

## **Kakšna je prihodnost inovacij in tehnologije v izobraževanju?**

### **Recenzija knjige *The future of innovation and technology in education* (Emerald Publishing Limited, 2018)**

Zbirka prispevkov *The future of innovation and technology in education*, ki je nastala pod uredništvom Anne Visvizi, Miltiadisa D. Lytrasa in Linde Daniele, ponuja aktualen pregled raziskav, vpogled v sodobno razumevanje tehnologije na področju (visokošolskega) izobraževanja in razmišljanje o prihodnosti, ki jo izrišujejo inovacije na številnih področjih znanosti. Knjiga je izšla v obdobju, ki pri nas sovпада z izvajanjem številnih projektov, povezanih z uvajanjem informacijsko-komunikacijske (IKT) in tudi druge tehnologije v visokošolsko izobraževanje. Eden takih je denimo *Digitalna univerza – z inovativno uporabo IKT do odličnosti* (DU 2020), katerega cilj je razvijanje inovativnih učnih okolij in vključevanje novih tehnologij v pedagoške in didaktične prakse. Omeniti velja tudi aktualni projekt *INOVUP – inovativne in prožne oblike učenja in poučevanja* (INOVUP 2020), katerega namen je izboljševanje kakovosti visokošolskega izobraževanja z raziskovanjem sodobnih didaktičnih strategij, pa tudi danes že zaključen projekt *IKT v pedagoških študijskih programih UL* (IKT v PŠP 2018), v okviru katerega so potekala usposabljanja študentov, bodočih osnovnošolskih in srednješolskih učiteljev, za didaktično uporabo IKT v študijskem procesu. Vsi omenjeni projekti so (bili) namenjeni posodabljanju študijskih programov, iskanju dobrih visokošolskih didaktičnih praks, pripravi smernic za didaktično ustrezno uvajanje tehnologije, pripravi priporočil za njeno uvajanje v pouk ter nasploh raziskovanju rabe tehnologije med študenti in visokošolskimi učitelji.

Raziskovanje uporabe in vloge IKT v izobraževanju je običajno povezano predvsem z zbiranjem podatkov o delu pri pouku, z raziskovanjem različnih vrst digitalne pismenosti (Spante idr. 2018) in raziskovanjem znanja, ki ga mora učitelj imeti za ustvarjanje digitalnih vsebin ter za komunikacijo, ki je predpogoj sodelovanja. V zadnjem obdobju se je za to uveljavil pojem »digitalne kompetence« (Redecker 2017, Ghomi in Redecker 2018), ki naj bi vplivale na dojetanje pomembnosti vseživljenjskega učenja, vključenost v družbo ter na možnosti za kakovostno in trajno zaposlitev. Prav vseživljenjska razsežnost sicer povzroča precej nelagodja, saj tehnološke novosti vselej znova sprožajo zahteve po novih digitalnih kompetencah (Becker 2017). Na vrhu resda ostajajo splošne kompetence, ki pa so tesno povezane z vseprisotnim digitalnim okoljem: zlasti kritično razmišljanje, ustvarjalnost, reševanje problemov in splošna sposobnost komunikacije na tisoč in en način.

Osrednja nit, ki ji je mogoče slediti skozi prispevke v publikaciji, so pogledi in mnenja o strategijah poučevanja in učenja, ki ob vsebinskih zahtevah vključujejo sodobno (in prihajajočo) tehnologijo za izboljšanje kakovosti izobraževanja. Poudarek je na poučevanju kot dejavnosti, ki ima najpomembnejšo vlogo pri hitrem uvajanju ključnih sprememb v visokem šolstvu. V ospredju je iskanje odgovora na vprašanje, kako lahko napredek na področju IKT izboljša kakovost, dostopnost in tudi možnosti izobraževanja. Prispevki združujejo konceptualna in empirična spoznanja, ki jih je treba izpopolniti za pripravo kakovostnih programov, splošnih izobraževalnih politik in sistemskih rešitev. Obravnavane teme so uporaba družbenih medijev pri učenju (medijev kot razširitev možnosti dejavnosti s podporo za različne predstavne vsebine in ne zgolj v funkciji osnovne zamisli mreženja), učenje v navideznem (virtualnem) prostoru, inovativna pedagogika tudi s primeri zanimivih pristopov in praks z različnih koncev sveta, rudarjenje podatkov in njihova uporaba za učno analitiko ter množični odprti spletni tečaji (MOOC), s katerimi lahko razširimo možnosti izobraževanja in podaljšamo njegovo trajnostnost.

Uvodno poglavje obravnava prihodnost tehnologije v izobraževanju in vlogo učitelja v novem digitalnem okolju. Ključ za odgovor na številne pomisleke in vprašanja je prav dostopnost izobraževanja. Široka dostopnost izobraževanja naj bi začrtala in soustvarila sodobno družbo, ki se bo sposobna spopadati z izzivi časa. Pomembno je okrepiti mentorsko vlogo učitelja, kar po drugi strani terja tudi bistveno aktivnejšo vlogo študentov, saj se od njih poleg spremljanja samega pouka pričakuje tudi kompleksnejše projektno, skupinsko, problemsko delo (Bidabadi idr. 2016). Velik učinek na kakovost študija imajo lahko že pogovor, (samo)refleksija ter odnos med študentom in mentorjem, ki temelji na zaupanju, predvsem z vidika seznanjanja z aktualno strokovno problematiko, pa tudi z vidika razvijanja spretnosti in etične drže za razvoj odprte inkluzivne družbe – in IKT, če odmislimo morebitne zlorabe, pri tem ponuja številne priložnosti za sodelovanje in razvoj.

Kako torej napredna tehnologija vpliva na izobraževanje v času, ko je zanj znatno več možnosti in se tudi njegova dostopnost povečuje? Vključujoča tehnologija lahko omogoči bolj pestro poučevanje in učenje, pri čemer ključne poudarke, smer, možnosti in odprtost ostajajo v domeni učiteljev, raziskovalcev, akademikov, ob sodelovanju študentov in številnih drugih deležnikov. Mnenja in nekateri odgovori na ta vprašanja so zbrani v treh vsebinsko širokih razdelkih s skupno 20 prispevki. V prvem delu se avtorji osredotočajo na *inovacije za digitalno ekonomijo in trajnostni razvoj*, sledi poglavje o *uporabi IKT za izobraževanje, učenje in ocenjevanje*, v zadnjem delu pa so predstavljene študije primerov, ki dokumentirajo nedaven razvoj s tehnologijo podkrepljenega izobraževanja. V sklepnem delu avtorji predstavijo pregled trenutnega razvoja tehnologije in analizo trendov, ki bodo v prihodnje oblikovali dogajanje na svetovni ravni.

Proces digitalizacije in hitrih sprememb tudi od končnega uporabnika novih naprednih tehnologij zahteva sodelovanje pri oblikovanju družbenega konsenza in skupnih dogovorov oziroma odločitev. V prvem poglavju *How to Predict the Unpredictable: Technology-Enhanced Learning and Learning Innovations in Higher Education* avtorji v ospredje postavijo pomen kritičnosti do sprememb, pri katerih se včasih zdi, da gre skoraj za preroško napovedovanje nepredvidljive

nove resničnosti, saj bo le tako družba imela možnost, da se pravočasno odzove in po potrebi tudi upre številnim pastem. Izobraževalno okolje mora biti usmerjeno v kritično razpravljanje tudi o teh še neobstoječih možnostih *nenapovedljivega* in *nepreverljivega* delovanja.

V drugem poglavju *Focus on the Agency of Learners to Innovate in Pedagogy* avtorji razlagajo, da sodobna didaktika ne ponuja toliko metodičnih inovacij, ampak z ustvarjanjem drugačnih, morda tudi individualiziranih učnih pogojev vpliva na samo organizacijo dela in oblikuje prevladujoč tip študijskega procesa. Oblikuje torej samo učno okolje oziroma širše – učni ekosistem. V učnem kontekstu ta združuje študenta ter njegov fizični in družbeni okvir med seboj sodelujočih oseb. V takem okolju, poudarjajo avtorji, običajen učiteljev nadzor nad učnimi dejavnostmi ni najbolj produktiven. *Inovativni* učitelji poudarjajo povezovanje in študentom zagotavljajo dejavnosti s širokim naborom možnosti, ki se oblikujejo v širšem učnem okolju, pri tem pa upoštevajo študentovo (samo)dejavnost in (samo)regulacijo. Študent se torej razvija v učnem ekosistemu, v katerem vsi sodelujoči smiselno participirajo. Tako učno okolje je lahko tudi navidezno (tj. virtualno), pri čemer tehnologija podpira učenje, do ciljev pa študentje prihajajo skozi interakcijo z različnimi deležniki.

Kako pomembna je učeča se skupnost, obravnava tretje poglavje *A Review of Educational Innovation from Knowledge Building Pedagogy Perspective*. Skupno oblikovanje znanja je okvir, ki zahteva posebne pristope k poučevanju, učenju in sodelovanju. Teorija skupnega oblikovanja znanja (angl. knowledge building, KB) razlaga, kako skupnost učečih se dejavno ustvarja znanje in izpričuje potrebo po izobraževanju posameznikov za delovanje v družbi, kjer sta znanje in inovativnost temeljni načeli (Scardamalia in Bereiter 2014). Kaj se lahko medsebojno naučimo, ostaja nedorečeno, dokler tega ne poskusimo, mora pa biti okolje realno, pestro, odprto, dejavno, vzajemno, konstantno in še marsikaj (Scardamalia 2002). Tehnologija je lahko v takem okolju skupen prostor – hkrati vir in odložišče.

Kako lahko znanje in družbeni kapital posameznika, ki si ga ta ustvarja prek spletnih družbenih omrežij, vplivata na zaposljivost, je tema četrtega poglavja *Agile Digital Skills Examination for the Digital Economy: Knowledge and Social Capital Management Frameworks through Social Networking*.

Razprave o tem temeljijo na premisi, da lahko prihajajoče tehnologije spretnim uporabnikom omogočajo boljšo zaposljivost. Primer takšne tehnologije so denimo družbeni mediji. Čeprav je večina sporočanja med uporabniki pristočnega, se pri široko povezanih posameznikih to sporočanje prenese tudi v poslovno in podjetniško okolje. Zaradi slabega slovesa, ki so ga pridobila z medijskimi razkritji neetičnega delovanja korporacij, tovrstna orodja inovativno raziskuje in uporablja le peščica poslovnih šol. Kompetence t. i. družbenega mreženja se lahko sicer izražajo na različnih področjih (Siddiqui in Singh 2016). Družbeno pestro okolje ima lahko akumulativno funkcijo, torej deluje kot okolje, v katerem se v različnih obdobjih nabirajo zveze in znanje, kar odpira raznolike karijerne možnosti in priložnosti.

Prvi del sklene poglavje o inovativnosti v visokem šolstvu *Innovation in Higher Education: Toward Enhancing Sustainable Development*, v katerem avtorji raziskujejo vprašanje inovativnosti s perspektive trajnostnega razvoja. Argumentacija je osredotočena na zamisel o trajnostnem okolju, ki ga z inovacijami ustvarjajo

prav visokošolske ustanove. Trajnostni razvoj je cilj dejavnosti, inovacije so način, visokošolske ustanove pa okolje, ki z inovativnostjo doseganje tega cilja omogočajo. Da je paradigma aktualna in živa, se kaže tudi v slovenskem prostoru, kjer trajnostno uvajanje inovativne didaktike prek raziskovalnih pilotnih prenov študijskih programov in s tem sistematičen razvoj kompetenc, izmenjavo znanj, izkušenj in dobrih praks spodbujajo projekti *Digitalne univerze* (DU 2020).

Drugi del se začne s prispevkom *Collaborative Writing and Knowledge Creation in a Social Media Online Community*, v katerem avtorji opisujejo pomen skupnega (sodelovalnega) pisanja za kakovost poučevanja in učenja na visokošolski ravni. Akademsko okolje mora vzpostaviti stične točke, ki omogočajo hitro izmenjavo znanja, mora znanje predstaviti in objaviti ter hkrati spodbujati nadaljnje oblikovanje znanja, raziskovanje in razvoj. Problem, s katerim se srečujejo študentje, naj bi se kazal v študijskih dejavnostih in nalogah, ki so za sodobno visokošolsko okolje sicer ustrezne, a zaradi različnih dejavnikov prirejene in poenostavljene. Kot take ne odsevajo stvarnosti, s katero se bodo trenutni študentje srečevali po študiju. Osrednja zamisel je seveda ustvarjanje znanja, ki se iz zaprtih učnih skupin razširi v domeno odprtih spletnih skupin in na kritična družbena omrežja. Primer takega oblikovanja in upravljanja znanja je denimo spletna skupnost Wikipedije (Hladnik in Polajnar 2016; Sigalo in Nachmias 2017). Okolje in razširjena učna skupnost, ki to okolje oblikuje, lahko študentom pokažeta svet v povsem drugačni luči.

Učinkovita uporaba IKT v učnem okolju je predstavljena v poglavju *How to Use ICT in a Classroom Effectively? The Technological Blend*. Avtorji opazajo znaten premik izobraževalnih programov in učnih načrtov ter študijskih dejavnosti v državah članicah OECD k bolj tehnološko usmerjenemu kurikulu, hkrati pa ugotavljajo, da so ravni pismenosti in matematičnih spretnosti študentov, ki pogosto uporabljajo računalnik in druge pametne naprave, občutno upadle. Izziv je organizacija pouka z uporabo IKT, ki ohranja tehnologijo kot orodje, ne pa jo postavlja kot oviro. Problem je podrobno opisan tudi v osmem poglavju *The Use of Tablets in Secondary Education: Students' Perspectives and Experiences*. V ospredju so težave z uporabo tabličnih računalnikov v sekundarnem izobraževanju. Trenutni trendi in priporočila predvidevajo, da obstajajo učinkoviti načini doseganja sprememb v izobraževanju, na primer prek promocije t. i. aktivnih in inovativnih učnih praks. Te naprave so potencialno izjemno uporabno učno okolje za vodenje, sledenje in evalvacijo poučevanja.

Zanimiv pogled na spletne strani izobraževalnih ustanov nam ponuja prispevek *School Website as a Media: Practice and Potential of the School Website Content*. Običajna spletna stran katere koli ustanove ne ustvarja vtisa zgolj prek svoje estetske podobe, ampak tudi prek svoje vsebine s cilji, mnenji in vrednotami, ki jih zagovarja. Šolska spletna stran kot osrednje polje informacij za zaokroženo skupnost uporabnikov ima velik potencial, ki lahko z vsebino vpliva tudi na učenje in je nasploh spletno družbeno okolje, ki povezuje razširjeno šolsko skupnost – od staršev, učiteljev in zainteresirane javnosti do odločevalcev na krajevni in državni ravni. Stvarnost pa je ravno nasprotna: šole ne vzdržujejo svoje podobe in vsebine, objavljene na spletni strani, pogosto niso premišljeno izbrane. Vsebinska je pretežno skopo informativna in usmerjena zgolj v zagotavljanje informacij, ki jih zahtevajo

uporabniki.

Bolj kontroveržno temo obravnava prispevek o uporabi okolja Facebook kot okolja za množične odprte spletne tečaje MOOC. Avtorji poglavja *Using Facebook as a Massive Open Online Course Environment: Supported Functionalities and Challenges* ugotavljajo, da je razvoj navideznih učnih okolij drastično spremenil način, kako se učna gradiva razširjajo od učitelja do študentov in med študenti samimi, ter način, kako učenci komunicirajo z učitelji. Družbena omrežja uporabljajo posamezniki z izredno različnimi profili, potrebami in zahtevami. Facebook ponuja širok nabor programskih možnosti in hkrati oblikuje dostopno javno okolje. Ugotovitve raziskav kažejo, da ta tehnologija podpira vse vrste funkcionalnosti, ki jih zahtevajo in jih tudi sicer ponujajo okolja MOOC, izvzemši ocenjevanje, ki za večino odjemalcev storitve tako ni pomembno. Uporabnikom daje priložnost za družbeno prisotnost in dejavnost v povezani spletni skupini.

Navidezna in obogatena resničnost sta tehnologiji, ki sta v vzponu in že danes ponujata številne možnosti za domačo ali profesionalno rabo (Martín-Gutiérrez idr. 2017). Poglavje *Assessing the Impact of Virtual Reality on Engineering Students' Spatial Ability* prikazuje razvoj prostorskih predstav pri inženirjih. Tehnologijo je mogoče koristno uporabiti za razvoj različnih spretnosti na številnih področjih. Nedavne raziskave o virtualnih izkušnjah pa niso vezane le na to tehnologijo. Zaradi dveh ločenih, a medsebojno povezanih fenomenov, tj. občutka virtualne prisotnosti v učnem okolju in učinka *flowa* (mentalni tok), je *virtualno* lahko katero koli skupno okolje. V prispevku *Immersive Experiences in Online Higher Education: Virtual Presence and Flow* je *flow* opredeljen kot mentalno stanje, ki ga posameznik občuti ob vključenosti v dejavnost. Zanj so značilni velika zbranost, zavzetost, osredotočenost in predvsem svojevrsten užitek pri opravljanju nalog (Chen 2019), hkrati pa zavzetost ustvarja občutek *potopljenosti* v dogajanje. Dogodki s pozornostjo, usmerjeno na naloge, sprožijo občutek povezanosti v spletnem izobraževalnem okolju.

Trinajsti prispevek, *Educational Data Mining for Peer Assessment in Communities of Learners*, obravnava podatkovno rudarjenje v izobraževalnem okolju. Tega je spodbudila hitra rast spletnih izobraževalnih okolij, ki z dejavnostmi udeležencev ustvarjajo in združujejo velikanske količine podatkov. Ti podatki se z uporabo ustrezne učne analitike povezujejo v orodja, ki odpirajo nove razsežnosti raziskovanja značilnosti učnega procesa posameznika in dajejo možnosti za hitro prepoznavanje težav pri študiju in delu ter za ustrezne odzive za njihovo odpravljanje (Rienties idr. 2017, McLaren idr. 2018).

Zadnji del publikacije odpira razprava o uvajanju kompetenčnega pristopa k študiju. V prispevku z naslovom *Student-teachers' Ability to Implement Competency Approach* je v ospredju izobraževanje učiteljev, katerega učinki se odražajo v spremembah študijskega procesa, uporabi tehnologije in učnih strategij ter v spodbujanju dejavnega vključevanja študentov v oblikovanje kompetenc. Po drugi strani pa na Kitajskem uvajajo reformo O2O (*Online-to-Offline Teaching Reform in China: Outcomes-based Education (OBE)*), s katero se odzivajo na hitro razširjajoč se dostop do interneta, ki sicer močno spreminja način izvajanja poučevanja, a hkrati povzroča težave pri vpeljavi v še nerazvita okolja z omejeno omreženostjo in neenakomerno dostopnimi izobraževalnimi viri. Zasnova reforme študijskih programov v ospredje

postavlja učne izide ter prirejen nabor spletnih in nespletnih vsebin za premagovanje teh težav. Načrtovanje izobraževalnega sistema opisuje tudi naslednji prispevek *A Prescriptive Instructional Systems Design Model: A Rasch-model Case for Saudi Arabia*, ki ponuja vpogled v odpravljanje neučinkovitosti nekaterih tehnološko podprtih visokošolskih študijskih programov. Raziskava razširja obstoječi model načrtovanja ADDIE (Bater 2019) z uporabnimi praktičnimi vodili za načrtovalce pri pripravi učinkovitih digitalnih učnih pristopov v visokem šolstvu.

Poglavje *Do We All Speak the Same Language in Europe? Finding Out by Playing* opisuje, kako povezati učenje s spletno igro. Vsebine in cilji igre so usmerjeni v ozaveščanje o temeljnih vrednotah in zamislih, ki prežemajo EU. Izobraževalna igra sporoča mladim, kaj potrebujejo za boljše izobraževanje, kaj je EU in kaj predstavlja. Predzadnje poglavje *Innovation in Dean's Office: The Case of Polish HEIs* se posveča kompleksnim izzivom, s katerimi se dnevno srečuje administrativno osebje visokošolske ustanove. Te izzive bi bilo mogoče reševati z avtomatizacijo in informatizacijo vodenja, sploh pogostih opravil, z ustrezno komunikacijo s študenti, povezovanjem in vodenjem.

Zadnje poglavje *Education, Innovation and the Prospect of Sustainable Growth and Development* obravnava izobraževalni IKT v širokem inkluzivnem kontekstu trajnostne rasti in razvoja. Spodbujanje dialoga med številnimi deležniki, uvajanje najboljših praks, na podatkih temelječe politike in strategije lahko učinkovito rešujejo problem neenakosti in izključenosti. Nove kakovostne priložnosti morajo biti hipno prepoznane, hkrati pa je treba razširiti že obstoječe. Izobraževanje ima osrednjo vlogo v tem procesu, IKT pa ponuja možnosti za večanje učinkovitosti in dostopnosti. Za visokošolske ustanove velja, da so pomembne povezave med inovativnostjo, izobraževanjem in vključevanjem.

Inovacije v izobraževanju je treba torej razumeti kot zamisli, ki sprožijo načrtovanje posodabljanja izobraževanja, storitev in pristopov za učinkovitejše doseganje učnih ciljev. Računalnik je orodje, ki lahko to omogoči, lahko pa to tudi zavira. Računalnik resda poenostavlja upravljanje informacij in avtomatizira ponavljajoče se dejavnosti, še vedno pa so ključne premišljene didaktične strategije, ki določajo interakcijo med učiteljem in študentom.

Zbirko, ki ponuja splošen pregled razmišljanja o prihodnosti inovacij in tehnologije na področju izobraževanja, so uredili:

*Anna Visvizi*, izredna profesorica na Akademiji Deree, najstarejši zasebni ameriški visoki šoli v Grčiji, neodvisni in neprofitni izobraževalni ustanovi. Omenjena je tudi gostujoča raziskovalka na Univerzi Effat v Savdski Arabiji. Raziskuje povezave med svetovno diplomacijo in akademskim okoljem za spodbujanje učinkovitih odzivov politike na potrebe in zahteve visokošolskih ustanov ter skladno oblikovanje politik visokošolskega izobraževanja;

*Miltiadis D. Lytras*, prav tako raziskovalec z Akademije Deree, ki raziskuje široko področje povezovanja, oblikovanja in opredeljevanja informacijskih sistemov s tehnološkimi inovacijami, družbenimi omrežji in upravljanjem znanja; ter

*Linda Daniela*, profesorica, predsednica sveta za promocijo pedagogike, vodja Znanstvenega inštituta za pedagogiko na Univerzi v Latviji in strokovnjakinja za

izobraževanje pri svetu Republike Latvije. Njeno raziskovalno področje vključuje navidezna učna okolja, uporabo pametnih naprav za izobraževanje, raziskovanje izobraževalnih tehnologij za učenje, robotiko v izobraževanju ter probleme socialne izključenosti iz izobraževalnega procesa.

*Dr. Matej Urbančič*

## Literatura in viri

- Alexander, B., Becker, S. A., Cummins, M. in Giesinger, C. H. (2017). Digital literacy in higher education, Part II: An NMC Horizon project strategic brief. *The New Media Consortium*, str. 1–37.
- Bates, A. W. T. (2019). The ADDIE model. *Teaching in a Digital Age-Second Edition, Guidelines for designing teaching and learning*, Dostopno na: <https://www.publicconsulting.com/wordpress/tichingen/> (pridobljeno 1. 3. 2020).
- Bidabadi, N. S., Isfahani, A. N., Rouhollahi, A., in Khalili, R. (2016). Effective teaching methods in higher education: requirements and barriers. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 4, št. 4, str. 170.
- Chen, H. T. T. (2019). Investigating the Effects of Web-Based Instant Response System on Learning and Teaching in Pre-service Teacher Courses. V: W. K. Ma, W. W. L. Chan, C. M. Chang, (ur). *Shaping the Future of Education, Communication and Technology*. Singapore, Springer, str. 141–151.
- DU. (2020). *Digitalna univerza – z inovativno uporabo IKT do odličnosti*. Dostopno na: [https://www.uni-lj.si/o\\_univerzi\\_v\\_ljubljani/projekti/projekti\\_2014\\_2020-z\\_inovativno\\_uporabo\\_ikt\\_do\\_odlicnosti/](https://www.uni-lj.si/o_univerzi_v_ljubljani/projekti/projekti_2014_2020-z_inovativno_uporabo_ikt_do_odlicnosti/) (pridobljeno 1. 3. 2020).
- Ghomi, M. in Redecker, C. (2018). *Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-Assessment Instrument for Teachers' Digital Competence*. Berlin: Joint Research Center. Dostopno na: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu> (pridobljeno 1. 3. 2020)
- Hladnik, M. in Polajnar, J. (2016). Wikiji v izobraževanju – po desetih letih izkušenj. *Andragoška spoznanja*, 22, št. 4, str. 73–83.
- IKT v PŠP. (2018). *IKT v pedagoških študijskih programih UL*. Dostopno na: <http://ikt-projekti.uni-lj.si/Splosno.html> (pridobljeno 1. 3. 2020).
- INOUP. (2020). *Inovativne in prožne oblike poučevanja in učenja*. Dostopno na: <http://www.inovup.si/o-projektu> (pridobljeno 1. 3. 2020)
- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B. in González-Marrero, A. (2017). Virtual technologies trends in education. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13, št. 2, str. 469–486.
- McLaren, J., Donaldson, J. in Smith, S. (2018). Learning Analytics Suggest A Positive Experience. V: K. Ntalianis, C. Sgouropoulou, A. Andreatos (ur) *17th European Conference on e-learning*. Academic Conference and Publishing International, str. 670–678.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Luxemburg: Joint Research Centre.
- Rienties, B., Cross, S. in Zdrahal, Z. (2017). Implementing a learning analytics intervention

- and evaluation framework: What works? V: B. K. Daniel (ur). *Big data and learning analytics in higher education*. Springer, Cham, str. 147–166.
- Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. *Liberal education in a knowledge society*, 97, str. 67–98.
- Scardamalia, M. in Bereiter, C. (2014). Knowledge building and knowledge creation: Theory, pedagogy, and technology. V: K. Sawyer (ur). *Handbook of the learning sciences*, New York: Cambridge University Press, str. 97–115.
- Siddiqui, S. in Singh, T. (2016). Social media its impact with positive and negative aspects. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 5, št. 2, str. 71–75.
- Sigalov, S. E. in Nachmias, R. (2017). Wikipedia as a platform for impactful learning: A new course model in higher education. *Education and Information Technologies*, 22, št. 6, str. 2959–2979.
- 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, št. 1, str. 11–21.