

Naslov članka/Article:

Od zunanjega usposabljanja do notranjega sodelovanja: vloga ravnateljev v profesionalnih učečih se skupnostih na temo umetne inteligence

From External Training to Internal Collaboration: The Role of Head Teachers in Professional Learning Communities on Artificial Intelligence

Avtorici/Authors:

Dr. Simona Bezjak, Alenka Jurič Rajh

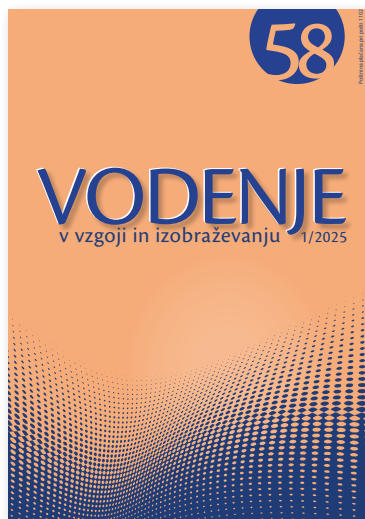
DOI:

<https://doi.org/10.59132/vviz/2025/1/48-64>

CC licenca



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav



Vodenje v vzgoji in izobraževanju 58 št. 1/2025, letnik 23

ISSN 1581-8225 (tiskana izdaja)

ISSN 2630-421x (spletna izdaja)

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2025

Spletna stran revije:

<https://www.zrss.si/strokovne-revije/vodenje-v-vzgoji-in-izobrazevanju/>

Od zunanjega usposabljanja do notranjega sodelovanja: vloga ravnateljev v profesionalnih učečih se skupnostih na temo umetne inteligence

O avtoricah

Dr. Simona Bezjak je znanstvena sodelavka in doktorica znanosti s področja teoretske politologije na Pedagoškem inštitutu. simona.bezjak@pei.si

Alenka Jurič Rajh je raziskovalka na Pedagoškem inštitutu. alenka.juric-rajh@pei.si

<https://doi.org/10.59132/vviz/2025/1/66-83>

Prispevek je nastal v okviru financiranja ARIS RSF-R-0553 Razvojni steber (S-ZRD/22-27/553).

Izvleček

Umetna inteligenca (UI) prinaša v izobraževanje nove pedagoške izzive in priložnosti, pri katerih sta ključna medsebojno sodelovanje in učenje učiteljev. Članek raziskuje, kako so srednje šole v Sloveniji, ki so bile vključene v projekt AI4T (*Umetna inteligenca za učitelje in z učitelji*), oblikovale notranje profesionalne učeče se skupnosti na temo UI, in vlogo, ki so jo imeli pri tem procesu ravnatelji. Rezultati, ki temeljijo predvsem na kvalitativni analizi intervjujev z učitelji in ravnatelji, so pokazali, da je *zunanje* profesionalno učenje o UI spodbudilo *notranje* deljenje znanja na večini sodelujočih šol. Vendar ugotovitve razkrivajo znatne razlike v teh praksah, saj sta se profesionalni učeči se skupnosti uspešno razvili le na dveh šolah, kjer sta ravnatelja aktivno podpirala ta proces in v njem sodelovala. Članek poudarja ključno vlogo ravnateljev v profesionalnih učečih se skupnostih na temo UI in njihov pomen za pripravo šol na spremembe, ki jih prinaša UI.

Ključne besede: umetna inteligenca, šola, profesionalne učeče se skupnosti, sodelovalno učenje, ravnatelj

From External Training to Internal Collaboration: The Role of Head Teachers in Professional Learning Communities on Artificial Intelligence

Simona Bezjak, PhD, and Alenka Jurič Rajh, Educational Research Institute

Abstract

Artificial intelligence (AI) introduces new pedagogical challenges and opportunities in education, where teacher collaboration and mutual learning play a crucial role. This paper examines how secondary schools in Slovenia, which participated in the AI4T (Artificial Intelligence for and by Teachers) project, established internal professional learning communities on AI and the role of head teachers in this process. The results, based primarily on qualitative analysis of interviews with teachers and head teachers, indicate that external professional learning on AI facilitated internal knowledge sharing in most of the participating schools. However, the findings also reveal significant variation in these practices, with professional learning communities successfully developing in only two schools, where head teachers actively supported and participated in the process. This paper highlights the key role of head teachers in professional learning communities on AI and their importance in preparing schools for the transformations that AI brings to education.

Keywords: artificial intelligence, school, professional learning communities, collaborative learning, head teacher

This paper was produced with the support of ARIS RSF-R-0553 Development Pillar (S-ZRD/22-27/553) funding.

1 Uvod

Umetna inteligenca (UI) v izobraževanje prinaša številne izzive in priložnosti, ki niso povezani zgolj s tehnološkimi, ampak tudi s strokovnimi vprašanji. Gre za pedagoške spremembe, ki na novo opredeljujejo nekatere temeljne vidike izobraževanja, kot so vloga učiteljev in učencev, način poučevanja in struktura izobraževalnih vsebin (Aghaziarati in drugi, 2023). Še posebej generativna UI in orodja, ki temeljijo na njej, imajo potencial, da preoblikujejo izobraževanje, vključno z učenjem, poučevanjem in vodenjem izobraževalnih institucij. Učitelji in ravnatelji šol so v samem jedru tega procesa, zato je pomembno, da so vključeni in da poznajo UI ter spremembe, ki jih prinaša. Čeprav je UI v izobraževanju danes v središču mnogih raziskav (Fullan in drugi, 2023; Kim, 2024; Nazaretsky in drugi, 2022), njen vpliv ostaja nejasen, njena uporaba pa je zelo neenakomerna, saj je pogosto odvisna od stopnje angažiranosti posameznih šol in učiteljev.

Raziskava, ki je bila izvedena med letoma 2022 in 2023 med srednješolskimi učitelji v Sloveniji v okviru projekta AI4T (*Umetna inteligenca za učitelje in z učitelji*), je pokazala, da so sodelujoči učitelji večinoma izkazovali pozitiven odnos do UI, njihova uporaba orodij UI pa je bila zelo različna. Nekateri so jih uporabljali redno in jih z navdušenjem vključevali v svoje delo, drugi pa so bili bolj zadržani ali jih sploh niso uporabljali (Bezjak in Mirazchiyski, 2023). To nakazuje, da je pot do smotrne vključitve UI v izobraževalni proces lahko polna izzivov, ki so povezani z različnimi dejavniki, kot so zaupanje v to tehnologijo, znanje učiteljev o UI, njihova spretnost uporabe orodij UI, poznavanje pedagoških pristopov za njeno vključevanje v pouk in naslavljanje etičnih vprašanj, ki jih prinaša uporaba UI v šolah (Cukurova in drugi, 2023; Nazaretsky in drugi, 2022).

Hiter razvoj UI zahteva stalno profesionalno učenje učiteljev (Klopfer in drugi, 2024). Ni dvoma, da se dobri učitelji nenehno učijo (Murray, 2021), vendar to ni dovolj, če večino svojega poklicnega časa preživijo sami, brez povratnih informacij in podpore kolegov (Hargreaves in Fullan, 2012). Učitelji ob spoznanjih raziskovalcev in usmeritvah za delo potrebujejo tudi priložnosti za interpretiranje in prilagoditev stvari lastnemu kontekstu, šoli in razredu (Qvortrup, 2019). Kontekstualizacija je še posebej pomembna, ko gre za nove pristope poučevanja in učenja (Fullan, 2007), ki jih prinaša UI. Ta je namreč tukaj in bo v izobraževanju tudi v prihodnosti prisotna na različne načine. Raziskave kažejo, da mnogi učitelji pri izobraževalnih novostih potrebujejo vodenje, usmerjanje in podporo, številne pobude pa niso dosegle zastavljenih ciljev ravno zato, ker učiteljem niso zagotovile ustreznih

učnih priložnosti (Bautista in Oretga-Ruiz, 2015). Ravno te priložnosti pa v šolah ustvarjajo ravnatelji s svojim vodenjem, ki je usmerjeno v razvijanje kulture profesionalnega učenja.

Ta članek se osredotoča na sodelovalno profesionalno učenje učiteljev o UI znotraj šol in na vlogo ravnateljev v tem procesu. Profesionalne učeče se skupnosti (angl. *professional learning communities*) so oblika profesionalnega učenja, ki učiteljem omogoča sodelovanje pri izmenjavi znanja, raziskovanju in kritični refleksiji njihovih praks z namenom njihovega izboljšanja (Admiraal in drugi, 2021; Fullan, 2007; Harris in Jones, 2010; Stoll in drugi, 2006). Gre za pristop, ki se je že izkazal pri vpeljavi različnih novosti in sprememb v izobraževanje (Bautista in Oretga-Ruiz, 2015; Fullan, 2007; Stoll in drugi, 2006). Znanstvena literatura je enotna glede izredno pomembne vloge, ki jo imajo v teh skupnostih ravnatelji (Fullan, 2007; Grimm, 2023; Harris in Jones, 2010), vendar je večina teh virov nastala pred široko uporabo generativne UI.

Cilj članka je raziskati, koliko in kako so se v srednjih šolah v Sloveniji, ki so bile vključene v *zunanje* usposabljanje v okviru projekta AI4T, oblikovale *notranje* profesionalne učeče se skupnosti na temo UI v izobraževanju in kakšno vlogo so pri tem imeli ravnatelji teh šol. Zanima nas torej, ali je projektno usposabljanje o UI, v katero je bilo iz posameznih šol vključenih zgolj nekaj učiteljev (od 1 do 11), spodbudilo kolegialno deljenje znanja in sodelovalno učenje učiteljev na teh šolah. V članku analiziramo pogostost, oblike in metode deljenja znanja na šolah ter preučujemo, kako so ravnatelji podpirali ta proces, ki je potekal izven samega projekta. S tem namenom želimo prispevati k razumevanju pomena ravnateljevega vodenja pri vključevanju UI v šole.

2 Moč sodelovalnega profesionalnega učenja

Ko razmišljamo o profesionalnem učenju učiteljev, pogosto najprej pomislimo na usposabljanja, seminarje, delavnice in konference, ki se jih učitelji udeležujejo zunaj svojih šol. Gre za dogodkovni pristop k profesionalnemu učenju od zgoraj navzdol, ki temelji na ideji, da učitelji nimajo zadostnih spretnosti in znanja, zato potrebujejo izobraževanje zunanjih strokovnjakov (Bergmark, 2023). Kljub razširjenosti tovrstna izobraževanja in izpopolnjevanja, ki so običajno kratka in vsebinsko razdrobljena, niso vedno učinkovita, še posebej, če niso povezana s prakso v razredu in z dejanskimi potrebami učiteljev ali šol (Admiraal in drugi, 2021; Bergmark, 2023; Kauléns, 2019).

Te zunanje oblike profesionalnega učenja pa pogosto ne dosegajo želenih rezultatov tudi zato, ker učiteljev ne uspejo angažirati in jim ponuditi priložnosti za medsebojno sodelovanje (Bautista in Oretga-Ruiz, 2015).

Guskey (2002) je izpostavil dva ključna dejavnika, ki sta pogosto prezrta v programih profesionalnega učenja učiteljev. To sta motivacija učiteljev za vključitev v program in proces, v katerem se običajno zgodijo spremembe pri učiteljih. Večina učiteljev se namreč strokovno izpopolnjuje iz preprostega razloga, ker želijo postati boljši učitelji, razširiti svoje znanje in izboljšati svoje delo z učenici. To pa pomeni, da pragmatično pričakujejo, da bodo pridobili specifične, konkretne in praktične informacije, ki se bodo neposredno nanašale na njihovo delo v učilnicah (Guskey, 2002). Poleg tega se tudi spremembe v stališčih in prepričanjih učiteljev praviloma zgodijo predvsem potem, ko dobijo dokaze, da določen učni pristop ali gradivo deluje v učilnici. Za učitelje je zato ključna izkušnja uspešnega izvajanja, saj verjamejo, da nekaj deluje, potem ko vidijo, da deluje, kar oblikuje njihova stališča in prepričanja (Guskey, 2002).

S tega vidika je pomembno profesionalno učenje učiteljev *znotraj* šol, ki učiteljem omogoča sodelovanje, izmenjavo znanja, kritični premislek o učnih praksah in kolegično podporo (De Jong in drugi, 2019). Fullan (2007) trdi, da ima takšno učenje največji vpliv na spremembe v pedagoških praksah, saj kolegialnost in medsebojno zaupanje krepita prizadevanja učiteljev za inovativnost in vpeljevanje novosti. Namreč, sodelovanje s sodelavci, pri katerem učitelji vidijo, da se tudi drugi ukvarjajo s podobnimi izzivi kot oni sami, zmanjšuje njihov občutek profesionalne osamljenosti (Zeivots in drugi, 2024). Zato je tudi stopnja sprememb v šolah tesno povezana z obsegom sodelovanja, medsebojne pomoči in podpore med učitelji (Fullan, 2007). S sodelovalnim učenjem se učitelji naučijo uporabljati novosti in kolektivno presojati njihov namen, saj na podlagi različnih informacij svojih kolegov bolje vedo, ali naj določeno spremembo sprejmejo ali zavrnejo (Fullan, 2007; Harris in Jones, 2017). Tovrstno učenje v šolah lahko poteka na različne formalne ali neformalne načine, kot so organizirana srečanja učiteljev ali spontani pogovori (DeMatthews, 2014; Kaulens, 2019). Medtem ko neformalno sodelovalno učenje običajno sprožijo učitelji sami, formalne in organizirane oblike sodelovanja praviloma potekajo na pobudo ali s podporo ravnateljev (Krasniqi, 2021).

Danes se od učiteljev pričakuje, da bodo znali vključevati tehnologijo v vse faze poučevanja, od priprave in izvedbe pouka do uporabe tehnologije kot učnega pripomočka za učence (Yurtseven Avci in drugi, 2020). Kljub temu so pogosto ravno prepričanja in stališča učiteljev pomembna ovira pri uporabi UI (Nazaretsky in drugi, 2022). Sodelovalno profesionalno učenje, kjer se

učitelji skupaj učijo, se pogovarjajo, izmenjujejo izkušnje in kritično presojuje nove pristope, pa lahko pomembno prispeva k spreminjanju teh prepričanj (De Jong in drugi, 2019; Yurtseven Avci in drugi, 2020). Vključevanje tehnologije v izobraževanje namreč ni odvisno le od tehnoloških, ampak tudi od človeških dejavnikov, kar pa je pri orodjih UI še posebej zapleteno zaradi številnih napačnih predstav, pomanjkljivega teoretičnega in praktičnega znanja ter pomislekov, ki jih imajo učitelji glede UI (Nazaretsky in drugi, 2022).

3 Vloga ravnateljev v profesionalnih učečih se skupnostih

Profesionalne učeče se skupnosti so oblika sodelovalnega profesionalnega učenja, kjer učitelji obravnavajo, delijo in preizkušajo pedagoške prakse, izpostavijo svoja razmišljanja in so odprti za vplive in povratne informacije svojih kolegov (Grimm, 2023). Čeprav se opredelitve profesionalnih učečih se skupnosti v literaturi razlikujejo, je temeljna ideja vedno enaka: gre za 'prostor' sodelovanja, kjer učitelji delijo izkušnje in se pogovarjajo o profesionalnih izzivih z namenom izboljšanja šole, lastnega poučevanja in učenja učencev (Antinluoma in drugi, 2021).

Za uspešno delovanje profesionalnih učečih se skupnosti morajo biti izpolnjeni trije ključni pogoji: (1) medosebna zmožnost kolektivnega učenja in sodelovanja med učitelji, (2) organizacijska zmožnost šole, vključno z ustrežno šolsko kulturo in klimo, vrednotami in pričakovanji, ter (3) podporno vodenje, ki velja za najpomembnejši dejavnik (Antinluoma in drugi, 2021). Kot je opozoril že Fullan (2007), so namreč izboljšave v šolah lahko trajne le, kadar imajo učitelji ustrezno podporno okolje. Zato je brez sodelovanja ravnatelja, njegove aktivne in stalne podpore, težko zagotoviti pogoje za vzpostavitev in delovanje profesionalnih učečih se skupnosti (Grimm, 2023; Harris in Jones, 2010; Stoll in drugi, 2006).

Ravnatelji imajo ključno vlogo pri prepoznavanju in podpori obetavnih idej ter ustvarjanju okolja, ki spodbuja strokovno izpopolnjevanje učiteljev (Krasniqi, 2021). Torej okolja za spremembe z visokim zaupanjem, kjer je za učitelje varno preizkušati nove prakse in uvajati novosti (Harris in Jones, 2010). Literatura izpostavlja tri temeljne gradnike profesionalnih učečih se skupnosti, na katere bi se morali osredotočiti ravnatelji: vzpostavitev kulture zaupanja in deljenja, spodbujanje kritične refleksije obstoječih pedagoških praks ter razvoj raziskovalno usmerjenega pristopa, ki odgovarja na učne potrebe učencev (Grimm, 2023).

Naloga ravnateljev je tudi zagotavljanje virov, kot so čas, prostor in priložnosti za profesionalno učenje (Erčulj, 2014; Harris in Jones, 2017), ter priprava vizije šole, ki temelji na podatkih in je usmerjena v skupne cilje (Meyer-Looze in drugi, 2019; Qvortrup, 2019). Profesionalno učenje je namreč uspešnejše na tistih šolah, kjer ravnatelji in učitelji razvijejo skupno vizijo profesionalnega razvoja (Kaulēns, 2019). Kljub temu pa ravnatelji sami ne morejo neposredno zagotoviti uspešnega delovanja profesionalnih učečih se skupnosti, ampak lahko ustvarijo le pogoje, ki omogočajo njihovo delovanje (Stoll in drugi, 2006). Zato mora njihovo vodenje potekati v sodelovanju z učitelji (DeMatthews, 2014; Harris in Jones, 2010).

4 Metodologija

4.1 Raziskovalni okvir

Članek temelji na podatkih, ki so bili zbrani v okviru projekta AI4T, ki je potekal v petih evropskih državah, v Franciji, Italiji, Luksemburgu, Sloveniji in na Irskem. V Sloveniji je projekt srednješolskim učiteljem ponudil *zunanje* spletno usposabljanje o UI, vključeval pa je tudi spremljajočo raziskavo za oceno njegovih učinkov (Bezjak in Mirazchiyski, 2023). Za potrebe tega članka je bila narejena dodatna kvalitativna analiza podatkov iz intervjujev z učitelji in ravnatelji, ki jo kombiniramo s kvalitativnimi podatki iz vprašalnika za ravnatelje.

4.2 Vzorec

V usposabljanje o UI je bilo vključenih 269 učiteljev iz 76 srednjih šol, ki so se prostovoljno odzvali na povabilo, ki je bilo poslano na vse srednje šole v Sloveniji, s posebnim fokusom na učiteljih matematike in tujih jezikov. Usposabljanje je bilo izvedeno v dveh delih, zato so bile prijavljene šole s stratificiranim naključnim vzorčenjem razvrščene v dve skupini. Učitelji iz 40 srednjih šol ($N=148$) so bili v testni skupini, ki je prva sodelovala v 20-urnem usposabljanju med februarjem in marcem 2023, učitelji iz 36 srednjih šol ($N=120$) pa so bili vključeni v kontrolno skupino, ki se je udeležila usposabljanja med majem in julijem 2023. Podatki, ki jih uporabljamo v tem članku, se nanašajo le na vzorec testnih šol, v katerega je bilo vključenih 17 šol s splošnim ali strokovnim gimnazijskim programom ter 23 šol s srednješolskim strokovnim ali poklicnim programom. Rezultati, ki so predstavljeni v nadaljevanju, torej temeljijo na priložnostnem vzorcu šol, ki ni bil zasnovan za posploševanje na vse srednje šole v Sloveniji in se nanaša le na sodelujoče šole.

Na vprašalnik so odgovorili ravnatelji ($N=40$) vseh sodelujočih testnih šol (100-odstotna stopnja odzivnosti). V intervjujih je sodelovalo 18 učiteljev in šest ravnateljev iz 13 testnih šol (32,5 % testnih šol). Gre za učitelje in ravnatelje, ki so se po usposabljanju prostovoljno odzvali tudi na posebno povabilo za sodelovanje v intervjujih.

4.3 Zbiranje podatkov in raziskovalni instrumenti

Pred zbiranjem podatkov so bili raziskovalni načrt in instrumenti predloženi v etično presojo Komisiji za etiko Pedagoškega inštituta. Ravnatelji so spletni vprašalnik izpolnjevali anonimno (z vnaprej določenimi identifikacijskimi kodami) maja 2023. Intervjuji z učitelji in ravnatelji so bili izvedeni junija in julija 2023. Vsi so potekali individualno v spletnem okolju, posnetki pa so bili po transkripciji anonimizirani in uničeni.

Vprašalnik in temeljna vprašanja za polstrukturirane intervjuje so bili pripravljeni v okviru mednarodne skupine raziskovalcev iz petih držav, ki so sodelovale v projektu. Za namen tega članka je uporabljeno le eno vprašanje iz vprašalnika, ki je povezano z obravnavano tematiko: »*Ali ste na šoli namenili kaj časa medsebojnemu širjenju znanja, ki so ga učitelji pridobili med usposabljanjem AI4T?*« Učitelji so na vprašanje odgovarjali z da ali ne. Glavno vnaprej pripravljeno vprašanje za ravnatelje v intervjujih je bilo: »*Ali ste učitelje spodbujali, da so naučeno delili z drugimi na vaši šoli?*« Vprašanje v intervjujih za učitelje pa se je glasilo: »*Ali se o UI pogovarjate s sodelavci?*« Podvprašanja glede praks deljenja znanja in sodelovalnega učenja na šolah so bila sproti prilagojena glede na odgovore intervjuvancev.

4.4 Analiza podatkov

Odgovori ravnateljev iz vprašalnika so bili analizirani deskriptivno, kar je omogočilo osnovno kvantitativno oceno razširjenosti praks *notranjega* deljenja znanja o UI na sodelujočih testnih šolah po usposabljanju. Podatki iz intervjujev so bili kategorizirani s tematsko analizo, ki je omogočila identifikacijo ključnih vzorcev in tem v podatkih. V prvem koraku so bili prepisi intervjujev kodirani na podlagi vnaprej pripravljenih kod in kategorij. V nadaljnji abduktivni analizi so bile identificirane nove teme in podteme, kar je omogočilo širše razumevanje aktivnosti na sodelujočih šolah. Na koncu so bili podatki združeni glede na šole. Kvalitativna analiza je bila opravljena v orodju NVivo14. V nadaljevanju so podatki predstavljeni z oznakami, ki so bile naključno dodeljene posameznim šolam (od šole 1 do šole 13), pri citatih iz intervjujev pa je spol ravnateljev in učiteljev zakrit z uporabo spolno nezaznamovanih izrazov.

5 Rezultati

Rezultati kažejo, da so učitelji znanje, ki so ga pridobili na zunanjem usposabljanju o UI, delili s sodelavci v šolah. Kar 63,6 % ($N=21$) ravnateljev testnih šol, ki so odgovorili na to vprašanje, je v vprašalniku poročalo, da so na njihovi šoli uspeli najti čas za notranje širjenje pridobljenega znanja o UI že v dveh mesecih po zaključku usposabljanja. 36,4 % ($N=12$) pa jih je označilo, da medsebojnemu širjenju znanja niso namenili časa. Za primerjavo, to je bilo precej več kot v drugih državah, ki so sodelovale v projektu in so raziskavo izvajale sočasno in z enakimi instrumenti kot v Sloveniji. Medsebojno notranje širjenje znanja iz usposabljanja je namreč potrdilo 48,8 % ravnateljev sodelujočih šol iz Italije, 33,3 % iz Luksemburga in 14,3 % iz Francije.

Ugotovitve tematske analize intervjujev z ravnatelji in učitelji iz trinajstih šol kažejo, da so vse sodelujoče šole poročale o določenih oblikah deljenja pridobljenega znanja, vendar so se pogostost, oblike in metode teh praks razlikovale. Na osmih šolah (61,5 % sodelujočih šol) so organizirali dogodke, kot so delavnice, predstavitve, predavanja ali izobraževanja za učitelje. Na štirih izmed teh šol (30,8 % sodelujočih šol) so te organizirane dogodke kombinirali z neformalnimi diskusijami med učitelji. Na preostalih petih šolah (38,5 % sodelujočih šol) pa je deljenje znanja o UI potekalo zgolj v obliki neformalnih diskusij.

5.1 Spontane prakse deljenja znanja znotraj šol

O občasnih ali pogostih neformalnih diskusijah so v intervjujih govorili predvsem učitelji. Opisali so jih kot spontane, priložnostne in kratkotrajne dogodke v zbornici ali drugih skupnih prostorih, na katerih so učitelji medsebojno izmenjevali izkušnje, znanje, prakse in stališča:

»Ogromno izmenjujemo izkušnje. Včasih v zbornici kar gremo kaj skupaj raziskovat, ko je odmor ali pa kaj takega.« (Učitelj/-ica, šola 4)

»Ko smo imeli usposabljanje, je bil v zbornici oziroma čajni kuhinji [...] nonstop pogovor o tem [...] med sodelavci. Izmenjevali smo si izkušnje v stilu, jaz sem pa to poskusil-a, jaz sem pa to, to je pa super, to bi pa lahko tukaj uporabil-a. Ta neka znanja, ne toliko o določenem orodju, ampak bolj na splošno, kaj vse je mogoče z UI.« (Učitelj/-ica, šola 5)

»Smo kar dosti govorili o tem s sodelavci. Oni do takrat še niso veliko razmišljali o tem. Potem pa, ko smo mi povedali, kaj smo poskusili delati, smo tudi njih malo spodbudili, da so začeli raziskovati.« (Učitelj/-ica, šola 4)

»Ves čas se pogovarjamo. Velikokrat tudi jaz začnem pogovor, ker ljudje še spoznavaajo UI. [...]. Vsi skupaj govorimo predvsem o nevarnostih in o tem, kaj bo to prineslo prihodnjim generacijam. Absolutno se pa zavedamo, da se temu ne bomo mogli izogniti.« (Učitelj/-ica, šola 9)

5.2 Organizirane prakse deljenja znanja znotraj šol

Izmed metod organiziranih praks deljenja znanja so na šolah najpogostejše potekale predstavitve, in sicer na petih šolah. Te predstavitve na temo UI ali sodelovanja v projektu in usposabljanja so bile praviloma dogodek, ki je na posamezni šoli potekal enkrat (šola 6 in šola 7). Podobno so na eni šoli (šola 2) izvedli predavanje. Glede teh kratkotrajnih oblik deljenja znanja sta dva intervjuvanca povedala:

»Jaz sem na pedagoški konferenci predstavil/-a vse, kar smo naredili, tudi kako evalvacije potekajo, tudi vse partnerje, kdo je v slovenskem delu projekta vpleten, kaj kdo dela, kakšno izobraževanje smo imeli.« (Učitelj/-ica, šola 6)

»Mi smo tudi na osnovi tega usposabljanja že imeli v šoli predavanje za celoten učiteljski zbor o UI« (Ravnatelj/-ica, šola 2)

V času intervjuja so na treh šolah že izvedli ali imeli načrtovano eno (šola 8) ali več (šola 3 in šola 12) delavnic na temo UI. Na eni šoli (šola 3) so poleg delavnic izvedli tudi izobraževanja za učitelje, na drugi šoli (šola 12) pa so kombinirali dve različni metodi organiziranih praks deljenja znanja, in sicer delavnice in predstavitve. Glede večkratnih oz. trajnejših oblik organiziranega deljenja znanja sta dva intervjuvanca povedala:

»Mi smo naredili eno skupino v šoli, tisti, ki smo bili v usposabljanju, in ravnatelj. [...] Se mi zdi zelo pomembno [...], da to nekako širimo. Naše glavno vodilo sicer nikakor ni bilo kogarkoli navdušiti, ampak da se ljudje seznanijo s tem. Mi smo že naredili dve izobraževanji na naši šoli. [...]. Pred novim šolskim letom, najverjetneje v avgustu, ko imamo pripravljene seminarje in izobraževanja, bomo tisti, ki smo bili vključeni, naredili za sodelavce še malo bolj podrobno. Pa mislim, da bi morali na vseh šolah. Še enkrat poudarjam, nikakor kogarkoli navduševati ali govoriti, da morajo. Ampak bolj mogoče razbliniti njihove občutke tesnobe in strahu pred neznanim. Ker, to je nekaj novega, nekaj čisto neznanega.« (Učitelj/-ica, šola 3)

»V zbornici so se sprožile debate o tem, kaj sploh je UI. Tudi na avgustovski konferenci bomo imeli 45 minutno predstavitev o tem, kaj smo se

na tem usposabljanju učili, naučili, in o primerih dobrih praks, kaj smo mi izpeljali v razredu in kaj še drugače uporabljamo in bi bilo uporabno tudi za ostale sodelavce. In ravnatelj/-ica nas je prosil/-a, če lahko potem tudi izpeljemo delavnice za različna orodja. Tudi to bomo naredili, tako da o UI veliko govorimo, veliko se pogovarjamo. To je tema, ki je aktualna.» (Učitelj/-ica, šola 12)

5.3 Dejavniki pogostosti, oblik in metod deljenja znanja

Velikost šole (glede na število dijakov na šoli) in število učiteljev, vključenih v *zunanje* usposabljanje o UI, nista imela jasne povezave s pogostostjo, oblikami in metodami deljenja znanja *znotraj* šol. Prakse deljenja znanja so se namreč razlikovale med šolami ne glede na ta dejavnika. To je morda nekoliko presenetljivo, saj bi lahko pričakovali, da večje število vključenih učiteljev iz določene šole prinaša več priložnosti tako za neformalne diskusije kot tudi za organizirane aktivnosti. V nasprotju s tem pričakovanjem so na dveh šolah z največjim številom učiteljev, vključenih v usposabljanje (glede na šole, ki so sodelovale v intervjujih), to sta šola 11 (sedem učiteljev) in šola 5 (šest učiteljev), potekale le neformalne diskusije, organiziranih praks deljenja znanja pa ni bilo.

Za pogostost, oblike in metode deljenja znanja na sodelujočih šolah so bili pomembnejši drugi dejavniki, ki so povezani z načinom delovanja samih šol, predvsem s sodelovalno kulturo in podpornim vodenjem. Prakse deljenja znanja so bile praviloma pogostejše na tistih šolah, katerih ravnatelji in/ali učitelji so v intervjujih omenjali močno kulturo sodelovalnega učenja. Na dveh šolah (šola 3 in šola 12), kjer sta ravnatelja aktivno sodelovala pri strukturiranju učenja, pa sta se razvili profesionalni učech se skupnosti, ki sta kombinirali dolgotrajnejše formalne in neformalne prakse deljenja znanja. Ti šoli sta izstopali po pogostosti in kontinuiranosti aktivnosti, kar kaže na ključno vlogo ravnateljev pri podpiranju in (so)ustvarjanju priložnosti za organizirano deljenje znanja. Na šoli 3, kjer so oblikovali tim za UI, v katerega se je vključil/-a tudi ravnatelj/-ica, so izpostavili:

»Tim, ki je bil oblikovan, je že na prvem srečanju povedal, da bo ta zgodba dinamična in da ne morejo napovedati strukture, ker je vezano na dinamiko razvoja UI. In smo se potem takoj povezali z našim razvojn timerom za informacijsko dejavnost in hkrati na pedagoških sejah proti poročali, predstavljali. Sprva samo kot informacijo, kot posnetek stanja, koliko pravzaprav to sploh naši kolegi že poznajo, obvladajo. V

nadaljevanju pa smo že malo usmerjali, v pozitivno smer, kako se lahko to gleda, vključi v pouk, kakšne so pozitivne plati, in predstavili nekaj primerov pozitivne prakse. To smo delali v manjših delavnicah, skupinah. In ravno ti, ki so bili v projektu, so vodili te skupine, in ti, ki so v razvojnem timu za informatizacijo. Potem smo se spet sestali, naredili analizo, ker vsaka novost prinese več vprašanj kot odgovorov.» (Ravnatelj/-ica, šola 3)

»Ko smo razmišljali, kako to predstaviti, smo ocenili, da je najbolje uporabiti aktivno metodo. Da se skupaj učimo, celoten pedagoški zbor. Da skupaj razmišljamo, smo skupaj in da bo izhodišče pri vseh enako. Začeli smo s tem. In potem ni bilo nobenih novih stroškov, organizacijsko smo nekaj od tega, kar bi sicer namenili drugim temam, namenili temu. Junija, ko imamo zaključno pedagoško sejo, bo ta tim predstavil zaključke projekta. Hkrati pa bomo oblikovali načrt za naslednje šolsko leto.» (Ravnatelj/-ica, šola 3)

6 Razprava

Primerjava podatkov iz vprašalnika in intervjujev pokaže zanimivost, da je delež ravnateljev, ki so odgovorili, da so na njihovi šoli že našli čas za medsebojno širjenje pridobljenega znanja z usposabljanja o UI (63,6 %), podoben deležu šol, ki so v intervjujih poročale o izvedbi ali načrtovanju organiziranih dogodkov, kot so delavnice, predstavitve ali izobraževanja na temo UI (61,5 %). Iz tega lahko sklepamo, da so ravnatelji pri odgovarjanju na vprašanje v vprašalniku verjetno imeli v mislih organizirane oblike deljenja znanja, pri katerih so sami tako ali drugače sodelovali, ne pa spontanah, neformalnih diskusij med učitelji.

6.1 Pomen organiziranih praks sodelovalnega učenja o UI

Organizirane prakse deljenja znanja, kot so delavnice in izobraževanja, ki so v veliki meri odvisne ravno od ravnatelja, igrajo osrednjo vlogo v profesionalnih učečih se skupnostih, saj zagotavljajo sistematičen, kolektiven in osredotočen pristop k profesionalnemu učenju (Admiraal in drugi, 2021; Avidov-Ungar, 2016; Stoll in drugi, 2006). Kadar so aktivnosti strukturirane, to učiteljem omogoča poglobljeno vsebinsko diskusijo, kontekstualizacijo znanja in, kar je v kontekstu UI morda še najpomembnejše, vključenost. Bistvo koncepta šole kot učeče se organizacije je namreč ravno perspektiva kolektiva, za to pa šole potrebujejo tudi strukture in strategije

za kontinuirano učenje, ki je na voljo vsem zaposlenim (Admiraal in drugi, 2021; Avidov-Ungar, 2016). Profesionalno učenje znotraj šol, ki je organizirano v formalnem okviru, je praviloma tudi skladnejše z vizijo in cilji šole (Kaulēns, 2019) in učinkovitejše pri spreminjanju individualnih prepričanj učiteljev o poučevanju in učenju (De Jong in drugi, 2019).

Nasprotno pa spontane neformalne diskusije, ki so sicer dragocene za izmenjavo idej in krepitev sodelovalne kulture, pogosto ostanejo omejene na določene posameznike ali skupine, zato njihov vpliv redko doseže celotno šolo. Ko se posamezni učitelji strokovno izpopolnjujejo zunaj šole, kot je bilo v primeru usposabljanja o UI, v šolo prinesejo nove ideje in znanje. Vendar je stopnja vpliva tega znanja na celotno šolo lahko vprašljiva, kadar znotraj šole ni sodelovalnega učenja ali je to omejeno na zgolj nekaj učiteljev. Če pa proces profesionalnega učenja vključuje celoten učiteljski zbor, je smiselno domnevati, da bo to novo znanje vplivalo na znanje vseh in tako izboljšalo šolo kot celoto (Avidov-Ungar, 2016).

6.2 Vloga ravnatelja v profesionalnih učeeh se skupnosti na temo UI

Zgornje ugotovitve potrjujejo ugotovitve predhodnih raziskav (Grimm, 2023; Harris in Jones, 2010; Stoll in drugi, 2006), da imajo ravnatelji ključno vlogo pri razvoju in delovanju profesionalnih učeeh se skupnosti. Na sodelujočih šolah sta se na temo UI razvili le dve profesionalni učee se skupnosti, in sicer na tistih dveh šolah (šola 3 in šola 12), kjer sta ravnatelja aktivno podpirala, spodbujala in se vključevala v organizirano *notranje* deljenje znanja ter strukturirala učenje učiteljev tako, da so aktivnosti potekale kontinuirano za celoten učiteljski zbor. Ker samo podpora učenju učiteljev ni dovolj, ampak se morajo ravnatelji tudi sami udeleževati teh aktivnosti (Hargreaves in Fullan, 2012), se je na tisti šoli (šola 3), kjer je bil ravnatelj najbolj vključen, oblikovala najmočnejša profesionalna učee se skupnost.

Obe šoli (šola 3 in šola 12) sta kombinirali pogoste organizirane in spontane aktivnosti, kar kaže na potrebo po obeh oblikah deljenja znanja (Kaulēns, 2019). Za razliko od spontanih priložnostnih diskusij med učitelji, ki na šolah z razvito kulturo sodelovalnega učenja lahko potekajo ne glede na podporo ali usmerjanje ravnatelja, so organizirane oblike deljenja znanja odvisne tako od kulture znotraj šole kot tudi od aktivne podpore in angažiranja ravnatelja. Po drugi strani pa predvsem organizirane oblike in metode profesionalnega učenja ustvarjajo priložnosti za gradnjo vključujoče sodelovalne kulture na ravni šole. Ta je še posebej ključna v procesu vključevanja UI v izobraževanje,

ki zaradi svoje kompleksnosti in negotovosti zahteva več kot zgolj bežno informiranje. Zahteva kulturo pripravljenosti na UI, ki vsem učiteljem omogoča izmenjavo pogledov, skupni razmislek o pedagoških praksah ter sodelovanje pri razreševanju dilem in sprejemanju odločitev (Kim, 2024). S tega vidika sodelovanje znotraj šol danes ni izbira, ampak nuja, kar se je pred časom pokazalo tudi na primeru pandemije, ko so se šole, ki niso imele razvite sodelovalne kulture, težje spopadale z izzivi (Azorín in Fullan, 2022).

7 Zaključek

Članek prikazuje raznolikost pristopov k UI v šolah, ki so sodelovale v raziskavi. Medtem ko je bila UI ponekod zgolj predmet neformalnih diskusij med učitelji, so se nekatere šole z njo že začele ukvarjati organizirano in sodelovalno. Ena izmed ključnih ugotovitev tega članka je, da je uspeh pri vzpostavljanju profesionalnih učečih se skupnosti na temo UI povezan z aktivno vlogo ravnateljev. Članek temelji na teoretski predpostavki, da vključevanje UI v izobraževanje zahteva več kot zgolj individualno učenje učiteljev, ki poteka *zunaj* šol. Zahteva sodelovalno učenje znotraj šol, kajti kontekst, v katerem se učitelji učijo, vpliva na to, kaj se učijo (De Jong in drugi, 2019). Pri UI namreč ne gre za tipično novost, ki bi jo bilo mogoče zgolj dodati obstoječim praksam, v prihodnosti pa bo to verjetno še težje.

V dobi UI, ko morajo biti učitelji ne le tehnološko opremljeni, ampak tudi pedagoško pripravljeni na UI, kar je gotovo težji del naloge, se zaradi vsaj dveh razlogov zdi, da je vloga ravnateljev v profesionalnih učečih se skupnostih na temo UI še pomembnejša kot običajno. Prvi razlog za to je transformativni potencial UI, ki ne spreminja zgolj učnih metod (kako učitelji poučujejo), temveč tudi same izobraževalne cilje (kaj naj bi učenci dosegli) in načine doseganja učnih rezultatov (kako se učenci učijo). Te spremembe na ravni učenja in poučevanja, ki presegajo posamezne predmete in aktive, pa zahtevajo vseinstitucionalen, vključujoč in povezovalen pristop. Tudi zato, ker so diskusije o UI lahko obremenjene s stališči, vključevati pa morajo tudi etične vidike in vprašanja, povezana s pravičnostjo v izobraževanju (Aghaziarati in drugi, 2023; Cukurova in drugi, 2023; Fullan in drugi, 2023; Klopfer in drugi, 2024). Pri ustvarjanju sodelovalne kulture in nevtralizaciji morebitnih profesionalnih nesoglasij v šoli pa so ključni ravnatelji (Hargreaves in Fullan, 2012) in njihovo sodelovanje z učitelji (DeMatthews, 2014).

Drugič, razvoj orodij UI, ki večinoma poteka zunaj izobraževalnih institucij in brez njihovega sodelovanja, se danes dogaja izredno hitro, orodij je vedno več in so vedno bolj zmogljiva. Učitelji morajo zato vsakič, ko se pojavi novo ali izboljšano orodje, nadoknaditi zaostanek (Fullan in drugi, 2023), na primer prilagoditi ocenjevanje ali posodobiti svoje znanje. Še posebej generativna UI je tehnologija, ki *prihaja* v šolo, saj za razliko od preteklih tehnologij v izobraževanje vstopa brez formalnega sprejetja, učenci pa jo za šolsko in domače delo uporabljajo na telefonih in računalnikih ne glede na to, ali jo šole spodbujajo ali prepovedujejo (Klopfer in drugi, 2024). Zato so tudi tveganja, ki jih prinaša, večja kot pri drugih tehnologijah. Včasih deluje šokantno dobro, nato pa smešno slabo pri podobnih nalogah, zato bo trajalo nekaj časa, da bomo ugotovili, kako je lahko uporabna v izobraževanju, vendar bo to zapletena pot, na kateri bodo potrebni previdni koraki in veliko timskega dela (Klopfer in drugi, 2024).

Sodelovalno učenje na šolah se ne zgodi samo od sebe, ne glede na pozitivne odnose med učitelji in njihovo zavzetost (Krasniqi, 2021). Kultura se vedno spreminja zelo počasi, zato premiki v šolah zahtevajo vztrajnost in čas. Šole pogosto razpolagajo z več znanja, kot ga uporabljajo, ta potencial pa se lahko sprosti le preko struktur, ki jih vzpostavi ravnatelj. Profesionalne učeče se skupnosti so takšen okvir (Harris in Jones, 2017), a brez pozitivne kulture učenja, ki spodbuja zaupanje, razpravo in izmenjavo idej, lahko tudi formalne strukture ostanejo neučinkovite. Preplet strukture in kulture je zato ključen, saj struktura zagotavlja okvir za sodelovanje, kultura pa ta okvir napolni z vsebino in smislom. Naloga ravnatelja je, da poveže ta vidika in spodbudi kolektivne procese sodelovalnega profesionalnega učenja na ravni šole. Kot je prikazano v tem članku, je to še posebej pomembno v dobi UI in izzivov, ki jih ta prinaša v šole.

Predstavljena raziskava ni brez omejitev, saj je bila narejena v kratkem časovnem okviru, ki je zajel zgolj vzpostavitev in začetno delovanje profesionalnih učeeh se skupnosti na sodelujočih šolah. Zato podatki o nadaljnjem delovanju dveh skupnosti, ki sta nastali, in o njunih morebitnih učinkih na šolah niso bili zbrani. V prihodnjih raziskavah bi bilo smiselno razširiti časovni okvir in v raziskavo vključiti več šol. Še posebej zato, ker so nekatere raziskave že pred dvema desetletjema pokazale, da učitelji kar 90 % novega znanja pridobijo prav na delovnem mestu, z načrtovanim in nenačrtovanim ter strukturiranim in nestrukturiranim profesionalnim učenjem znotraj šol in ne z usposabljanji in izobraževanji zunaj šol (Lohman, 2000).

8 Viri in literatura

- Admiraal, W., Schenke, W., De Jong, L., Emmelot, Y., in Sligte, H. (2021). Schools as professional learning communities: what can schools do to support professional development of their teachers? *Professional Development in Education*, 47(4), 684–698. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1665573>
- Aghaziarati, A., Nejatifar, S., in Abedi, A. (2023). Artificial intelligence in education: investigating teacher attitudes. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 1(1), 35–42. <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.1.6>
- Antinluoma, M., Ilomäki, L., in Toom, A. (2021). Practices of professional learning communities. *Frontiers in Education*, 6, članek 617613. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.617613>
- Avidov-Ungar, O. (2016). School-based professional development as an organizational learning mechanism: the significance of teachers' involvement. *International Journal of Educational Reform*, 25(1), 16–37. <https://doi.org/10.1177/105678791602500102>
- Azorín, C., in Fullan, M. (2022). Leading new, deeper forms of collaborative cultures: questions and pathways. *Journal of Educational Change*, 23(1), 131–143. <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09448-w>
- Bautista, A., in Oretga-Ruiz, R. (2015). Teacher professional development: international perspectives and approaches. *Psychology, Society, & Education*, 7(3), 240–251. <https://doi.org/10.25115/psyse.v7i3.1020>
- Bergmark, U. (2023). Teachers' professional learning when building a research-based education: context-specific, collaborative and teacher-driven professional development. *Professional Development in Education*, 49(2), 210–224. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1827011>
- Bezjak, S., in Mirazchiyski, P. V. (2023). *AI4T nacionalno evalvacijsko poročilo: Slovenija*. https://www.ai4t.eu/wp-content/uploads/2024/07/AI4T_WP3_D3.3_NR_Slovenia_slovene.pdf
- 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* (str. 151–163). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9_13
- De Jong, L., Meirink, J., in Admiraal, W. (2019). School-based teacher collaboration: different learning opportunities across various contexts. *Teaching and Teacher Education*, 86, članek 102925. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102925>
- DeMatthews, D. E. (2014). Principal and teacher collaboration: an exploration of distributed leadership in professional learning communities. *International Journal of Educational Leadership and Management*, 2(2), 176–206. <https://doi.org/10.4471/ijelm.2014.16>
- Erčulj, J. (2014). Vodenje za učenje: ravnateljeva vloga v profesionalnem razvoju strokovnih delavcev. *Sodobna pedagogika*, 65(4), 82–100.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change*. Teachers College Press.

- 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. <https://doi.org/10.1080/13632434.2023.2246856>
- Grimm, F. (2023). Teacher leadership for teaching improvement in professional learning communities. *Professional Development in Education*, 50(6), 1135–1147. <https://doi.org/10.1080/19415257.2023.2264286>
- Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching*, 8(3), 381–391. <https://doi.org/10.1080/135406002100000512>
- Hargreaves, A., in Fullan, M. (2012). *Professional capital: transforming teaching in every school*. Teachers College Press.
- Harris, A., in Jones, M. (2010). Professional learning communities and system improvement. *Improving Schools*, 13(2), 172–181. <https://doi.org/10.1177/1365480210376487>
- Harris, A., in Jones, M. (2017). Leading professional learning: putting teachers at the centre. *School Leadership & Management*, 37(4), 331–333. <https://doi.org/10.1080/13632434.2017.1343705>
- Kaulēns, O. (2019). Informal learning for teachers' professional development at school: opportunities and challenges. V L. Daniela (ur.), *Innovations, technologies and research in education* (str. 553–569). The University of Latvia Press. <https://doi.org/10.22364/atee.2019.itre.40>
- Kim, J. (2024). Leading teachers' perspective on teacher-AI collaboration in education. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8693–8724. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12109-5>
- Klopfer, E., Reich, J., Abelson, H., in Breazeal, C. (2024). Generative AI and K-12 education: an MIT perspective. *An MIT exploration of generative AI*. <https://doi.org/10.21428/e4baedd9.81164b06>
- Krasniqi, R. (2021). Principal's role in supporting teacher collaborative learning. *Research in Educational Administration and Leadership*, 6(4), 903–941. <https://doi.org/10.30828/real/2021.4.5>
- Lohman, M. C. (2000). Environmental inhibitors to informal learning in the workplace: a case study of public school teachers. *Adult Education Quarterly*, 50(2), 83–101. <https://doi.org/10.1177/07417130022086928>
- Meyer-Looze, C., Richards, S., Brandell, S., in Margulus, L. (2019). Implementing the change process for staff and student success: an instructional module. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 14(1), 170–187.
- Murray, J. (2021). Good teachers are always learning. *International Journal of Early Years Education*, 29(3), 229–235. <https://doi.org/10.1080/09669760.2021.1955478>
- Nazaretsky, T., Arieli, M., Cukurova, M., in Alexandron, G. (2022). Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 914–931. <https://doi.org/10.1111/bjet.13232>
- Qvortrup, L. (2019). Provision of school data and research based teacher professional development: does it work? Data- and research-informed development of schools in the Danish 'program for learning leadership'. *Education Sciences*, 9(2), članek 92. <https://doi.org/10.3390/educsci9020092>

- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Wallace, M., in Thomas, S. (2006). Professional learning communities: a review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7(4), 221–258. <https://doi.org/10.1007/s10833-006-0001-8>
- Yurtseven Avci, Z., O'Dwyer, L. M., in Lawson, J. (2020). Designing effective professional development for technology integration in schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(2), 160–177. <https://doi.org/10.1111/jcal.12394>
- Zeivots, S., Buchanan, J. D., in Pressick-Kilborn, K. (2024). Pre-service teachers becoming researchers: The role of professional learning groups in creating a community of inquiry. *The Australian Educational Researcher*, 51(2), 463–480. <https://doi.org/10.1007/s13384-022-00589-2>