv (González idr., 2015). Pristop sledi modelu DigCompEdu (Redecker, 2017) na področjih izbire virov, poučevanja s tehnologijo in vrednotenja digitalnih veščin. Študenti so razvijali pedagoške scenarije za dijake, kar spodbuja kritično mišljenje in interdisciplinarnost.

Zbiranje podatkov

Zbiranje podatkov je vključevalo polstrukturirane intervjuje z odprtimi vprašanji v živo po koncu semestra in zaključenih ocenah (trajanje 10 min, naslo-

Preglednica 1 Tematska struktura vprašalnikov in povezava z raziskovalnimi vprašanji

Tematski sklop	RV	Primeri vprašanj (KSD)	Primeri vprašanj (MP)
Motivacija in angažiranost	RV1	Kako so vsebine o svetlobnih virih in energetski učinkovitosti vplivale na vašo motivacijo? Ali ste se počutili bolj angažirane kot pri drugih predmetih?	Kako je uporaba Phyphox vplivala na vašo motivacijo? Ali ste se počutili bolj angažirane kot pri klasičnih vajah?
Razumevanje trajnostnih konceptov	RV2	Kako vam je predmet pomagal povezati fizikalne modele z vprašanji trajnostne rabe energije? Kaj ste novega izvedeli o življenjski dobi svetlobnih virov?	Če ste povezovali vaje s trajnostnimi temami, kako je to vplivalo na vaše razumevanje trajnosti? Kako vam pomaga pri načrtovanju pouka z manj opreme?
Razvoj digitalnih kompetenc	RV3	Kako ste doživeli uporabo digitalnih orodij (npr. USB-spektrometer)?	Kako ste doživeli Phyphox kot raziskovalno orodje? Ali vam je okrepil digitalne kompetence za poučevanje?
Splošna refleksija in predlogi	–	Kako ocenjujete vpliv prenove na vašo pripravo za poklic učitelja?	Kako ocenjujete vpliv prenove glede digitalnih orodij?

vljeni ključni sklopi), opazovanje angažiranosti med vajami (npr. čas aktivnosti, interakcije) ter udeležbo pri študentskih refleksijah na koncu sklopov. Vprašanja so sledila tematski strukturi, povezani z raziskovalnimi vprašanji (motivacija, trajnostni koncepti, digitalne kompetence). Uporabljena sta bila dva prilagojena vprašalnika (glede na predmet – KSD ali MP) (preglednica 1). Vprašanja so bila odprta, intervju pa je potekal kot vodeni pogovor z možnostjo dodatnih vprašanj (npr. »Lahko to pojasnite s primerom?«). Pred intervjujem so študenti podali informirano ustno soglasje; podatki so bili anonimizirani.

Opazovanje angažiranosti je potekalo nestrukturirano med vajami: beležili smo čas aktivnega sodelovanja (npr. razprave v skupinah, postavljanje vprašanj), število samoiniciativnih intervencij študentov ter neverbalne kazalce zanimanja (npr. osredotočenost na nalogo). Refleksije so potekale ustno po vsakem sklopu.

Analiza podatkov je bila kvalitativna s tematskim kodiranjem (Braun in Clarke, 2006): pregled podatkov, identifikacija kod na podlagi pričakovanih tem in emergentnih vzorcev ter združevanje v višje teme, povezane z RV.

Povezovanje vsebin iz trajnostnosti in digitalnih kompetenc

Ena izmed najmočnejših dodanih vrednosti prenove je sinergija med trajnostnimi vsebinami in digitalnimi kompetencami. Tema svetlobnih virov, ki se začne kot tehnično-fizikalna analiza, se lahko v MP nadalje razvija z digi-

Preglednica 2 Tematske kategorije in primeri iz podatkov po raziskovalnih vprašanjih

RV	Glavna tema	Primer iz podatkov (anonimizirano)
RV1	Relevantnost za vsakdan in poklic učitelja + aktivna vloga v ISLE	»Zelo zanimivo, odpre oči, da fiziko najdemo v tehniki okoli nas.« (KSD) »Meni je bil ta predmet zanimiv ... res unikatno ... samostojno delo tudi vzpodbuja.« (MP)
RV2	Sprememba percepcije naprav kot sistemov z okoljskim vplivom (LCA, učinkovitost)	»Na luči zdaj gledam v drugačni luči ... razumem mehanizme, kako izboljšati učinkovitost.« (KSD) »Zdaj se zavedam ... posledice razgradnje.« (KSD) »Manjša odvisnost od drage opreme ... dostopnost.« (MP)
RV3	Krepitev samozavesti pri uporabi dostopnih digitalnih orodij za pouk	»Smiselno je uporabljati orodja, kjer ni treba skrbeti za prikaz in interpretacijo podatkov ...« (KSD) »Vidim, kje bi lahko pri poučevanju fizike v srednji šoli smiselno uporabili mobilni telefon.« (MP) »Za [digitalna orodja] gotovo se mi je zdelo dobro ... pridobila sem znanje, ki ga bom uporabila pri bodočem poučevanju.« (MP)

talnimi orodji: študenti z aplikacijo Phypox izvedejo lastne meritve osvetljenosti, porabe električne energije in učinkovitosti različnih svetil. Pri tem zbirajo podatke, jih obdelujejo in rezultate predstavijo v grafih, kar krepi razumevanje, da sodobno poučevanje fizike vključuje uporabo tehnologije za reševanje okoljskih problemov in sprejemanje informiranih odločitev. Ta povezava neposredno naslavlja RV3, hkrati pa podpira cilje trajnostnosti preko zmanjšanja potrebe po dragi opremi in spodbujanja dostopnosti (CTR 12). Pristop ISLE omogoča, da študenti, bodoči učitelji, izkusijo integrirano učenje, ki združuje fizikalne modele z realnimi družbenimi izzivi, kar jih pripravi na vključevanje podobnih scenarijev v srednješolski pouk.

Rezultati pilotne izvedbe

Rezultati pilotne izvedbe kažejo dosledno pozitivne učinke prenove na motivacijo, razumevanje trajnostnosti in digitalne kompetence. Glavne teme, identificirane preko tematskega kodiranja, so povzete v preglednici 2.

Na podlagi intervjujev s študenti, refleksij in opazovanja med izvedbo predavanj ter vaj lahko odgovorimo na raziskovalna vprašanja.

Za prvo raziskovalno vprašanje (»Kako znanstvenoraziskovalni pristop ISLE

vpliva na motivacijo in angažiranost bodočih učiteljev fizike?» pristop ISLE kaže očitno povečanje motivacije in angažiranosti študentov, saj so ti izpostavili praktično relevantnost vsebin (»odpre oči, da fiziko najdemo v tehniki okoli nas«) ter večjo aktivnost preko samostojnega dela in unikatnosti pristopa.

Pri drugem raziskovalnem vprašanju (»V kakšni meri pristop ISLE izboljša razumevanje trajnostnih konceptov preko fizikalnih modelov, kot sta tradicionalna in varčna svetila?«) vidimo izboljšano razumevanje trajnostnih konceptov: študenti so prehajali od tehničnega pogleda k celostnemu pogledu na okoljski vpliv (»Na luči zdaj gledam v drugačni luči ... razumem mehanizme učinkovitosti«; »Zavedam se posledic razgradnje«) in dojeli vrednost dostopnih orodij glede manjšega vpliva na okolje.

Za tretje raziskovalno vprašanje (»Kako uporaba aplikacije Phyphox na pametnih telefonih krepi digitalne kompetence študentov?«) lahko zaključimo, da uporaba digitalnih orodij okrepi kompetence pri analizi podatkov in prenosu v pouk (»Smiselno je uporabljati orodja ... brez skrbi za interpretacijo«; »Koristilo mi je pomisliti, kaj lahko telefon naredi za dijake«). Študenti so sprva izrazili odpor do Phyphoxa, saj so ga primerjali z naprednejšo opremo (Vernier). Šele med intervjujem so prepoznali njegovo dodano vrednost: razvoj odpornosti na izredne razmere (npr. epidemija, delo na daljavo) ter dostopnost za dijake, ki lahko eksperimente izvajajo doma z lastnimi telefoni.

Prenova z ISLE uspešno spodbuja motivacijo, angažiranost, trajnostno ozaveščenost in digitalno samozavest bodočih učiteljev fizike.

Diskusija

Rezultati pilotnega projekta potrjujejo ugotovitve literature o aktivnem učenju (Freeman idr., 2014), kjer pristopi, kot je ISLE, povečajo angažiranost in motivacijo. Študenti so izpostavili vsakdanje primere in samostojno delo kot ključna dejavnika, kar ustreza poročilom o učinkovitosti raziskovalnega pristopa. Globlja sprememba percepcije trajnostnih konceptov – npr. razumevanje svetlobnih virov LCA in vrednost dostopnih orodij za pravičen pouk – se ujema z ugotovitvami Adhikariia dr. (2024), ki poudarjajo vključevanje realnih okoljskih izzivov preko digitalnih simulacij in orodij. Krepitev digitalnih kompetenc preko Phyphoxa in spektrometrov podpirajo Staacks idr. (2018), a rezultati kažejo tudi na razvoj samozavesti za prenos znanja v šolsko prakso.

Kljub pozitivnim učinkom majhen vzorec omejuje kvantifikacijo in posploševanje. Povratne informacije so opozorile na izzive, kot sta neenaka opremljenost s pametnimi telefoni in potreba po dodatnem usposabljanju za analizo podatkov. Na izzive glede enakega dostopa do tehnologije opozo-

rijo tudi Haleem idr. (2022). Cilji pilotne preнове so bili doseženi, kar potrjuje ustreznost ISLE za integracijo kompetenc za trajnostnost in digitalnih kompetenc.

Sklep

Prenova pedagoškega študijskega programa na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani je pokazala, da premišljeno združevanje strokovnih vsebin, sodobnih didaktičnih pristopov in tehnoloških inovacij prinaša oprijemljive učinke tako v kakovosti pouka kot v pripravljenosti bodočih učiteljev na izzive sodobne šole. Vključitev teme trajnostne rabe energije skozi analizo različnih svetlobnih virov je študentom ponudila konkretno priložnost, da temeljne fizikalne zakone povežejo z realnimi družbenimi potrebami. Vzporedno je prenova MP s sistematično vključitvijo pametnih telefonov in aplikacije Phythox okrepila digitalne kompetence bodočih učiteljev in jih usposobila za načrtovanje študijskih izkušenj, ki aktivno vključujejo dijake v raziskovalni proces.

Metodološki okvir ISLE je omogočil naravno integracijo obeh prenovljenih vsebin v enoten pedagoški pristop, katerega temelj so raziskovanje, eksperimentiranje in refleksija. Rezultati pilotne izvedbe pozitivno odgovarjajo na vsa tri raziskovalna vprašanja: pristop ISLE je s svojo relevantnostjo za vsakdan in poklic učitelja (RV1) povečal motivacijo in angažiranost, izboljšal razumevanje trajnostnih konceptov preko fizikalnih modelov in LCA ter vrednosti dostopnih orodij (RV2) in okrepil digitalne kompetence za večjo samozavest pri uporabi orodij za poučevanje (RV3).

Omejitve raziskave so majhen vzorec, ki omejuje posploševanje, kratko trajanje pilotne izvedbe brez ocene dolgoročnih učinkov, odsotnost sistematične primerjave stanja pred prenovno ter tehnične ovire, kot je neenaka opremljenost študentov s pametnimi telefoni.

Prenova kaže, da je kompetence za trajnostnost in digitalne kompetence mogoče učinkovito vključiti v pouk fizike z dostopnimi orodji. Za prakso to pomeni, da bodoči učitelji pridobijo konkretne didaktične scenarije za srednješolski pouk. Dolgoročno lahko pričakujemo, da bodo diplomanti samozavestneje uporabljali znanstveno metodo, spodbujali trajnostno naravnano vedenje in dijake opremljali z znanji za uporabo digitalnih orodij za 21. stoletje. Prihodnje raziskave bi morale zajeti večji vzorec, longitudinalno spremljanje diplomantov ter primerjave med fakultetami za oceno dolgoročne učinkovitosti pristopa. Nadaljnji razvoj programa lahko vključuje tesnejše interdisciplinarne povezave in razširitev nabora eksperimentov s sodobno tehnologijo.

Literatura

- Adhikari, K. P., Dhakal, K., Subedi, D., Adhikari, S., in Bhattarai, C. (2024). A systematic literature review on renewable energy technologies for energy sustainability in Nepal: Key challenges and opportunities. *International Journal of Renewable Energy Development*, 13(2), 206–222.
- Braun, V., in Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Coramik, M., in İnanç, B. (2023). A physical pendulum experiment with Lego, Phyphox and Tracker. *Physics Education*, 58(5), 055014.
- Etkina, E., in Van Heuvelen, A. (2007). Investigative science learning environment: A science process approach to learning physics. V E. F. Redish in P. Cooney (ur.), *Research-based reform of university physics* (Zv. 1, str. 1–48). American Association of Physics Teachers.
- Etkina, E., Brookes, D. T., in Planinšič, G. (2019). *Investigative science learning environment: When learning physics mirrors doing physics*. Morgan & Claypool Publishers.
- Fernández-Batanero, J. M., López-Meneses, E., Fernández-Cerero, J., in León, S. P. (2023). Sustainability in digital education: A systematic review of innovative proposals. *Education Sciences*, 13(1), 33.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., in 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.
- González, M. Á., González, M. Á., Martín, M. E., Llamas, C., Martínez, Ó., Vegas, J., Hernández, C., in Herguedas, M. (2015). Teaching and learning physics with smartphones. *Journal of Cases on Information Technology*, 17(1), 31–50.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., in Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285.
- Imtinan, N., in Kuswanto, H. (2023). The use of phyphox application in physics experiments: A literature review. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 8(2), 183–191.
- Orzel, C. (2015). *The surprisingly complicated physics of a light bulb*. Forbes Science. <https://www.forbes.com/sites/chadorzel/2015/05/21/the-surprisingly-complicated-physics-of-a-light-bulb/>
- Pierratos, T., in Polatoglou, H. M. (2020). Utilizing the phyphox app for measuring kinematics variables with a smartphone. *Physics Education*, 55(2), 025019.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Schubert, E. F., in Kim, J. K. (2005). Solid-state light sources getting smart. *Science*, 308(5726), 1274–1278.
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., in Algers, A. (2018). Digital competence

and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1519143.

Staacks, S., Hütz, S., Heinke, H., in Stampfer, C. (2018). Advanced tools for smartphone-based experiments: Phyphox. *Physics Education*, 53(4), 045009.

Zissis, G., in Bertoldi, P. (2014). Energy efficiency in lighting: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(7), 2102–2125.

Overhaul of the Courses How Things Work and Methodological Laboratory in the Physics Teacher Education Programme at FMF UL

The revision of the courses How Things Work and Methodological Laboratory within the Physics Teacher Education Programme at the Faculty of Mathematics and Physics, University of Ljubljana, was designed as a strategic response to current challenges in higher education that require the integration of sustainability and digital literacy into the pedagogical process. In the course How Things Work, the curriculum was enriched with content addressing the energy efficiency of light sources, life cycle analysis of technologies, and their environmental impact, emphasising the connection between physical models and issues of sustainable energy use. The course fosters active learning and critical discussion through numerical integration of Planck's function, spectroscopic measurements, and calculations of energy savings and emission reductions. The revised course Methodological Laboratory focuses on developing future physics teachers' digital competences by introducing smartphones and the Phyphox application, which also contributes to sustainable education competences by reducing dependence on costly laboratory equipment and promoting accessibility (SDG 12). The methodological foundation of the revision is the investigative science learning environment (ISLE). Pilot implementation demonstrated increased student motivation and engagement, a deeper understanding of sustainability concepts through physical models, and strengthened digital competences. The curriculum overhaul thus strengthened the quality of physics teacher education and prepared graduates to effectively integrate sustainability and digital competences into contemporary classroom practice.

Keywords: sustainability, digital competences, physics education, ISLE, Phyphox

Razvoj digitalnih kompetenc v izobraževanju učiteljev jezikov s pomočjo digitalnega pripovedovanja

Anja Zorman


Univerza na Primorskem,
Fakulteta za humanistične študije
anja.zorman@fhs.upr.si

Nives Zudič Antonič

Univerza na Primorskem,
Fakulteta za humanistične študije
nives.zudic@fhs.upr.si

Stalni tehnološki napredek in globalne družbene spremembe globoko preoblikujejo izobraževalne sisteme, kar zahteva nujen premislek o didaktičnih metodah in pristopih, vključno s poučevanjem jezikov. V tem kontekstu se vključevanje digitalnih kompetenc in kompetenc za trajnostni razvoj v začetno izobraževanje učiteljev jezikov izkaže za strateško, ne le za oblikovanje aktivnega in globalnega državljanstva, temveč tudi za inovacije v pedagoški praksi. Digitalno pripovedovanje zgodb, ki ga razumemo kot pripovedni pristop in je podprto z multimedijско tehnologijo, se kaže kot učinkovit didaktični pristop za razvoj sporazumevalnih, kritičnih in sodelovalnih zmožnosti, spretnosti ter sposobnosti učečih se, ki so v skladu z izobraževalnimi potrebami 21. stoletja. Digitalni pripovedni pristop omogoča povezovanje medkulturnih razsežnosti, trajnostnosti in ustvarjalnosti ter spodbuja vključujoče in motivirajoče učno okolje. Kvalitativna raziskava, predstavljena v prispevku, je bila izvedena v okviru projekta posodobitve pedagoških študijskih programov na področju italijanske filologije in didaktike tujih jezikov. Vključila je študente in učitelje osnovnih ter srednjih šol in visokošolske učitelje, ki so sodelovali v delavnicah na temo digitalnega pripovedovanja zgodb, z namenom ovrednotenja prenosljivosti tega didaktičnega pristopa v prakso. Rezultati kažejo na visoko stopnjo sodelovanja v procesu oblikovanja digitalne zgodbe, veliko zanimanje (bodočih) učiteljev za didaktični pristop in vedno večjo ozaveščenost o njegovem izobraževalnem potencialu, kljub izzivom, povezanim z upravljanjem časa, ocenjevanjem in dostopom do tehnologije. Vključevanje digitalnih pripovednih orodij, kot so infografike in zgodborisi, v izobraževanje učiteljev se tako kaže kot obetavna pot za povezovanje multimedijskega jezika z učnimi vsebinami v duhu transformativnega in trajnostnega izobraževanja.

Ključne besede: izobraževanje učiteljev jezikov, razvoj kompetenc 21. stoletja, digitalne kompetence učiteljev in učencev, inovativni didaktični pristopi, digitalno pripovedovanje

 © 2025 Anja Zorman in Nives Zudič Antonič
<https://doi.org/10.26493/978-961-293-568-9.22>

Uvod

Digitalizacija slovenskega šolskega sistema, ki ga razumemo kot opremljanje šol z novimi digitalnimi tehnologijami, danes ne odgovarja več potrebam učencev in dijakov. O tem pričajo izkušnje učiteljev, izpostavljajo jih tudi *Akcijski načrt za digitalno izobraževanje (ANDI): 2022–2027* (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022) in strategija *Digitalna Slovenija 2030* (Vlada Republike Slovenije, 2023). Šole potrebujejo stalno podporo in usmerjanje pri progresivnem posodabljanju ter digitalizaciji učnega procesa, ki se ne sme omejiti zgolj na uvajanje novih tehnologij v pouk, ampak tudi in predvsem razvijati zmožnosti in kompetence, ki učeče se opolnomočijo za smiselno in varno uporabo teh tehnologij ter zmožnosti in kompetence za vseživljenjsko učenje. S tem bo šola postala zmožna razvijati in izpopolnjevati digitalne kompetence učencev, tehnologije bodo postale obče didaktično sredstvo učenja in razvijanja kompetenc. Tak proces digitalizacije šolskega sistema se naslanja na širšo perspektivo državlanske digitalne vzgoje, kot je predstavljeno v okviru digitalnih kompetenc za državljane DigComp 2.2 (Vuorikari idr., 2023) in posledično v prenovljenih učnih načrtih za osnovno ter srednjo šolo (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2025a, 2025b, 2025c in 2005d; Ministero per l'istruzione Slovenia, 2025a, 2025b in 2025c) s pristopom, ki opolnomoči vlogo šole pri vzgoji in izobraževanju državljanov, da postanejo aktivni deležniki demokratične družbe.

Uporaba digitalnih tehnologij v vzgojno-izobraževalnem sistemu ostaja razmeroma omejena, kar razkriva razkorak med tradicionalnimi pedagoškimi praksami in načini mišljenja mlajših generacij (Ferri in Moriggi, 2014). Za sodobne učence in dijake digitalno okolje ne predstavlja zgolj ene izmed številnih tehnologij, temveč kompleksen, razvejan in prevladujoč komunikacijski ekosistem, v katerem potekajo njihove socialne, učne ter ustvarjalne izkušnje.

V takšnem kontekstu se vloga učitelja preoblikuje iz posredovalca znanja v oblikovalca učnega okolja, ki zna digitalne tehnologije uporabiti kot sredstvo za razvoj višjih miselnih procesov, sodelovalnega učenja ter ustvarjalnosti, hkrati pa kritično presoja tveganja in omejitve njihove uporabe (Redecker, 2017; OECD, 2019). Ključni izziv sodobne pedagogike je razvijanje kompetenc, ki omogočajo prehod od zgolj instrumentalne rabe tehnologij k njihovi smiselni, reflektirani in trajnostno naravnani integraciji v didaktične pristope ter učne strategije (UNESCO, 2018; Evropska komisija, 2022).

Le z razvijanjem takšnih kompetenc lahko šola uresničuje vizijo t. i. digitalne šole, ki spodbuja aktivno in samoregulirano učenje, digitalno pismenost, kritično mišljenje ter odgovorno ravnanje v digitalnem okolju – v skladu

z načeli digitalnega državljanstva in trajnostnega razvoja (OECD, 2022; UNESCO, 2021).

Od digitalnih kompetenc k digitalnemu državljanstvu

Internet ni samo medmrežje, je globalna mreža, ki danes povezuje najrazličnejše vrste naprav, torej ne samo računalnikov, temveč tudi mobilne telefone, tablice, televizorje, avtomobile in javna prevozna sredstva, hišne aparate, industrijske stroje, hiše, celotne četrti in mesta (Ferri in Moriggi, 2014).

Povezane ali pametne naprave (pametni telefoni, pametni televizorji, pametne ure, pametna mesta itd.) so močni pospeševalci razvoja, ki korenito spreminjajo ne le svet sporazumevanja in zabave, temveč tudi trgovino in turizem, promet, zdravje, delo, gospodarstvo, informiranje, politiko, preko družbenih omrežij pa celo medčloveške odnose.

Smer tehnoloških in družbenih sprememb, ki še vedno potekajo, še ni določena, vendar je jasno, da se te spremembe odvijajo zelo hitro in globoko spreminjajo naravo področij človekovega življenja ter delovanja, na katere vplivajo. Kdor ne sledi tem spremembam, tvega, da bo izključen iz trga dela in ne bo mogel v celoti razviti svojega potenciala ali uveljavljati svojih državljanskih pravic (Castaldo idr., 2018).

Globalno se tako povečujejo sredstva za naložbe in pobude, s katerimi bi se zmanjšale digitalne vrzeli med geografskimi področji. V Evropi je Evropska komisija dala pobudo in (finančno) podprla raziskave, na podlagi katerih se je izoblikoval okvir za razvoj digitalnih kompetenc državljanov članic DigComp 2.2 (Vuorikari idr., 2023). Gre za niz smernic in orodij, ki spodbujajo zavestno uporabo družbenih omrežij, varovanje osebnih podatkov in nadzor dostopa do spletnih virov, do katerih uporabniki dostopajo pri študiju, delu in pridobivanju informacij. Razvoj referenčnega okvira sega v leto 2013 z izdajo dokumenta (Ferrari, 2013), ki vsebuje navedbo in opis 21 kompetenc, razporejenih v pet področij (preglednica 1). Referenčni okvir je ostal v času nespremenjen, nadaljnji dokumenti so se ukvarjali s posodobitvijo posameznih vidikov opisa kompetenc: z uskladitvijo terminologije in opisnikov z na novo sprejetimi normativi, npr. s področja varovanja osebnih podatkov (Vuorikari idr., 2016), s podrobnejšo definicijo ravni kompetenc, pri čemer je prišlo do širitve s treh na osem ravni, in z bolj strukturirano ureditvijo primerov rabe za tretje ter peto področje kompetenc (Carretero Gomez idr., 2017). Najnovejši dokument se je posvetil predvsem uskladitvi primerov znanja, spretnosti in stališč s potrebami po novih digitalnih kompetencah spletnih uporabnikov, ki izhajajo iz novosti v digitalnem svetu, npr. umetne inteligence, e-trgovine ipd. (Vuorikari idr., 2023)

Preglednica 1 Konceptualni referenčni okvir modela DigComp 2.2

Informacijska in podatkovna pismenost	1.1 Brskanje, iskanje in filtriranje podatkov, informacij in digitalnih vsebin 1.2 Vrednotenje podatkov, informacij in digitalnih vsebin 1.3 Upravljanje podatkov, informacij in digitalnih vsebin
Komuniciranje in sodelovanje	2.1 Interakcija z uporabo digitalnih tehnologij 2.2 Deljenje informacij in vsebin z uporabo digitalnih tehnologij 2.3 Državljsko udejstvovanje z uporabo digitalnih tehnologij 2.4 Sodelovanje z uporabo digitalnih tehnologij 2.5 Spletni bonton 2.6 Upravljanje digitalne identitete
Ustvarjanje digitalnih vsebin	3.1 Razvoj digitalnih vsebin 3.2 Umeščanje in poustvarjanje digitalnih vsebin 3.3 Avtorske pravice in licence 3.4 Programiranje
Varnost	4.1 Skrb za varnost naprav 4.2 Varovanje osebnih podatkov in zasebnosti 4.3 Skrb za zdravje in dobrobit 4.4 Varstvo okolja
Reševanje problemov	5.1 Reševanje tehničnih težav 5.2 Ugotavljanje potreb in opredelitev tehnoloških odzivov 5.3 Ustvarjalna uporaba digitalne tehnologije 5.4 Prepoznavanje vrzeli v digitalnih kompetencah

Opombe Prirejeno po Vuorikari idr. (2023, str. 4).

Na podlagi digitalnih kompetenc DigComp 2.2 (Vuorikari idr., 2023) sta v Sloveniji nastala dokument (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022) in strategija (Vlada Republike Slovenije, 2023), ki nagovarjajo sistem vzgoje in izobraževanja v celoti, tako v stiku z učenci in dijaki kot na ravni profesionalnega razvoja.

Učno okolje in digitalne kompetence

Izraz učno okolje se nanaša na celotno organizacijo prostorov, v katerih se odvija pouk. V najširšem pomenu se izraz nanaša tako na fizične prostore kot tudi na virtualne in prostore stika med učenci, med učenci in učitelji ter ostalimi zaposlenimi na šoli. Ti prostori bi morali biti funkcionalni, prijazni in prijetni. Najfunkcionalnejša organizacija prostorov izhaja iz didaktičnih in kulturnih potreb ter učnih ciljev in v največji meri izkorišča danosti orodij, ki so na voljo. Prijazno organizirano učno okolje se ravna po navadah in kompetencah učencev, prednost daje preprostim rešitvam pred rešitvami, ki so nepotrebno zapletene, upošteva tako miselno kot čustveno komponento učnega procesa ter pri tem spodbuja in neguje pozitivne odnose med sodelujočimi v tem procesu. Prijetno učno okolje spoštuje odzive in želje učenca, s čimer

spodbuja njegovo aktivno vključevanje v učni proces in motivacijo za učenje (Ferri, 2013; Ferri in Moriggi, 2016; Kranjc, 2025).

Koncept učnega okolja je torej neizogibno povezan s posamezniki, ki v njem »bivajo«. Udeleženci učnega procesa tako postanejo organizirana skupnost, ki deluje v funkciji lastnih potreb, pričakovanj in posebnosti (Ferri in Moriggi, 2016).

Poleg potrebne infrastrukture je za učinkovito izobraževanje tako nujno zagotoviti funkcionalno, sodelovalno in prijetno okolje, ki spodbuja motivacijo za učenje, sicer niti najboljši učitelji in najboljše vsebine ne bodo prinesli željenih rezultatov. Sodobni časi med drugim zahtevajo, da se poučevanje preoblikuje tako, da bo trajnostno vključevalo tudi jezike novih generacij, kot je navedeno v *Akcijskem načrtu digitalnega izobraževanja (ANDI): 2021–2027* (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022): treba je vlagati v trajnostno vizijo digitalne šole, ki se ne omejuje na opremljanje učilnic s tehnologijami, ki so namenjene predvsem rabi učitelja, ampak omogoča razvoj nove izobraževalne paradigme, ki jo s pomočjo tehnologij lahko razvijajo in uporabljajo učitelji in učenci. V ospredje se mora ponovno umestiti izkušnjsko učenje, ki je most med teorijo in prakso, med znanjem in kompetencami. *Akcijski načrt digitalnega izobraževanja (ANDI): 2021–2027* (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022) poudarja, da je v ta namen nujna prav inovacija učnega okolja, ki bo omogočala razvoj kompetenc na področju uporabe tehnologij za dostop in upravljanje z informacijami ter digitalnimi viri, grajenje novega znanja ter sporazumevanje.

V šolah je danes zaznaven precejšen razkorak med učenci oz. dijaki, ki so opremljeni z različnimi kompetencami za uporabo tehnologij, in na drugi strani učitelji, ki pri pouku še vedno večinoma uporabljajo izključno analogna sredstva (Ferri in Moriggi, 2014). Pri tem je treba poudariti, da so kljub pogosti uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologij digitalne kompetence mlajših generacij praviloma omejene na zmožnosti uporabe že obstoječih digitalnih vsebin, predvsem igralnih in za zabavo, medtem ko so bistveno manj prisotne oz. razvite kompetence, ki jih posameznik potrebuje za ustvarjanje novih vsebin. Tako je mednarodna raziskava o računalniški in informacijski pismenosti ICILS, izvedena leta 2018, v kateri so sodelovali učenci osmih¹ razredov 12 držav,² pokazala, da je le 2 % mladih v starosti od 13 do 14 let sposobno kritično izbirati informacije na spletu in ustvariti ustrezne prikaze vsebin, s

¹ Povprečna starost sodelujočih je bila 13,5 leta.

² Čile, Danska, Finska, Francija, Nemčija, Italija, Kazahstan, Republika Koreja, Luksemburg, Portugalska, Ruska federacija, Urugvaj, Združene države Amerike.

čimer izkazujejo najvišje ravni računalniške in informacijske pismenosti. Kar četrtrina mladih je v raziskavi dosegla najnižjo raven računalniške in informacijske pismenosti, kar 18 % pa niti najnižje ravni, kar pomeni da potrebujejo najosnovnejše funkcionalno uporabniško znanje o rabi računalnika kot sredstva za pridobivanje in urejanje informacij ter ustvarjanje vsebin. Raziskava poleg tega kaže na razlike med kompetencami znotraj skupine učencev, ki so bili zajeti v raziskavo, ki so v največji meri vezane na družbeno in ekonomsko okolje, iz katerega izhajajo. Razlike med učenci so bile večje na nacionalni ravni kot pri meddržavni primerjavi (Fraillon idr., 2020).

Učne vsebine, ki jih danes lahko ustvarjamo s pomočjo tehnologij, presegajo integracijo besednega in slikovnega gradiva ter vključujejo videoposnetke, grafe, diagrame, zemljevide, animacije in različne spletne vsebine. Ta orodja omogočajo učinkovito prenavo didaktičnih pristopov, vendar je trenutno njihovo vključevanje v učni proces še naprej omejeno in ne vedno učinkovito (Mayer, 2009; Redecker, 2017), kar je deloma vezano na omejene digitalne kompetence učiteljev (Ferri in Moriggi, 2014). Dodatno težavo predstavljajo nesorazmerno razvite kompetence učencev (uprabniške in ustvarjalne) ter neenaki družbeno-ekonomski pogoji za razvoj digitalnih kompetenc učencev (Fraillon idr., 2020).

Digitalizacija učnega procesa je zahteven proces, ki mora torej upoštevati različne tehnološke, didaktične in družbene dejavnike, če želimo, da bo učinkovit.

Digitalno pripovedovanje zgodb

Od pripovedovanja do digitalnega pripovedovanja zgodb

Pripoved je temeljna komunikacijska in literarna oblika, ki z uporabo načel retorike in naratologije omogoča organizacijo in posredovanje zgodb. Pripovedovanje zgodb je prisotno v številnih družbenih in strokovnih kontekstih, od umetnosti in izobraževanja do oglaševanja in poslovnega sveta, ter predstavlja pomemben del človeške kulturne zgodovine.

Z izrazom digitalno pripovedovanje zgodb pojmujeemo organizacijo vsebin v transmedijski pripovedni strukturi, ki je ustvarjena z digitalnimi orodji in s tehnologijami in kot taka ne pomeni zgolj prenosa tradicionalnih pripovednih oblik v digitalni medij, temveč tudi preoblikovanje pripovednih struktur in vloge uporabnika.

Glede na modele pripovedovanja ločimo štiri osnovne oblike digitalnega pripovedovanja zgodb: linearno, nelinearno, prilagoditveno in sodelovalno (Castaldo idr., 2018; Mittiga, 2018; Psomadaki idr. 2019; Salmon, 2008). Digitalna orodja in multimedijaska okolja so bistveno razširila pripovedne mož-

nosti ter spodbudila nastanek interaktivnih in participativnih oblik pripovedovanja (Manovich, 2001).

Sodobne spletne storitve in aplikacije nam omogočajo, da ustvarjamo učinkovite predstavitve na razmeroma preprost način. Vendar pa učinkovito (digitalno) pripovedovanje zgodb temelji na podrobni in natančni pripravi vsebine pred samo uporabo digitalnih orodij. V ta namen mora načrtovanje priprave digitalne zgodbe vključevati:

- opredelitev izhodiščne ideje;
- individualno ali skupinsko pisanje scenarija;
- oblikovanje pripovedne strukture in snemalne knjige,

na podlagi katere pripovedovalec poišče in izbere ali ustvari potrebno gradivo (besedila, avdio, risbe, slike itd.). Vsebino nato prevede v avdiovizualni jezik z uporabo digitalnih tehnologij, kot so optični čitalnik, programska oprema ali aplikacija za retuširanje fotografij, 3D-modeliranje ali digitalno snemanje (Robin, 2008; Smiciklas, 2012).

Snemalna knjiga je grafični organizator za načrtovanje (pripovedne) vsebine. Za njeno pripravo je potrebna programska oprema, s pomočjo katere ustvarimo predogled končnega izdelka, še preden ga dokončno oblikujemo. Ostala programska oprema za ustvarjanje dokumentov ponuja zgolj funkcije zbiranja in sestavljanja oz. montiranja posameznih delov pripovedi (besedilo, slikovno gradivo, grafi, video- in audioposnetki, glasbena podlaga ali komentar ipd.). Pri tem pa ne podpira faze načrtovanja, v kateri izhajamo iz izvirne vsebine, jo analiziramo in sintetiziramo z namenom, da jo nato preoblikujemo v vizualni format. Ne podpira torej vizualizacije scenarija, ki podpira vsebine pripovedi. Prav to funkcijo opravlja snemalna knjiga, ki torej deluje kot vrsta opomnika, ki vizualno povzema logični niz osnutkov, na katerih uporabnik nato nadaljuje delo in s tem ustvari predstavitev, infografiko ali film (Hart, 1999; Cairo, 2016). Delo na snemalni knjigi mora biti skrbno, posebej ko je sodelovalno in razdeljeno na različne vloge, tako horizontalno, ko udeleženci v vseh fazah prispevajo z enakovrednimi nalogami, kot vertikalno, ko so med načrtovanjem in izpeljavo dela udeležencem dodeljene različne vloge (Robin, 2008; Segel in Heer, 2010; Schank, 2013).

Tako kot za infografike ali druge ustvarjalne dejavnosti je tudi za oblikovanje snemalnih knjig na voljo več spletnih aplikacij, ki avtorju olajšajo delo s pisanjem vizualnega scenarija.

Učinkovitost digitalnega pripovedovanja zgodb je torej odvisna od zapletenega sklopa dejavnikov, ki vključujejo tako tehnološke in kompetenčne

predpogoje kot tudi sposobnost prepoznavanja najprimernejših pripovednih formatov. Natančnejše kot je delo v fazi načrtovanja, učinkovitejše bodo digitalne vsebine, ki jih bomo ustvarili (Mayer, 2009; Robin, 2008; Ryan, 2001).

Podatkovno pripovedovanje zgodb

Pripoved je lahko osnovana tudi na podatkih, ki jih v zgodbo vključimo na različne načine: lahko jih preprosto prikažemo v preglednici, jih pojasnimo s pomočjo besedila, opremimo s slikovnim gradivom, pretvorimo v graf ali animirano predstavitev. Izbira najustreznejše poti predstavitve niza podatkov (angl. *data set*) je odvisna od vrste dejavnikov (Tuft, 2007; Cairo, 2016). Glede na cilj pripovedi je treba primarno upoštevati prejemnika, njegove interese in poznavanje teme, na katero se podatki nanašajo, nadalje relevantnost informacij glede na kontekst in ustreznost predstavitve glede na vrsto podatkov, ki jih vključujemo v pripoved (Segel in Heer, 2010; Knafljic, 2019).

Grafi predstavljajo eno najpogostejših oblik vizualne predstavitve številčnih podatkov in odnosov med njimi. Izbira vrste grafa mora slediti pripovednemu cilju: za poudarjanje sprememb skozi čas so najprimernejši linijski in območni grafi, za prikaz medsebojno povezanih skupin podatkov stolpični grafi in histogrami, za izpostavljanje deležev tortni grafi, medtem ko se histogrami in linijski grafi pogosto uporabljajo tudi za primerjanje količinskih podatkov ter prikaz porazdelitev. Takšno ciljno usmerjeno povezovanje podatkov in vizualne oblike omogoča jasnejšo interpretacijo ter učinkovitejše posredovanje sporočila (Few, 2012; Knafljic, 2019).

Učinkovito podatkovno pripovedovanje pogosto spremljajo besedilne in vizualne informacije. Grafična predstavitev podatkov, informacij ali vsebin preko slikovnega gradiva, besedila, shem in konceptualnih vzorcev je za prejemnika veliko hitreje ter lažje razumljiva. Podatkovno pripovedovanje se najpogosteje naslanja na infografiko (Mayer, 2009; Few, 2012).

To je sodobna oblika sporazumevanja, ki prevzema elemente vizualnih umetnosti in novinarstva ter jih preplete z novimi digitalnimi tehnologijami in s spletom (Cairo, 2016). Vsebine, ki so objavljene na spletu, se značilno razvijajo vertikalno, od vrha proti dnu, kar omogoča in olajša branje na zaslonu pametnega telefona, tudi z drsenjem po strani navzdol ali navzgor (Smiciklas, 2012).

Priprava učinkovite infografike zahteva preliminarno analizo in sintezo določene teme, pri čemer elemente vsebine, ki smo jo prvotno razstavili na manjše dele, ponovno sestavimo v celoto in pri tem ohranimo ter uporabimo najpomembnejše informacije. Te nato povežemo z grafi in s slikovnim gradivom ter tako ustvarimo koherentno zaključno podobo predelane izvirne

vsebine (Knaflic, 2019; Cairo, 2016). V učnem procesu lahko učitelju infografike služijo kot podporno didaktično sredstvo pri predstavitvah konceptov in informacij, lahko pa so končni izdelek procesa učenja, s katerim učenci dokazujejo doseganje učnih ciljev (Smiciklas, 2012; Mayer, 2009).

Oblikovanje infografike omogočajo različna spletna orodja, pri čemer mora učitelj pred uporabo pri pouku, lastno ali rabo učencev preveriti ali: (1) je orodje prosto dostopno ali je plačljivo; nekateri t. i. *freemiumi* obstajajo v obeh verzijah, pri prosto dostopnih se pogosto pojavljajo pozivi k nakupu celotne verzije; (2) je dostop dovoljen v starosti otrok, ki jih učitelj poučuje, kar je razvidno v fazi prijave; (3) so ustvarjene vsebine avtomatično dostopne javnosti in se dostopa ne da omejiti; (4) orodje omejuje prenos ustvarjenih vsebin; (5) je orodje na voljo v jeziku, ki se ga učenci ali dijaki učijo. Poleg tega je pri izbiri in uporabi orodij treba upoštevati, da spletne strani pogosto spreminjajo pogoje njihove uporabe ali se jih odstrani s spleta (Redecker, 2017).

Digitalno pripovedovanje kot didaktični pristop

V okviru splošnih didaktičnih praks je pripovedovanje izjemen gradnik učenja, saj zahteva organizacijo misli in vsebin v logično ter kohezivno celoto; v njem se namreč prepletajo različne jezikovne spretnosti in sporazumevalni prenosniki, kar sočasno spodbuja kognitivne, jezikovne in spominske sposobnosti ter zmožnosti pripovedovalca (Haven, 2007).

Digitalno pripovedovanje zgodb se je izoblikovalo na področju umetniškega izražanja, v 80. letih prejšnjega stoletja se je na področju učenja in poučevanja sčasoma razvilo v učinkovit ter tehnološko podprt oz. obogaten (angl. *enhanced*) didaktični pristop (Wu in Chen 2020), ki omogoča razvoj različnih vrst pismenosti 21. stoletja, kot so digitalna, tehnološka, informacijska in vizualna (Robin, 2008). Pri tem spodbuja razvoj na učečega osredinjenih učnih strategij, predvsem (so)delovanje, refleksivnost za poglobljeno učenje in učenje, osnovano na nalogah in projektih (Barrett, 2006).

Digitalno pripovedovanje zgodb se kot didaktični pristop učinkovito umešča na področje učenja in izobraževanja. Pri pouku jezikov je primeren za vse stopnje sporazumevalne zmožnosti, saj se osredotoča na oblikovanje pomenov in tekoče sporočanje, podprto z nebesednim kodom (slika, posnetek, zvok, glasba ipd.). Jezikovna napaka in/ali neustrezna izbira besedišča tako nujno ne ovira(ta) razumevanja digitalne zgodbe. Tudi raziskave³ so kot pred-

³ Wu in Chen (2020) sta opravila sistematično analizo 57 raziskav uporabe digitalnega pripovedovanja zgodb kot didaktičnega pristopa. Poleg ugotovitev, ki so predstavljene v besedilu, so

nost digitalnega pripovedovanja zgodb izpostavile predvsem tekočnost pripovedovanja, medtem ko so na področju jezikovne pravilnosti in poznavanja besedišča rezultati manj zaznavni (Wu in Chen 2020).

Namen raziskave

V okviru projekta posodobitve pedagoških študijskih programov smo izvedli raziskavo učinkov vsebin s področja digitalizacije učnega procesa poučevanja italijanskega jezika, predvsem motivacije in prenosljivosti v prakso. V ta namen smo pripravili program usposabljanja za ustvarjanje digitalne pripovedi, v katerem so se udeleženci seznanili s konceptom digitalnega pripovedovanja zgodb, z digitalnim pripovedovanjem zgodb kot didaktičnim s postopkom in z orodji za ustvarjanje digitalne pripovedi. Osrednji del programa za usposabljanje je bil namenjen oblikovanju digitalnih pripovedi udeležencev, zaključni del predstavitvi izdelkov in kritični evalvaciji njihove zmožnosti doseganja ciljev razvijanja digitalnih kompetenc učencev oz. dijakov. V raziskavi smo ugotavljali, ali digitalno pripovedovanje zgodb kot učni pristop (i) motivira za učenje; (ii) je potencialno prenosljiv v prakso, (iii) potencialno omogoča doseganje ciljev razvijanja sporazumevalne zmožnosti v italijanščini in (iv) omogoča doseganje ciljev razvijanja digitalnih kompetenc.

Metodologija

Metoda zbiranja podatkov in potek raziskave

Podatke o oceni učinkov usposabljanja na temo digitalnega pripovedovanja zgodb⁴ kot didaktičnega pristopa k učenju in poučevanju jezikov smo v okviru emične kvalitativne raziskave pridobili s pomočjo vprašalnika, ki so ga ob koncu seminarja oz. programa za izpopolnjevanje izpolnili udeleženci. Vprašanja so bila odprtega tipa in so se nanašala na vsebino usposabljanja za

bile temeljne še naslednje ugotovitve: (i) največ raziskav je bilo opravljenih v ZDA, (ii) udeleženci raziskav so bili uravnoteženo zastopani po vsej vertikali sistema vzgoje in izobraževanja, od primarnega do terciarnega; (iii) opravljene so bile večinoma pri predmetih s področij humanistike in družboslovja; (iv) raziskovalci so uporabili večinoma kvalitativni pristop, pogost je tudi mešani pristop; (v) raziskave so večinoma ukvarjale z digitalnim pripovedovanjem zgodb kot samostojnim didaktičnim pristopom, nekatere so ta pristop integrirale z drugimi.

⁴ Seminarje in programe za izpopolnjevanje je v dogovoru z avtoricama članka izvedla Ilaria Compagnoni, študentka oz. doktorantka mednarodnega doktorskega študijskega programa za pridobitev dvojne diplome Jezik in medkulturnost (Univerza na Primorskem) ter Lingue, culture e società moderne e Scienze del linguaggio – curriculum Scienze del linguaggio ciclo XXXVII (Università Ca' Foscari Venezia). Študij je zaključila 16. januarja 2025 z zagovorom doktorske disertacije, ki jo je pripravila pod mentorstvom prof. Graziana Serragiotta (Università Ca' Foscari Venezia) in izr. prof. dr. Anje Zorman (Univerza na Primorskem).

digitalno pripovedovanje zgodb v povezavi z didaktiko italijanskega jezika, zajemala pa so naslednje: (i) vsebina in organizacija, (ii) uporabnost vsebin v praksi, (iii) prenosljivost v prakso, in sicer v kolikšni meri, pogostost, možne pasti oz. težave in njihov vpliv na prenosljivost,⁵ (iv) potencial digitalnega pripovedovanja zgodb za razvijanje sporazumevalne zmožnosti v italijanščini in (v) razvoj digitalnih kompetenc (bodočih) učiteljev italijanščine.

Podatke smo zbirali v študijskem letu 2023/24, ko je potekala prva izvedba seminarja za študente (11. in 12. januar 2024, štiri ure) in programa za izpopolnjevanje (23. in 24. april 2024, deset ur), ter v študijskem letu 2024/25 (od 17. do 19. marca 2025, deset ur) na skupnem usposabljanju za učitelje in študente.

Udeleženci

V raziskavo na temo digitalnega pripovedovanja zgodb kot didaktične metodologije učenja in poučevanja jezikov je bilo zajetih skupno 56 udeležencev, in sicer 28 (50,0 %) učiteljev italijanskega jezika ter 28 (50,0 %) študentov UP FHŠ. V vzorec učiteljev je bilo vključenih 16 (28,6 %) učiteljev osnovnih šol, štirje (7,1 %) učitelji srednjih šol in osem (14,2 %) visokošolskih učiteljev. Vzorec učiteljev osnovnih in srednjih šol je bil enakomerno porazdeljen med učitelje italijanščine kot prvega jezika (osnovne šole z italijanskim učnim jezikom) in učitelje italijanščine kot drugega jezika (osnovne šole s slovenskim učnim jezikom). Vzorec študentov je zajel 22 (39,4 %) študentov univerzitetnega študijskega programa Italijanistika prve stopnje (3. in 4. letnik), štiri (7,1 %) študente druge stopnje in dva (3,6 %) študenta doktorskega programa Jezik in medkulturnost. Zaradi omejenega števila študentov, ki so vpisani v omenjene študijske programe, so bili v usposabljanje vključeni vsi študenti, ki so v študijskem letu 2023/24 poslušali predmet Didaktika italijanskega jezika (prva in druga stopnja) oz. Didaktika jezikov (tretja stopnja).

Obdelava podatkov

Pridobljene odgovore smo razčlenili v pomenske enote in jih kodirali opisno. V vsakem vprašalniku smo analizirali strukturo diskurza (skladnja, logika, koherenca), izbiro vsebin (tematska analiza) in besedišče (semantična analiza). Glede na omejeno količino pridobljenih podatkov smo njihovo vsebino kodirali in uredili ročno. Pri oceni (i) vsebine in organizacije usposabljanja, (ii) uporabnosti slednjega v praksi in (v) razvoja digitalnih kompetenc udele-

⁵ Ocena glede na lasten profesionalni kontekst: bodoči učitelji in učitelji italijanskega jezika kot prvega, drugega ali tujega jezika v osnovni ali srednji šoli (gimnazija, srednje strokovno izobraževanje).

žencev,⁶ deloma tudi pri (iii) prenosljivosti vsebine usposabljanja v prakso in (iv) potencialu digitalnega pripovedovanja zgodb za razvijanje sporazumevalne zmožnosti v italijanščini, smo iskali ključne besede in druga semantična sredstva za izražanje stališč. Pri (iii) prenosljivosti v prakso nas je poleg tega zanimalo tudi, katere težave so udeleženci izpostavili, pri oceni (iv) potenciala digitalnega pripovedovanja zgodb za razvijanje sporazumevalne zmožnosti v italijanščini pa, katere gradnike sporazumevalne zmožnosti (jezikovne spretnosti, jezikovna zmožnost, besedišče, besedilna zmožnost) bodo ocenili.

Razprava

Odgovori na vprašanje o zadovoljstvu udeležencev z usposabljanjem

Udeleženci usposabljanja so enotno ocenili, da je usposabljanje v celoti doseglo njihova pričakovanja, posebej so izpostavili predvsem uporabnost vsebin in aktivno sodelovanje pri oblikovanju digitalne pripovedi. Omenili so potrebo po pogostejšem usposabljanju take vrste ter poglobljeni diskusiji o dvomih, polresnicah in neresnicah o digitalnih učnih okoljih, ki so še vedno prepogosto prisotni med učitelji in jih prav gotovo lahko pripišemo še vedno omejenemu poznavanju ter razvoju kompetenc s področja digitalnih učnih in sporazumevalnih okolij (Ferri in Moriggi, 2014). Udeleženci so izrazili željo, da bi bilo usposabljanju namenjenega več časa, saj so zaenkrat dobili vpogled v didaktični pristop, pripravili gradivo in o njem opravili preliminarno razpravo. Potrebni pa bi bili nadaljnje diskutiranje, izpopolnjevanje opravljenega dela in spoznavanje dodatnih možnosti integriranja vsebin ter deljenje povratnih informacij o implementaciji digitalnega pripovedovanja kot didaktičnega pristopa v praksi.

Mnenja o uporabnosti vsebin usposabljanja in njihovega prenosa v učno prakso ter motivaciji za sodelovanje pri učenju preko priprave digitalne pripovedi

Udeleženci so bili večinoma mnenja, da se digitalno pripovedovanje popolnoma ujema z njihovim konceptom usvajanja jezika (76,8%), nekateri pa so bili skeptični glede možnosti, da bi lahko tak način učenja in poučevanja jezika uporabili pri pouku (23,2%). Ti udeleženci so omenili (i) težave z nadzorom dela posameznega učenca in posledično ocenjevanja učencev. Izpostavili so tudi (ii) težave s časom: pristop, kot je digitalno pripovedovanje, zah-

⁶ Pri oceni razvoja digitalnih kompetenc so udeleženci izhajali iz modela DigiComp 2.0 (Vuorikari idr., 2016), ki so ga spoznali med usposabljanjem.

teva veliko časa za načrtovanje in izvedbo, zato ga je težko umestiti v letni delovni načrt. Te kritične točke so obširno dokumentirane tudi v predhodnih raziskavah, ki poudarjajo, da izvajanje digitalnih pripovednih projektov zahteva skrbno načrtovanje, posebna metodološka znanja in ustrezno institucionalno podporo (Kearney in Schuck, 2006; Erstad, 2010). V tem smislu raziskava potrjuje, da digitalnega pripovedovanja zgodb ne moremo razumeti kot osamljeno ali priložnostno prakso, ampak kot del širše strategije pedagoške inovativnosti, ki jo podpira celoten sistem.

Učitelji, ki poučujejo italijanščino v šolah z italijanskim učnim jezikom, so zaznali priložnost uporabe digitalnega pripovedovanja zgodb za medpredmetno povezovanje, aktivno spoznavanje okolja, v katerem živijo učenci, in osveščanje ter promocijo jezikovne in kulturne dediščine okolja.

Udeleženci so kot pozitivno lastnost digitalnega pripovedovanja v šoli izpostavili možnost integracije virtualnega prostora in fizičnega prostora mesta (dvojezično okolje), v katerem se nahaja šola (67,8 %). Omenili so tudi motivacijo za delo: učitelji verjamejo, da bi bili učenci prav tako motivirani za ustvarjanje digitalne zgodbe, kot so bili sami (85,7 %).

Veliko prednost so videli tudi v uporabi pametnih naprav, ki so učencem blizu (51,8 %), pri čemer pa so izpostavili tudi socialne razlike med učenci, ki npr. pri delu s pametnimi telefoni pridejo še posebej do izraza (58,9 %), podobno kot se je pokazalo tudi v mednarodni raziskavi ICILS 2018 (Fraillon idr., 2020). Raziskovalci so namreč ugotovili, da so razlike v digitalni pismenosti mladih večje znotraj držav kot med državami, pri čemer so razlike znotraj držav povezane z razlikami v socialno-ekonomskem okolju, iz katerega mladi izhajajo.

Udeleženci so bili skoraj enotni (91,1 %) v mnenju, da se tak didaktični pristop ne more uporabljati stalno, da je lahko le ena od možnosti dela, ki jih ima na voljo učitelj.

Rezultati naše raziskave se v veliki meri ujemajo z mednarodno literaturo o digitalnem pripovedovanju zgodb kot inovativnem didaktičnem pristopu v poučevanju jezikov. Številne raziskave namreč poudarjajo, da digitalno pripovedovanje zgodb spodbuja visoko raven motivacije in aktivne vključenosti, zahvaljujoč kombinaciji ustvarjalnosti, osebnega pripovedovanja in uporabe digitalnih orodij, ki so učencem znana (Robin, 2008, 2016). Tudi v naši raziskavi so udeleženci poudarili visoko motivacijo, ki jo je vzbudilo digitalno pripovedovanje zgodb, in potrdili potencial digitalnega pripovedovanja zgodb kot prakse, ki lahko učenje jezikov naredi smiselnejše in aktivnejše, saj omogoča in spodbuja ustvarjalno, kontekstualizirano ter avtentično rabo italijanščine, tako prvega kot drugega ali tujega jezika.

Digitalno pripovedovanje zgodb kot učni pristop za razvijanje sporazumevalne zmožnosti v italijanščini

Udeleženci usposabljanja so priložnost dela z digitalnim pripovedovanjem videli predvsem na področju diferenciacije (44,6 %). V razredih je predznanje italijanščine kot drugega ali tujega jezika izjemno heterogeno, prav učni pristopi, kot je digitalno pripovedovanje, pa omogočajo, da posamezniki oblikujejo vsebine skladno s svojim predznanjem.

Tudi Wu in Chen (2020) sta izpostavila uporabnost digitalnega pripovedovanja zgodb na vseh stopnjah učenja jezikov in torej za učence z različnim predznanjem jezika, saj jim omogoča, da vrzeli v znanju zapolnijo z nebesednimi znaki. Pri tem je manj poznan vpliv na razvoj besedišča in jezikovne pravilnosti, komponenti sporazumevalne zmožnosti, ki so ju omenili tudi udeleženci usposabljanja (91,1 %). Skrbi jih namreč odpravljanje slovničnih napak in napak v izbiri besedišča. Iz drugih didaktičnih pristopov, ki so osredinjeni na ustvarjanje pomenov (npr. učenje, osnovano na nalogah in projektih (angl. *task-based learning*) (Willis, 1998)), vemo, da mora fazi predstavitve izdelkov slediti faza analize, ki je namenjena obravnavi izbranega segmenta sporazumevalne zmožnosti, npr. jezikovni pravilnosti, razvoju besedišča, oblikovanju besedila, medkulturne zmožnosti ipd. Tudi nekatere raziskave (Hafner in Miller, 2011; Yang in Wu, 2012) ugotavljajo, da digitalno pripovedovanje zgodb omogoča učinkovito integracijo različnih jezikovnih spretnosti in zmožnosti, zlasti pisnega in ustnega izražanja, ob ustrezni podpori učitelja pa tudi besedilne in leksikalne zmožnosti ter metajezikovnih in refleksivnih sposobnosti analize jezika.

Digitalno pripovedovanje zgodb kot učni pristop za razvijanje digitalne zmožnosti

Udeleženci so bili mnenja, da jih je usposabljanje opolnomočilo predvsem na področju ustvarjanja digitalnih vsebin ter poznavanja licenc (83,9 %). Ta ugotovitev potrjuje, da (i) gre za kompetenco, ki je pri večini učiteljev še ne dovolj razvita (Ferri in Moriggi, 2014), in da (ii) so kompetence uporabnikov digitalnih naprav vezane predvsem na uporabo že ustvarjenih vsebin (npr. iskanje, vrednotenje in upravljanje informacij), manj pa na ustvarjanje novih digitalnih vsebin (Fraillon idr., 2020).

Usposabljanje, na podlagi katerega je nastala raziskava, se torej skladno vključuje v okvir evropskih in nacionalnih izobraževalnih politik, ki spodbujajo razvoj digitalnih kompetenc in digitalnega državljanstva. Kot je poudarjeno tudi v *Akcijskem načrtu digitalnega izobraževanja (ANDI): 2021–2027* (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022), didaktične prakse, ki

temeljijo na ustvarjanju digitalnih vsebin, spodbujajo ne le tehnološko pismenost, temveč tudi kritično mišljenje, sodelovanje in etično zavest pri uporabi medijev. V ta namen je treba učitelje ustrezno opolnomočiti in jim nuditi stalno strokovno in tehnično podporo (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2022) pri konkretnih in kontekstualiziranih pedagoških praksah.

Zaključki

Digitalizacija slovenskega šolskega sistema stremi k premiku od »digitalnega v šoli« k »digitalni šoli«, kar spodbuja razvoj digitalnih kompetenc, kritičnega mišljenja in aktivnega digitalnega državljanstva. Kot poudarjajo strateški dokumenti (*Akcijski načrt za digitalno izobraževanje 2021–2027; Digitalna Slovenija 2030*), je ključni izziv sodobne pedagogike prehod od zgolj instrumentalne rabe tehnologij k njeni smiselni, reflektirani in trajnostni integraciji v učni proces. Učitelji v tem kontekstu prevzemajo novo vlogo oblikovalcev učnega okolja, ki spodbujajo samoregulirano in sodelovalno učenje ter uporabo digitalnih orodij povezujejo z razvojem višjih miselnih procesov in ustvarjalnosti.

Raziskava, ki smo jo izvedli v okviru posodobitve pedagoških študijskih programov italijanistike, je pokazala, da ciljno usmerjeno usposabljanje, kot je program na temo digitalnega pripovedovanja zgodb, pomembno prispeva k profesionalnemu razvoju učiteljev in bodočih učiteljev ter k oblikovanju kompetenc za poučevanje v digitalno podprtem okolju. Rezultati, pridobljeni na vzorcu 56 udeležencev (28 učiteljev in 28 študentov), kažejo na visoko stopnjo motivacijskega potenciala digitalnega pripovedovanja zgodb kot didaktičnega pristopa k učenju jezikov in s tem na njegovo uporabnost pri spodbujanju ustvarjalnosti, sodelovalnega učenja ter kritične refleksije.

Kvalitativna analiza odgovorov je pokazala, da digitalno pripovedovanje omogoča diferenciacijo pouka in individualizirano učenje, saj učencem daje možnost, da gradijo znanje glede na lastne interese in predznanje. Udeleženci so poudarili povečano motivacijo učencev ter vključitev sodobnih digitalnih orodij, ki so učencem blizu. Učitelji italijanščine kot prvega jezika so v pristopu prepoznali tudi priložnost za medpredmetno povezovanje in za ohranjanje jezikovne ter kulturne dediščine okolja, v katerem delujejo. Ob tem pa so udeleženci izpostavili izzive uporabe digitalnega pripovedovanja zgodb kot didaktičnega pristopa, kot so ocenjevanje individualnega prispevka učenca ali dijaka, časovna zahtevnost in vprašanja digitalne enakosti, kar kaže na potrebo po sistemski podpori šol, vodstev in pristojnega ministrstva.

Učinkovita integracija inovativnih didaktičnih pristopov torej zahteva ne le usposobljene učitelje, temveč tudi institucionalne pogoje, ki omogočajo njihovo trajno uveljavljanje. Ključno vlogo pri tem imata Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje ter Zavod Republike Slovenije za šolstvo, ki zagotavljata mreženje, kontinuirano strokovno izpopolnjevanje in vire za razvoj digitalno podprtega pouka.

Inovativni didaktični pristopi – med njimi digitalno pripovedovanje ter učenje, osnovano na nalogah in projektih (angl. *task-based learning*) – tako niso le odziv na hitro spreminjajoči se svet, temveč temeljni dejavnik za oblikovanje prihodnosti izobraževanja, ki temelji na vključevanju, sodelovanju in trajnostni rabi tehnologij.

Raziskava prispeva k razumevanju, kako se lahko koncepti digitalne kompetentnosti in digitalnega državljanstva operacionalizirajo v konkretnih didaktičnih praksah, kot je digitalno pripovedovanje. Ta pristop pedagoški praksi ponuja model za integracijo digitalnih orodij v pouk jezikov ter spodbuja reflektivno in raziskovalno držo učiteljev. Nadaljnje raziskave bi morale spremljati dolgoročne učinke tovrstnih pristopov na učno uspešnost, digitalno pismenost in socialno vključenost učencev ter analizirati institucionalne dejavnike, ki omogočajo trajnostno in pravično digitalno transformacijo šolskega prostora.

Literatura

- Barrett, H. (2006). Researching and evaluating digital storytelling as a deep learning tool. V C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber in D. Willis (ur.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2006* (str. 647–654). AACE.
- Cairo, A. (2016). *The truthful art: Data, charts, and maps for communication*. New Riders.
- Carretero Gomez, S., Vuorikari, R., in Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union.
- Castaldo, R., Cifariello, M., Roncaglia, G., Ferri, P., Moriggi, S., Ali, D. G., in Mela, M. (2018). Cittadinanza digitale. V O. Trioschi, A. Però, F. Toniolo in E. Sergio (ur.), *Corrispondenze: professione docente; materiale e strumenti per l'insegnante* (str. 41–82). La Nuova Italia Milano.
- European Commission. (2022). *Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age* (COM(2020) 624 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DCo624>
- Erstad, O. (2010). Educating the digital generation. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(1), 56–71.

- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. European Commission in Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies.
- Ferri, P. (2013). *La scuola 2.0: verso una didattica aumentata dalle tecnologie*. Saggiari.
- Ferri, P., in Moriggi, S. (2014). La Classe di Bayes: note metodologiche, epistemologiche ed operative per una reale digitalizzazione della didattica nella scuola italiana. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 10, 135–151.
- Ferri, P., in Moriggi, S. (2016). Destruire l'aula, ma con metodo: spazi e orizzonti epistemologici per una didattica aumentata dalle tecnologie. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 13, 143–161.
- Few, S. (2012). *Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten*. Analytics Press.
- Frailon, J., Ainley J., Schulz W., Friedman T., in Duckworth D. (2020). *Preparing for life in a digital world: IEA international computer and information literacy study 2018; International report*. Springer.
- Hafner, C. A., in Miller, L. (2011). Fostering learner autonomy in English for science through digital video projects. *Language Learning & Technology* 15(3), 68–86.
- Hart, J. (1999). *The art of the storyboard*. Focal Press.
- Haven, K. (2007). *Story proof: The science behind the startling power of story*. Libraries Unlimited.
- Kearney, M., in Schuck, S. (2006). Spotlight on authentic learning: Student-developed digital video projects. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(2), 189–208.
- Knaflig, S. N. (2019). *Storytelling with data: Let's practice!* Wiley.
- Krajnc, R. (2025). Izbira in načrtovanje dejavnosti za razvoj digitalnih kompetenc pri pouku. *Revija Inovativna pedagogika/Journal of Innovative Pedagogy*, 1(2), 187–202.
- Manovich, L. (2001). *The language of new media*. MIT Press.
- Martin, A. (2005). DigEuLit – A european framework for digital literacy: A progress report. *Journal of eLiteracy*, 2(2), 130–136.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2. izd.). Cambridge University Press.
- Ministero per l'istruzione Slovenia. (2025a). *Catalogo dei saperi con indicazioni didattiche: italiano lingua materna; istruzione professionale e tecnica*. Ministero per l'istruzione Slovenia in Istituto dell'educazione della Repubblica di Slovenia.
- Ministero per l'istruzione Slovenia (2025b). *Curricolo con indicazioni didattiche: italiano lingua materna, scuola elementare*. Ministero per l'istruzione Slovenia in Istituto dell'educazione della Repubblica di Slovenia.
- Ministero per l'istruzione Slovenia. (2025c). *Curricolo con indicazioni didatti-*

che: italiano lingua materna; programma d'istruzione di ginnasio con lingua d'insegnamento italiana sul territorio nazionalmente misto dell'Istria slovena. Ministero per l'istruzione Slovenia in Istituto dell'educazione della Repubblica di Slovenia.

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. (2022). *Akcijski načrt digitalnega izobraževanja (ANDI): 2021–2027.*

Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje (2025a). *Učni načrt z didaktičnimi priporočili: italijanščina; osnovna šola: izbirni predmet.* Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2025b). *Učni načrt z didaktičnimi priporočili: italijanščina kot drugi jezik; osnovna šola: obvezni predmet.* Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje (2025c). *Učni načrt z didaktičnimi priporočili: italijanščina kot tuji in kot drugi jezik; srednje splošno izobraževanje.* Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2025d). *Katalog znanj z didaktičnimi priporočili: italijanščina kot drugi jezik poklicno in strokovno izobraževanje.* Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Mittiga, S. (2018). Il valore educativo del digital storytelling. *Media Education: Studi, ricerche, buone pratiche*, 9(2), 308–328.

OECD. (2019). *Teaching in the digital age: A Framework for action.* OECD Publishing.

OECD. (2022). *AI and the future of skills: Capabilities and assessments (Zv. 1).* OECD Publishing.

Psomadaki, O. I., Dimoulas, C. A., Kalliris, G. M. in Paschalidis, G. (2019). Digital storytelling and audience engagement in cultural heritage management: A collaborative model based on the Digital City of Thessaloniki. *Journal of Cultural Heritage*, 36, 12–22.

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu.* Publications Office of the European Union.

Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*, 47(3), 220–228.

Robin, B. R. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review*, 30, 17–29.

Ryan, M.-L. (2001). *Narrative as virtual reality: Immersion and interactivity in literature and electronic media.* Johns Hopkins University Press.

Salmon, C. (2008). *Storytelling, la fabbrica delle storie.* Fazi.

Schank, R. C. (2013). Metodologie narrative per la costruzione del sapere: Stories are all we know. V C. Petrucco in M. De Rossi (ur.), *Le narrazioni digitali per l'educazione e la formazione* (52–59). Carocci.

- Segel, E., in Heer, J. (2010). Narrative visualization: Telling stories with data. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 16(6), 1139–1148.
- Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences*. Que Publishing.
- Tufte, E. R. (2007). *The visual display of quantitative information* (2. izd.). Graphics Press.
- Vlada Republike Slovenije. (2023). *Digitalna Slovenija 2030: krovna strategije digitalne preobrazbe Slovenije do 2030*.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., in Punie, Y. (2023). *DigComp 2.2: okvir digitalnih kompetenc za državljane: z novimi primeri rabe znanja, spretnosti in stališč* (R. Šimec, prev.). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez S., in Van Den Brande G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens; Update phase 1: The conceptual reference model*. Publications Office of the European Union
- UNESCO. (2018). *Issues and trends in education for sustainable development*.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*.
- Willis, J. (1998). *A framework for task-based learning*. Longman.
- Wu, J., in Chen, D. V. (2020). A systematic review of educational digital storytelling. *Computers & Education*, 147, 103786.
- Yang, Y. T. C., in Wu, W. C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & Education*, 59(2), 339–352.

Developing Digital Competences in Pre-Service Language Teacher Training by Means of Digital Storytelling

The constant evolution of technology and global social changes is reshaping education systems, urging a rethinking of teaching methods and approaches, including language education. Integrating digital and sustainability competences into pre-service language teacher training is crucial for fostering global citizenship and educational innovation. Digital storytelling, as a multimedia-supported narrative methodology, proves effective in developing communication, critical thinking, and collaborative skills aligned with 21st-century educational goals. This paper presents a qualitative study, conducted within the latest modernisation of university curricula for Italian philology and language teaching. Students and teachers participated in workshops using digital storytelling to assess its usability and applicability in actual teaching contexts. Results show teachers' high engagement in participation and their growing awareness of the approach's educational value, despite challenges arising from time management, assessment, and technology access, related to the approach. Introduction of digital narrative tools, like infographics and storyboards, in teacher training offers a promising path to the integration of multi-

media languages with disciplinary content in a transformative and sustainable educational approach.

Keywords: pre-service language teacher training, 21st-century competences, development of digital competences of learners and teachers, innovative teaching approaches, digital storytelling

