



Strokovne podlage za didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu za interdisciplinarno področje

Matej Urbančič, Marko Radovan,
Mateja Bevčič, Sara Droždek,
Sanja Jedrinović, Anja Luštek,
Matej Majerič

Kazalo

Uvod	3
Didaktične kompetence učiteljev	4
Digitalne kompetence učiteljev	4
Priprava strokovnih podlag za didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu	7
Teoretična izhodišča	7
Teoretična izhodišča za podpodročje športa	9
Ugotovitve iz analize stanja na pedagoških študijskih programih za interdisciplinarno področje	9
Ugotovitve iz analize o znanju, kompetencah in veščinah didaktične uporabe IKT v pedagoških študijskih programih za interdisciplinarno področje	10
Ugotovitve iz evalvacije didaktičnih pristopov v pedagoških študijskih programih za interdisciplinarno področje	10
Ugotovitve iz analize intervjujev s predstavniki naprednih uporabnikov za interdisciplinarno področje ..	11
Analiza učnih načrtov za osnovno in srednjo šolo za interdisciplinarno področje	12
Univerzitetni študijski programi za interdisciplinarno področje	13
Predstavitev pilotnih raziskav z interdisciplinarnega področja	14
Pilotna izvedba posodobitve s področja primerjalne pedagogike	14
Pilotne izvedbe posodobitev s področja športa	14
Smernice za didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu za interdisciplinarno področje	15
Kompetence učiteljev z interdisciplinarnega področja	15
Smernice za interdisciplinarno področje	15
Zaključek	18
Viri	20

Uvod

Za uspešno uporabo z IKT podprtih inovativnih oblik poučevanja in učenja je nujno učiteljevo poznavanje različnih didaktičnih pristopov in možnosti za učinkovito uporabo IKT v pedagoškem procesu, pa tudi digitalna pismenost učitelja in učencev. Usposabljanje visokošolskih učiteljev za take oblike pedagoškega dela je bil glavni cilj pri pripravi in izvedbi projekta »IKT v pedagoških študijskih programih UL«, ki je omogočil posodobitev študijskih procesov na tem področju ter spodbudil uporabo inovativnih oblik poučevanja in učenja na visokošolskih zavodih, ki se ukvarjajo z izobraževanjem učiteljev.

V okviru projekta so visokošolski učitelji in sodelavci, ki izvajajo študijske programe za izobraževanje učiteljev (pedagoški študijski programi – PŠP), v pilotnih izvedbah posodobljenih predmetov usposabljali študente, bodoče osnovnošolske in srednješolske učitelje, za uporabo izbranih didaktičnih pristopov, podprtih z uporabo IKT v procesu poučevanja in učenja.

V projektu je sodelovalo devet članic Univerze v Ljubljani, ki ponujajo študijske programe za izobraževanje učiteljev: Akademija za glasbo, Biotehniška fakulteta, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Fakulteta za matematiko in fiziko, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Fakulteta za šport, Filozofska fakulteta, Pedagoška fakulteta in Teološka fakulteta.

V sodelovanju s članicami smo oblikovali šest vsebinskih področij, na katerih visokošolski učitelj in sodelavci, vključeni v projekt, izvajajo študijske predmete. Ta področja so:

- (1) **Jeziki**, v katere so bili vključeni visokošolski učitelji in sodelavci, ki izvajajo PŠP na Filozofski in Pedagoški fakulteti;
- (2) **Družboslovje in humanistika**, v katere so bili vključeni visokošolski učitelji in sodelavci, ki izvajajo PŠP na Filozofski fakulteti;
- (3) **Matematika, Računalništvo in Tehnika**, v katere so bili vključeni visokošolski učitelji in sodelavci, ki izvajajo PŠP na Pedagoški fakulteti, Fakulteti za matematiko in fiziko in Fakulteti za računalništvo in informatiko;
- (4) **Naravoslovje**, v katero so bili vključeni visokošolski učitelji in sodelavci, ki izvajajo PŠP na Pedagoški fakulteti, Biotehniški fakulteti, Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo in Fakulteti za matematiko in fiziko;
- (5) **Umetnost**, v katero so bili vključeni visokošolski učitelji in sodelavci, ki izvajajo PŠP na Akademiji za glasbo in Pedagoški fakulteti ter

Interdisciplinarna skupina, v katero so bili vključeni visokošolski učitelji in sodelavci, ki izvajajo PŠP na Pedagoški fakulteti, Filozofski fakulteti in Fakulteti za šport.

Pomemben del dejavnosti v projektu je bil usmerjen na pripravo Strokovnih podlag za didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu pri usposabljanju osnovnošolskih in srednješolskih učiteljev, pripravo Priporočil za opremljenost šol z IKT in zagotavljanje informacijske podpore učiteljem ter na posodobitev metod poučevanja in učnih gradiv in okolij, ki so v uporabi na pedagoških študijskih programih.

V okviru projekta smo organizirali štiri posvete z mednarodno udeležbo in izvedli deset delavnic za visokošolske učitelje in sodelavce. Izbrani visokošolski učitelji in sodelavci, ki poučujejo na sodelujočih devetih članicah UL, so ob podpori strokovnjakov za didaktično uporabo IKT razvili gradiva ter pripravili in izvedli več kot šestdeset pilotnih izvedb posodobljenih študijskih predmetov na omenjenih šestih vsebinskih področjih. Načrtovali in izvedli so tudi evalvacijo pilotnih izvedb posodobitev.

Projekt je pomemben tudi z vidika prepoznavanja možnosti, ki jih nudi uporaba IKT za doseganje digitalne pismenosti ter za vseživljenjsko učenje in konkurenčnost na trgu dela. Projekt pomembno prispeva k razvoju splošnih in poklicnih kompetenc diplomantov pedagoških študijskih programov na vseh omenjenih področjih. Pridobljena znanja bodo bodočim učiteljem omogočala tudi nadaljnje razvijanje komunikacijskih veščin in kritičnega mišljenja s sposobnostjo reševanja problemov.

Didaktične kompetence učiteljev

Čeprav v splošnem tehnologija sama po sebi še ne pomeni večje kakovosti pouka in učenja, lahko premišljeno načrtovanje in izvajanje ustreznih didaktičnih pristopov in strategij, ki vključujejo IKT, pomembno vpliva na kakovost poučevanja in učenja.

Premislek o ustrezni didaktični uporabi IKT je za učitelja in pouk ključen, saj učitelju pomaga pri odločanju, kdaj, kako in zakaj naj ga vključi v pouk. IKT omogoča vključevanje interaktivnosti, vizualizacije in drugih možnosti za podporo kognitivnim procesom, posredovanje povratnih informacij in ocenjevanja znanja, sodelovalno delo in izmenjavo zamisli, lažje iskanje, izbiro, izdelavo in shranjevanje učnih gradiv ter bolj učinkovito organiziranje učnih aktivnosti in administrativnih opravil, ki so povezana s pedagoškim procesom.

Vključevanje IKT od učitelja zahteva poznavanje pristopov za ustrezno uporabo IKT v izobraževalnem procesu ter znanja za pripravo didaktično ustreznih učnih gradiv in za ustrezen način njihovega vključevanja v pouk. Poznati mora tudi programska orodja in storitve za podporo sodobnim metodam poučevanja. Učitelj mora samoiniciativno iskati, razvijati in preizkušati možnosti za učinkovito uporabo IKT in ga kritično vrednotiti, uvajati na učenca usmerjene učne dejavnosti, prožne oblike dela, ustvarjalne naloge in inovativne projekte ter v največji meri upoštevati potrebe in zahteve posameznikov.

IKT vzpostavlja možnosti za računalniško podprto sodelovalno učenje, spreminja časovne in prostorske vidike izvajanja procesa izobraževanja ter organizacijo učenja. Sodelovalno učenje, podprto z IKT, zahteva tudi spremembo vloge učitelja. Ta predvsem pripravlja učne vsebine in strukturo pouka ter predvidi dejavnosti in vključevanje učencev v učni proces. V času izvajanja učnih dejavnosti spremlja delo učencev, jim daje povratne informacije in jim svetuje.

Uporaba tehnologije omogoča pri učenju z raziskovanjem hitrejšo pridobivanje, zbiranje, analizo in vrednotenje podatkov, zato ostane več časa za kritičen razmislek o pristopu raziskovanja in sprotne refleksije o opravljenem delu. Podobno učni pristopi pri problemsko zasnovanem delu zahtevajo usmerjenost nalog in dejavnosti k učencem, pri eksperimentalnem delu učinkovitejše izvajanje meritev in takojšnje predstavitev zbranih rezultatov, pri projektnem učnem delu pa omogočijo zbiranje in vrednotenje digitalnega gradiva.

Digitalne kompetence učiteljev

Prav zaradi navedenih razlogov, pa tudi zaradi eksponentne rabe računalniško podprtega IKT na vseh področjih življenja in dela, vse pomembnejše postajajo t. i. »digitalne kompetence« učiteljev. Digitalne kompetence je mogoče določiti splošno za vse državljane ([DigComp, 2013](#))¹, za izobraževalne ustanove ([DigCompOrg, 2016](#))² ali za učitelje ([DigCompEdu, 2017](#))³. Cilj vseh teh okvirov je poenotenje kategorij, ki omogočajo mednarodno primerljiv in skladen jezik za opisovanje ključnih kompetenc, določajo lestvice, s katerimi je mogoče opredeliti raven doseženih kompetenc, spremljati napredovanja na ravni posameznika ter prepoznati potrebe po nadaljnjem usposabljanju.

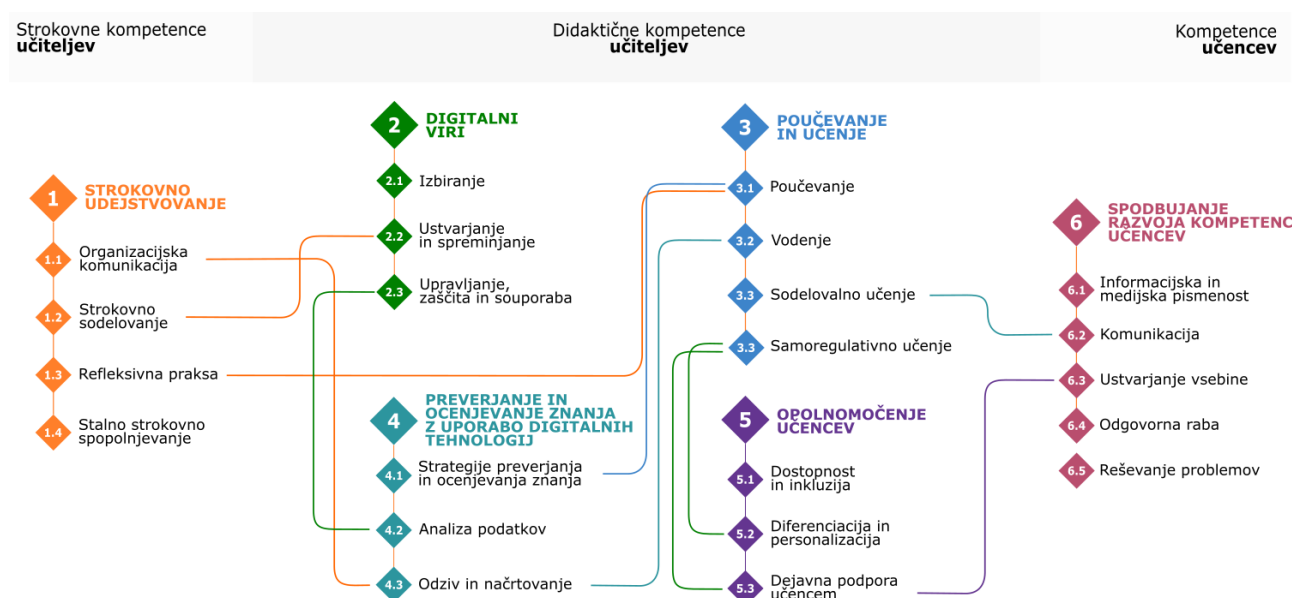
Digitalne kompetence ([DigComp, 2013](#)) so ena izmed osmih skupin ključnih kompetenc, ki jih je definirala skupina strokovnjakov pod okriljem Evropske komisije iz njihovega skupnega raziskovalnega središča v Seville ([Joint Research Centre – JRC](#))⁴. Nanašajo se na ustrezno in varno rabo celotnega nabora digitalnih tehnologij, ki povezujejo ljudi s podatki, omogočajo komunikacijo in pomagajo pri reševanju problemov na različnih področjih delovanja. Digitalne kompetence je treba obravnavati kot pomembne prečne kompetence, ki v digitalni dobi vplivajo na obvladovanje tudi mnogih drugih skupin kompetenc, od splošnega sporočanja do jezikovnih spretnosti, matematičnega in naravoslovnega znanja ter kulturne zavesti in izražanja.

Prisotnost različnih vrst digitalnih tehnologij in delo na področju izobraževanja zahtevata od učiteljev neprestano spremljanje razvoja in razvijanje lastnih digitalnih kompetenc. Poleg tega okvira je bilo na nacionalni in mednarodni ravni oblikovanih več referenčnih okvirov in orodij za samoocenjevanje doseganja kompetenc.

Strokovni okvir kompetenc za učitelje (DigCompEdu, 2017) je namenjen učiteljem na vseh ravneh izobraževanja, vključno s splošnim ter poklicnim in strokovnim, pa tudi izobraževanjem učencev s posebnimi potrebami in neformalnim izobraževanjem.

Okvir DigCompEdu opredeljuje **šest** področij kompetenc s skupno **dvaindvajsetimi** temeljnimi kompetencami. Te morajo učitelji obvladati, da lahko kakovostno opravljajo svoje pedagoško delo z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije in tudi vse s tem delom povezane dejavnosti. Ključne za strokovne podlage so osrednje **didaktične kompetence**, ki zajemajo znanje in spretnosti s področja učenja in poučevanja. Za visokošolske učitelje so pomembne tudi kompetence s področja njihovega **strokovnega udejstvovanja**, ki vključuje organizacijo, sporočanje, strokovno sodelovanje in kakovostno refleksijo oziroma samoevalvacijo opravljenega dela. V okviru pedagoškega dela visokošolski učitelji posredno skrbijo tudi za razvoj **digitalnih kompetenc študentov**, kamor sodijo informacijska pismenost, sposobnost komunikacije z digitalnimi orodji in storitvami, znanje za ustvarjanje digitalnih gradiv, odgovorna raba digitalnih virov in kritična udeležba v javni digitalni sferi ter reševanje problemov z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Didaktične kompetence sodijo med znanja in spretnosti, povezana z informacijsko-komunikacijskimi tehnologijami, ki jih morajo študenti pridobiti med študijem.



Shema: Okvir digitalnih kompetenc, kot ga opredeljuje DigCompEdu 2.1.

Didaktične kompetence vključujejo štiri področja, povezana z načrtovanjem in izvajanjem pouka ter ocenjevanjem znanja.

1. Prvo področje didaktičnih kompetenc predstavljajo kompetence za delo z **digitalnimi viri**, torej kompetence, ki so nujne za učinkovito in odgovorno rabo razpoložljivih virov, ustvarjanje novih in izmenjavo sedanjih virov in gradiv za učenje, ob upoštevanju pravil avtorske in programske zaščite gradiv za objavo.
2. Drugo področje tvorijo kompetence za uporabo **digitalnih tehnologij** za izvedbo učnega procesa, vključno s podporo učencem za kakovostno učenje, kjer sta poudarjena samostojno in sodelovalno učenje.
3. Tretje področje kompetenc je povezano s procesi **preverjanja in ocenjevanja znanja** z uporabo IKT. V tem pogledu so pomembne strategije, ki omogočajo tako kakovostno formativno preverjanje znanja in spremljanje učencev skozi ves učni proces kot tudi kakovostno sumativno ocenjevanje znanja. Te dejavnosti, zlasti sprotne, formativno preverjanje znanja in spremljanje učencev, so lahko podkrepljene z analizo velike količine podatkov, ki jih je mogoče zbrati z IKT.

4. Četrto področje kompetenc je osredotočeno na **opolnomočenje** študentov za učinkovito učenje z zagotavljanjem dostopnosti, z inkluzijo, z upoštevanjem didaktičnega načela individualizacije, ki vključuje tako učno diferenciacijo kot tudi personalizacijo učenja, in z drugimi oblikami dejavne podpore učencem.

Za visokošolske učitelje je področje kompetenc za delo z **digitalnimi viri** pomembno zaradi poznavanja pestrosti možne uporabe, obsežnega nabora digitalnih (izobraževalnih) virov in programskih orodij, ki so na razpolago prek različnih oblik dostopa. Kompetence, ki jih potrebuje učitelj, vključujejo učinkovito iskanje, kritično ocenjevanje ustreznosti, upoštevanje omejitev uporabe in izbiranje ustreznih digitalnih virov, ki bodo uporabljeni pri pouku, z upoštevanjem dovoljenj za uporabo spletnih možnosti dostopa, razpoložljivost za delo brez povezave in zahtev po prijavljanju v storitev, možnosti ustvarjanja in predelave digitalnih virov s strogim upoštevanjem dovoljenj uporabe in izmenjave, zahtev ciljnih skupin, upoštevanje posameznih učnih ciljev, vsebine in didaktičnega pristopa ter upravljanje, uveljavljanje zaščite, izmenjava in souporaba digitalnih virov, s katero se omogoči varen in prost dostop do različnih objavljenih virov in gradiv.

Digitalne tehnologije lahko izboljšajo učno izkušnjo in na različne načine spreminjajo strategije **poučevanja in učenja** samo takrat, ko imajo učitelji ustrezne kompetence za to področje. Kompetence, ki jih mora imeti učitelj, so sposobnost za strokovno in učinkovito poučevanje, načrtovanje uvajanja digitalnih naprav in virov v pedagoški proces, uporabo tehnologije in vzpostavljanje digitalnega okolja v razredu za podporo pouku, ocenjevanje ustreznosti in učinkovitosti uporabljenih didaktičnih strategij, smiselno prilagajanje didaktičnih strategij ter razvoj in preizkušanje novih. Pri poučevanju je pomembna tudi uporaba tehnologije in storitev za povečanje interakcij med udeleženci v procesu izobraževanja in ponujanje sprotne in ciljno usmerjenega vodenja. Pomembni sta tudi uporaba digitalnih tehnologij za spodbujanje sodelovanja učencev v digitalnih okoljih in uporaba digitalnih tehnologij za spodbujanje samoregulativnega učenja.

Kompetence za **preverjanje in ocenjevanje znanja z uporabo digitalnih tehnologij** so zelo pomembne za celovito uvajanje inovacij na področju izobraževanja. Pri vključevanju digitalnih tehnologij v učenje in poučevanje je treba načrtovati uporabo IKT za formativno spremljanje in sumativno ocenjevanje znanja, razvijati strategije smiselne uporabe odzivnih sistemov, iger in vprašalnikov ter strategije sumativnega ocenjevanja s preizkusi znanja z uporabo različnih orodij IKT. Ob tem je nujno tudi kritično razmišljanje o ustreznosti digitalnega ocenjevanja, pristopov in prilagajanja strategij. Za to je ključna usposobljenost učitelja za zbiranje, kritično vrednotenje in tolmačenje digitalnih podatkov o dosežkih in napredovanju učencev za podporo izvajanju poučevanja in učenja, za posredovanje povratnih informacij ter za prilagajanje strategij za ciljno podporo učencem.

Med pomembnejšimi prednostmi uporabe digitalne tehnologije v izobraževanju je nedvomno tudi možnost spodbujanja večje dejavnosti vsakega posameznega učenca in njegove vključenosti v učni proces. Kompetence za podporo **opolnomočenju učencev** potrebujejo učitelji za spodbujanje dejavnega udejstvovanja učencev pri poglobljanju učnih vsebin, pri izvajanju poskusov in drugih učnih aktivnosti ter pri iskanju in spoznavanju povezav med obravnavanimi vsebinami pri refleksiji opravljenega dela. V učnih skupinah morajo biti učitelji zmožni zagotoviti dostopnost in inkluzijo, to je dostop do učnih virov in dejavnosti za vse učence, pa tudi ustrezno notranjo diferenciacijo in individualizacijo, ki omogoča večjo personalizacijo učenja. To pomeni upoštevanje pestrega nabora potreb učencev v skupini z uporabo digitalne tehnologije za individualno napredovanje in doseganje osebnih ciljev. Poleg tega je pomembna tudi dejavna podpora učencem pri uporabi digitalne tehnologije za spodbujanje prečnih veščin, kritičnega mišljenja in ustvarjalnega izražanja ter za spodbujanje raziskovalnega pristopa in dejavnega udejstvovanja učencev.

Pri pripravi strokovnih podlag za didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu smo izhajali iz izsledkov teoretičnih in empiričnih raziskav, objavljenih v najbolj priznanih znanstvenih publikacijah, in rezultatov empiričnih raziskav, ki smo jih opravili v okviru pilotnih izvedb prenovljenih študijskih predmetov v okviru projekta, iz analize stanja na članicah UL, ki so sodelovale v projektu, iz intervjujev z zaposlenimi – naprednimi uporabniki IKT pri pedagoškem delu na teh članicah, iz analize študijskih programov na teh članicah in iz analize učnih načrtov za slovenske osnovne in srednje šole.

Teoretična izhodišča

Tehnologija je močno vpeta v sodobno življenje, s tem pa se povečujejo tudi potrebe po opredelitvi didaktičnega znanja, ki ga potrebujejo učitelji za kakovostno načrtovanje in izvajanje pouka ter spretnosti za ustrezno uporabo tehnologije. Uporaba sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) v izobraževanju vključuje tudi potrebo po različnih naložbah v ustrezno infrastrukturo in naprave, v programske rešitve in storitve ter, kar je zlasti pomembno, v izobraževanje. Na področju vzgoje in izobraževanja so pomembne organizacijske spremembe v vodenju šolskega dela in izvajanju pouka, naložbe v razvoj novih didaktičnih pristopov in strategij ter v digitalne kompetence visokošolskih učiteljev, izvajalcev usposabljanja in drugih pedagoških delavcev. Za te spremembe je treba zagotoviti ustrezno izobraževanje in stalno strokovno izpopolnjevanje učiteljev in izvajalcev usposabljanja, ki morata ustrezati namenu ter združevati strokovno znanje s posameznega predmetnega področja, pedagoško znanje in praktično usposobljenost (ET 2020, 2015)⁵.

Številni avtorji ugotavljajo, da je razširjenost uporabe IKT preoblikovala dnevne dejavnosti in življenjski slog posameznika, kar se močno odraža tudi na vseh ravneh izobraževanja, od osnovnošolskega do univerzitetnega (Ceyhan, 2008, Altbach, Reisberg in Rumbley, 2009, Martin in drugi, 2011, Tekinarslan, Güreler, 2011, Russell in drugi, 2014, Deng in Tavares, 2015, Keane, Keane in Blicblau, 2016, Webb, 2017, Ramirez in drugi, 2018)^{6,7,8,9,10,11,12,13,14}. IKT vpliva na način, kako učenci, dijaki in študenti pridobivajo znanje, na izvajanje pedagoškega procesa ter delovno in učno okolje učitelja (Ping, Schellings, Beijaard, 2018, Vega-Hernández in drugi, 2018)^{15,16} ter na razvoj in inovacije, ki pospešujejo uvajanje tehnologije na številnih področjih družbenega delovanja (Ollo-Lopez, Aramendía-Muneta, 2012, Lee in drugi, 2016, Willcox in Sarma, 2016)^{17,18,19}. Uporaba družbenih omrežij vpliva tudi na razvoj novih načinov povezovanja in sodelovanja (Carpenter in drugi, 2011, Duță in Martínez-Rivera, 2014)^{20,21}, pomembno dodano vrednost pa predstavlja IKT za proces učenja in na splošno za organizacijo in vodenje šolskega in učnega dela, strokovnega razvoja učiteljev in za hitrejšo napredovanje učencev (OECD, 2012, Fisseha, 2012, Khan, Butt in Baba, 2013, Wilson in drugi, 2015)^{22,23,24,25}. Uporaba IKT lahko omogoči kakovostnejše vzgojno-izobraževalno delo, večji učinek učenja in preprostejši dostop do izobraževanja (Rafique, 2014)²⁶, hkrati pa lahko poveča tudi udeležbo na predavanjih in sodelovanje med študenti (Drent in Meelissen, 2008)²⁷.

Pri vključevanju IKT v pouk ima učitelj pomembno vlogo, saj opredeli didaktični pristop in izbira tehnologijo za uporabo pri pouku. Sicer pa je med izvajanjem pouka učiteljeva vloga lahko zelo različna. Pri uporabi spletnih sodelovalnih okolij in izvajanju projektnega, problemskega in sodelovalnega dela so v središču dejavnosti učenca, ki jih učitelj zgolj nadzira in po potrebi usmerja, vzpostavljena interakcija med vrstniki pa lahko močno poveča tudi motiviranost za delo oziroma ustvarjanje. Čeprav sta v središču pouka vedno učenec in učna vsebina, je vloga učitelja pri vpeljavi ustreznih didaktičnih pristopov in izbiri IKT ključna (Trepule, Tereseviciene in Rutkiene, 2015)²⁸. Izbira didaktičnega pristopa in uporaba ustreznega IKT v podporo učenju in poučevanju pozitivno vplivata na izvajanje pedagoškega procesa (Misut in Pokorny, 2015, Nazir, Davis in Harris, 2015, Mertala, 2018, Panigrahi, Srivastava in Sharma, 2018)^{29,30,31,32}, vendar raziskave kažejo, da še ni splošno določenih temeljnih znanj na področju IKT za izvajanje učinkovitega pouka, ki bi jih morali učitelji pridobiti v času usposabljanja in strokovnega izpopolnjevanja (Ping, Schellings in Beijaard, 2018, Alt, 2018)³³.

Poleg didaktičnih znanj, ki jih učitelji potrebujejo za uspešno uporabo IKT v izobraževanju, je za uspešno načrtovanje in uporabo IKT pomembna tudi t. i. digitalna pismenost (tudi »digitalne spretnosti«, »IKT-pismenost«, »informacijska pismenost« itd.). Raziskave so pokazale, da je treba digitalno pismenost obravnavati večrazsežno in da obstajajo pomembne povezave med pismenostjo, uporabo IKT in odnosom do IKT (Asiyai, 2014, Hu in drugi, 2018, Tondeur, 2018)^{34,35,36}, zaznati je mogoče tudi povezave in razhajanja med mnenji študentov o njihovem znanju uporabe IKT in dejanskim znanjem oziroma dosežki (Hatlevika in drugi, 2018)³⁷. V mednarodni študiji o računalniški in informacijski pismenosti ICILS je bilo na primer ugotovljeno, da mladi, čeprav so s tehnologijo odrasli, sami ne zmorejo ustvarjati dodane vrednosti pri uporabi IKT. To kaže na ključno vlogo splošnega izobraževanja, pa tudi na vlogo študijskih programov na področju izobraževanja učiteljev za ustrezno didaktično uporabo tehnologije pri pouku (MIZS, 2016)³⁸. Prav na tem področju imajo pomembno vlogo visokošolske ustanove, ki izobražujejo bodoče učitelje.

Tradicionalno pojmovanje digitalne oz. IKT-pismenosti, ki je bilo v preteklosti omejeno zgolj na tehnično razumevanje in uporabo programske in strojne opreme (Hubalovska, Manenova in Burgerova, 2015)³⁹, se je v zadnjem obdobju preoblikovalo v celostno razumevanje digitalne pismenosti, ki vključuje tudi uvajanje inovativnih pristopov k poučevanju, vzpostavljanje pogojev za ustvarjalno učenje z namenom izvajanja zanimivejšega in učinkovitejšega dela (Bocconi, Kampylis in Punie, 2012, Blândul, 2015)^{40,41}, večjo fleksibilnost dela, možnosti individualizacije in personalizacije učenja in poučevanja, kritičnosti izbora in uporabe virov in drugih vidikov (Duță, 2015, Safar in Alkhezzi, 2013). Kompetence učiteljev se morajo nadgrajevati od osnovnega računalniškega do strokovnega pedagoškega znanja (Sølvberg, Rismark in Haaland, 2009, Stan, Sudituin in Safta, 2011)^{42,43}.

Čeprav visokošolske ustanove primarno še vedno vlagajo v ustvarjanje digitalnih virov za potrebe izobraževanja (Ansyari, 2015, John, 2015, Watty, McKay in Ngo, 2016)^{44,45}, raziskave kažejo, da neprestano poteka tudi iskanje novih poti za vključevanje tehnologije v izobraževalni proces. Stalna modernizacija in razvoj orodij na področju izobraževanja, s katerima se študentom omogoči pridobivanje pomembnih spretnosti in znanj, sta ključna pri izobraževanju bodočih učiteljev. Razvoj izobraževalnih procesov v različnih kontekstih, v različnih oblikah in okoljih, ki so časovno neomejeni, zahteva iskanje novih pedagoških pristopov za izpopolnjevanje znanj učiteljev in kompetenc študentov (Ramirez, 2018). Pomembno je razumevanje povezav med uporabo IKT, učenjem in učnimi pogoji in s tem razumevanje povezave med digitalno pismenostjo ter drugimi oblikami šolskega dela in učnimi dosežki (Canchu in Louisa, 2009, Luu in Freeman, 2011, Alemu, 2015)^{46,47,48}.

Uvajanje IKT v izobraževanje in razvoj didaktičnih pristopov vključuje sodelovanje različnih deležnikov (Brečko, Kampylis in Punie, 2014, Fu, 2013, Pérez-Sanagustín in drugi, 2017)^{49,50,51}. Izobraževalne ustanove, ki spodbujajo in omogočajo integracijo IKT v proces izobraževanja, spodbujajo in omogočajo razvoj tudi različnih učnih okolij (Skryabin in drugi, 2015)⁵². Čeprav je učiteljev odnos do IKT glavni dejavnik za uvajanje in uporabo IKT pri pouku (Teo in drugi, 2016)⁵³, imajo pomembno vlogo pri oblikovanju učnega procesa tudi učenci, dijaki in študenti (Mauder in drugi, 2012)⁵⁴. Raziskave se osredotočajo predvsem na odnos, izkušnje in zahteve za uporabo IKT (Barczyk in Duncan, 2013, Viberg in Grönlund, 2013, Westerman, Daniel in Bowman, 2016)^{55,56,57}, v manjši meri pa je v ospredju raziskovanje mnenj študentov o tem, zakaj visokošolski učitelj določena orodja IKT sploh uporablja (Lee, 2010)⁵⁸. Dejavnik, ki opredeljuje uporabo IKT za poučevanje in učenje, je tudi mesto uporabe, torej ali bo učenje potekalo doma ali v izobraževalni ustanovi. Pomembna je tudi vrsta dejavnosti, ki jo morajo študenti v okviru zahtevanih obveznosti opraviti (Skryabin in drugi, 2015)⁵⁹.

Dejavniki, ki vplivajo na uvajanje in razvoj uporabe IKT v pedagoškem procesu, torej zahtevajo interdisciplinarno sodelovanje visokošolskih ustanov na različnih področjih raziskovanja, spodbujanje uporabe spletnih orodij ter spodbujanje institucionalnih in organizacijskih sprememb v visokem šolstvu (Willcox in Sarma, 2016). S pospešenim razvojem digitalne družbe je treba izkoristi razvojne priložnosti IKT za uvajanje inovativnih pristopov pri uporabi digitalnih tehnologij (Digitalna Slovenija 2020, 2016, ATS2020)^{60,61}.

Strokovnjaki, ki izvajajo izobraževanje na visokošolskih ustanovah, morajo sodelovati pri razvoju pedagoških praks, upoštevajoč različnost študentov, predmetno specifičnost in izvedbene možnosti na nižjih ravneh izobraževanja.

Teoretična izhodišča za podpodročje športa

IKT je na področju športne vzgoje zelo prisoten – od prenosnih računalnikov in pametnih naprav do naprav za merjenje gibalnih značilnosti in funkcionalnih sposobnosti, spletnih aktivnosti in aktivnih video iger. Rezultati raziskav kažejo, da predstavlja vključevanje različne tehnologije (števec korakov, merilniki srčnega utripa, video analize) v pouk športne vzgoje pomembno motivacijo za učence ([Kretschmann, 2015](#))⁶². Učiteljem se zdijo zelo uporabne animacije in videoposnetki, ki učencem koristijo pri pridobivanju gibalne sposobnosti. S prikazovanjem različnih podrobnosti gibanja in tehnik izvajanja športnih dejavnosti je učenje gibanja bolj ekonomično. Ni pa tehnologija sama po sebi dovolj. Nujen je tudi skrben premislek, kako določeno orodje vpeljati in povezati z izobraževalnim procesom.

Med učitelji športne vzgoje se pojavlja vedno večje zanimanje za vključevanje IKT v vzgojno-izobraževalni proces. To zanimanje je deloma posledica vpliva digitalne tehnologije na to, kako otroci (in odrasli) dandanes dojemajo igre, šport in telesna dejavnost nasploh. Uporaba pametnih naprav, programske opreme, izobraževalnih iger in video posnetkov na javnih spletnih portalih je zelo pripomogla k razvoju športnih dejavnosti. Digitalne tehnologije vplivajo na to, kako otroci in mladostniki pridejo s športom v stik, kako oblikujejo svojo »športno identiteto«, kako pridobivajo gibalne sposobnosti in kako zaznavajo in ocenjujejo svoje sposobnosti gibanja.

Uporaba IKT pri športni vzgoji se bistveno razlikuje od uporabe IKT pri drugih šolskih predmetih, saj je iz gibalnega znanja učencev razvidna učinkovitost poučevanja učitelja in vzgojno-izobraževalnega procesa šole. S pomočjo tehnologije lahko tudi učenec sam vidi, kako se giba in premika pri določenih športnih dejavnostih. Še vedno pa ostaja nejasno, kako, kdaj in kdo je najbolj primeren za uporabo različnih pristopov k evalvaciji dejavnosti, kot je digitalna video analiza.

Pojavlja se še vrsta različnih vprašanj, povezanih z učinkom video posnetka na igro učenca, z učinkovitostjo učitelja pri poučevanju, pri pripravi ure in organizaciji, pri analizi lastnega gibanja, pri taktični uspešnosti igre in drugih. Pregled videoposnetkov je že dolgo sestavni del priprave za nadaljnje igre na višji ravni športnega tekmovanja (npr. srednje šole, fakultete, profesionalne športne ekipe). Video posnetki lahko pomagajo učiteljem pri razvijanju učenčevega občutka za igro in lahko podprejo učiteljeva navodila, lahko sprožijo razprave o taktiki med soigralci, lahko pomagajo pri pridobivanju idej in še veliko več.

Bistvo športne vzgoje še vedno ostaja v prvi vrsti razvijanje spretnosti gibanja in učitelji navadno poučujejo z besednimi navodili in napotki. Uporaba video posnetkov in različnih aplikacij pa lahko učencem pomaga soočiti se z lastnimi (in soigralčevimi) dejanji v kontekstu igre ([Koekoek in drugi, 2018](#))⁶³.

Ugotovitve iz analize stanja na pedagoških študijskih programih za interdisciplinarno področje

Pri pripravi strokovnih podlag za oblikovanje smernic za didaktično uporabo IKT so bili prednostno uporabljeni viri, zbrani v okviru projekta »IKT v pedagoških študijskih programih UL«.

Pri projektu smo strokovnjaki s področja pedagoške metodologije, informacijsko-komunikacijske tehnologije in didaktik različnih študijskih področij pripravili več analiz stanja, v katerih smo ugotavljali znanje za uporabo IKT pri poučevanju in učenju, odnos deležnikov do tehnologije in njihova mnenja o uporabnosti IKT pri izvajanju pedagoškega procesa.

Analizirali smo tudi intervjuje s predstavniki naprednih uporabnikov tega področja in v tem poročilu povzemamo najpomembnejše ugotovitve.

Ugotovitve iz analize o znanju, kompetencah in veščinah didaktične uporabe IKT v pedagoških študijskih programih za interdisciplinarno področje

Za predstavitev ugotovitev analize o znanju, kompetencah in veščinah didaktične uporabe IKT v pedagoških študijskih programih so poudarjene le tiste postavke iz poročila, ki so vezane na didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu. Podrobno poročilo je na voljo kot samostojno poročilo. Ugotovljeno stanje predstavlja izhodišče za načrtovanje aktivnosti za izboljšanje učinkovitosti pedagoškega dela na UL.

Za opredelitev kompetenc in veščin za uporabo IKT je bila pri analizi stanja uporabljena petstopenjska lestvica. Z njeno pomočjo so študenti ocenjevali strinjanje s podanimi trditvami o znanju uporabe IKT in potreb, s katerimi se med študijem srečujejo.

Študenti so svoje znanje za izvajanje (3,9, SD = 0,8), načrtovanje (3,8, SD = 0,9) in organizacijo pouka (3,8, SD = 0,8) v povprečju ocenili precej visoko. Nekateri se kljub temu ne počutijo sposobne uporabljati IKT za izvajanje in načrtovanje pouka, drugim to po njihovem mnenju ne predstavlja posebnih težav ali ovir. Podobno je pri visokošolskih učiteljih. Ti so mnenja, da znajo IKT uporabljati pri načrtovanju (4,0, SD = 0,6), organizaciji (4,0, SD = 0,7) in izvedbi študijskega procesa (3,9, SD = 0,7). Visokošolski učitelji z interdisciplinarnega področja so tudi mnenja, da znajo izboljševati svojo usposobljenost za uporabo IKT v študijskem procesu (3,6, SD = 0,7).

Opremljenost fakultete s sodobnim IKT za izvajanje študijskega procesa študenti in visokošolski učitelji ocenjujejo z ocenama 2,3 (SD = 1,0) in 3,6 (SD = 1,0).

Zahtevo, da bi moral znati IKT uporabljati vsak, ki dela v šolskem okolju, so študenti in visokošolski učitelji ocenili visoko (4,0, SD = 0,8, 4,3, SD = 0,7). Po mnenju študentov so to temeljne kompetence vsakega študenta pedagoških študijskih programov (4,0, SD = 0,8), še bolj pa so v to prepričani visokošolski delavci, ki so trditev v povprečju ocenili z oceno 4,2 (SD = 0,8).

Kdo je odgovoren za razvoj digitalnih kompetenc pri študentih in na kakšen način naj bi jih med študijem razvijali, iz odgovorov ni povsem razvidno, so pa visokošolski učitelji mnenja, da so za vključevanje IKT v študijski proces v večji meri pomembni predvsem mlajši učitelji in asistenti (3,7, SD = 1,0).

Po mnenju študentov vključevanje v pedagoški proces učiteljem omogoča, da učno vsebino obravnavajo v krajšem času, kot če bi jo obravnavali brez IKT (3,4, SD = 0,8), podobnega mnenja so visokošolski učitelji (3,6, SD = 0,8), hkrati pa oboji menijo, da vključevanje IKT od učiteljev zahteva več časa za načrtovanje in pripravo ((R) ocena 2,7, SD = 1,0, 2,3 SD = 1,1)).

Ugotovitve iz evalvacije didaktičnih pristopov v pedagoških študijskih programih za interdisciplinarno področje

Pri ugotovitvah iz analize evalvacijskega vprašalnika, ki so ga izpolnjevali študenti, vključeni v pilotne izvedbe posodobljenih programov, smo se osredotočili na uporabo različnih didaktičnih pristopov in na poznavanje programske opreme, opredeljene v kategorijah predmetno specifične uporabe.

Študenti z interdisciplinarnega področja svojo usposobljenost za delo z različnimi programi in storitvami ocenjujejo precej različno. Usposobljenost za iskanje podatkov in informacij s spletnimi iskalniki v skoraj 89 % ocenjujejo kot dobro ali odlično, poznavanje možnosti uporabe urejevalnikov besedil v skoraj 60 % ocenjujejo kot dobro in le sedmina (16 %) kot odlično, podobno velja za uporabo pregledničnih programov (60 %, 17 %). Slabše je ocenjeno delo s pregledničnimi programi, kjer slaba tretjina (30 %) študentov navaja, da tovrstnih orodij ne uporabljajo oziroma je njihovo znanje o uporabi na nizki ravni. Grafičnih organizatorjev (miselni vzorci in pojmovne mreže) v 59 % ne uporabljajo, prav tako slabo, ali pa v splošnem ne programirajo (86 %) in ne oblikujejo spletnih programske kode (87 %), kar je za skupino, ki združuje študente z Interdisciplinarnega področja pričakovano.

Večina študentov se strinja, da z uporabo spleta bolje sledijo novostim v svoji študijski disciplini (61 %), malo manj kot četrtina (25 %) pa se s trditvijo povsem strinja. Zanimiv je odziv na vprašanje, ali splet ponuja več informacij, ki jih potrebujejo pri učenju, kot katerikoli drug vir. S trditvijo se ne strinja oziroma je ne more potrditi 56 % študentov. Ob tem 60 % študentov navaja, da z uporabo spleta ne morejo pridobiti vseh informacij, ki jih potrebujejo med učenjem, se pa večina strinja, da se zaradi uporabe IKT lahko učijo kjerkoli (71 %). Na iskanje virov pomembno vpliva tudi znanje jezika. Študenti v šestini primerov (17 %) navajajo, da zaradi jezikovnih omejitev na spletu ne morejo pridobiti vseh informacij, ki jih potrebujejo med učenjem. Študenti potrdijo, da jim uporaba IKT pri učenju v večji meri omogoča tudi pomoč s strani različnih skupin (npr. sošolcev/sošolk, spletne skupnosti). To potrdijo slabe tri četrtine odzivov (73 %).

Med trditvami, ki so povezane s stališči do uporabe IKT pri poučevanju, je 72 % študentov potrdilo, da so naklonjeni uporabi IKT pri poučevanju, 88 % jih je potrdilo, da po njihovem mnenju uporaba IKT popestri pouk, 67 % pa jih je menilo, da so ustrezno usposobljeni za uporabo IKT za delo v šoli. Približno polovica študentov (52 %) je bilo mnenja, da bi z vključevanjem IKT bolje izvedli pouk kot brez, 40 % pa potrdi, da po njihovem mnenju priprava učne ure, v katero je vključena uporaba IKT, ni nič bolj zahtevna kot priprava učne ure, v katero uporaba IKT ni vključena; slaba četrtina (24 %) se s tem ne strinja, dobra tretjina 36 % pa se do te ocene ne more opredeliti.

Evalvacija učnega nastopa z uporabo IKT prinaša hitrejšo in učinkovitejšo komunikacijo s profesorjem potrdi 72 % študentov, dobra polovica (58 %) pa, da uporaba IKT daje možnosti kakovostnejše samorefleksije o opravljenih nalogah in nadaljnjega načrtovanja dela.

Študenti pri pedagoškem delu uporabo IKT dojemajo kot najkoristnejšo za pisanje učnih priprav (72 %) in pri pripravi učnih gradiv za predmet, ki ga bodo poučevali (74 %). Manjši delež vidi uporabo IKT pri obravnavi učne vsebine (59 %) in utrjevanju znanja, pri vajah in pri ponavljanju (62 %), v manj kot polovici primerov, pa se študenti strinjajo z uporabo IKT pri preverjanju (40 %) in ocenjevanju znanja (40 %).

Pri vprašanjih, povezanih z uporabo programske opreme, ki je neposredno povezana z učenjem, poučevanjem in sicer z delom na interdisciplinarnem področju (specifično pri športu), so poudarjene kategorije specifične programske opreme povezane z navigacijo in navigacijskimi napravami, pomembna so orodja za snemanje in analizo videa, načrtovanje vadbe, izvajanje meritev treningov in telesnih funkcij ter spremljanje sprememb telesnega in gibalnega razvoja. Študenti s podpodročja športa za izvajanje meritev treningov in telesnih funkcij najpogosteje uporabljajo napravo Polar. V manjši meri uporabljajo tudi Garmin connect in Movescount. Za spremljanje sprememb telesnega in gibalnega razvoja uporabljajo Garmin Connect, My fitnesspal, S health in Sporttracker. Za načrtovanje vadbe večinoma uporabljajo Excel, nekateri so navedli tudi Playbook in Madbarzz. Pri navigaciji si pogosto pomagajo z Google Zemljevidi, manj pogosto uporabljajo tudi Sporttracker. Video posnetke ustvarjajo večinoma z osebnimi mobilnimi telefoni, pri analizi video posnetkov gibanja pa si pomagajo z orodji, kot sta iMovie in Moviemaker.

Ugotovitve iz analize intervjujev s predstavniki naprednih uporabnikov za interdisciplinarno področje

Predstavniki interdisciplinarne skupine menijo, da je ustrezen odnos študentov do IKT pomemben dejavnik, ki mora biti izpolnjen za uspešno uporabo IKT v pedagoškem procesu. Študenti morajo vedeti, da je tehnologija v prvi meri namenjena učitelju, in ne obratno.

Tudi učitelji se morajo zavedati, da tehnologija ne more zamenjati teoretičnih razlag učitelja, še manj pa praktičnega dela študentov. Učitelj mora imeti ob strokovnem vsebinskem znanju tudi ustrezna pedagoška in tehnična znanja za uporabo IKT. Učitelj naj bi IKT uporabil za nazorno predstavitev učne vsebine. Kot pomemben dejavnik predstavniki poudarjajo tudi motivacijo študentov. Ti v začetku niso motivirani, s časom pa morajo tudi sami ohranjati voljo in interes za delo in učenje.

Načini uporabe IKT, kot so zasnovani pri pilotnih izvedbah posodobitev, so po mnenju predstavnikov interdisciplinarne skupine dobri. Uporaba IKT je bila vključena na inovativen način, poudarjena je različna

uporaba IKT pri projektnem delu in pri skupinskih dejavnostih. Ob takem načinu dela so študenti spoznali tudi več različni načinov predstavljanja učne vsebine (npr. v obliki digitalnih zgodb, didaktičnih plakatov in kvizov). Ko pristop k delu in uporabi IKT vodi do konkretnih rezultatov, izdelkov in izmenjave gradiv in mnenj, so študenti po njihovih navedbah tudi bolj motivirani in dejavnosti izvajajo z večjim veseljem. Po mnenju visokošolskih učiteljev so se študenti več kot s samo izdelavo gradiv IKT naučili s pripravo na delo, saj je načrtovanje učnega procesa v mnogih primerih didaktično in tehnološko bolj zahtevno. Da pa bi pridobili celotno sliko uspešnosti, bi morali izdelana gradiva IKT še praktično preizkusiti v osnovnih šolah.

Menijo, da so študenti pri ustvarjanju didaktičnih posnetkov in digitalnih zgodb usvojili vse ključne kompetence, kot jih opredeljuje okvir digitalnih kompetenc za državljane DigComp. Pridobili so tudi spretnosti prilagajanja IKT glede na učno situacijo, učne cilje in vsebino. Ob sami uporabi IKT so študenti sedaj bolj samostojni in pripravljeni preizkušati novejša tehnologije tudi sami, s tem pa so tudi manj negotovi. Poleg vseh naštetih znanj in spretnosti so spoznali tudi smiselnost IKT pri praktičnem delu, nazadnje pa se tudi močneje zavedajo prednosti in slabosti uporabe IKT pri poučevanju. V splošnem so predstavniki interdisciplinarne skupine mnenja, da so v mnogih primerih študenti celo bolj usposobljeni kot učitelji, slaba stran tega pa je, da lahko študenti takšno znanje tudi izkoristijo (na primer goljufanje na izpitih). Študenti so ob koncu izvajanja pedagoškega procesa digitalno pismeni, vendar jim primanjkuje znanj za povezovanje tehnoloških spretnosti. Zgodi se tudi, da se veliko predmetov z uporabo IKT izvaja prekmalu, zato študenti nimajo ustrezne vsebinske in didaktične podlage za pripravo gradiv. Situacija bi se močno izboljšala, če bi bili študenti bolj samoiniciativni pri tehničnih izzivih.

Analiza učnih načrtov za osnovno in srednjo šolo za interdisciplinarno področje

Pri pregledu učnih načrtov za osnovno in srednjo šolo oziroma gimnazijo so opisani predvsem operativni cilji in didaktična priporočila, povezana z uporabo IKT. S kurikularno prenovo na osnovnošolski (2011) in srednješolski (2008) ravni so se v mnogih učnih načrtih pojavili tudi cilji za doseganje ustreznih digitalnih kompetenc pri obravnavi posameznega predmeta.

V splošnih izhodiščih učnega načrta za športno vzgojo (UN Športna vzgoja, 2006)⁶⁴ je zapisano, da naj učitelj pri svojem delu uporablja IKT. Uporaba je predvidena v tretjem vzgojno izobraževalnem obdobju. Pri izvedbi pouka se priporoča *uporaba raznovrstnih pripomočkov in IKT (računalnik in ustrezni računalniški programi, števec korakov, srčne frekvence in/ali porabe energije, navigacijske naprave, fotoaparat, kamera, prenosni telefon)* z namenom, da se nekaj enostavneje in bolje ponazori, izboljša razumevanje, kakovost demonstracije, se spodbudi učenca k razmišljanju in dejavnosti ter pripomore h kakovosti procesa učenja. Prav tako lahko na tak način vsak učenec individualno spremlja svojo obremenitev pri vadbi in njene učinke na telesno pripravljenost. IKT je omenjena tudi kot učinkovito sredstvo za motiviranje učencev.

Učni načrt za športno vzgojo v gimnaziji (UN Športna vzgoja, 2008)⁶⁵ v opredelitvi predmeta navaja, da gre pri predmetu za nenehen proces bogatenja znanja, razvijanje sposobnosti in oblikovanje osebnosti. Informacijsko-komunikacijska tehnologija sicer ni tesno vpeta v predmet, saj je tudi narava predmeta drugače zasnovana. Med ključnimi kompetencami predmeta je navedeno, da dijaki in dijakinja pri športni vzgoji razvijajo ključne kompetence za vseživljenjsko učenje, ki jih določa evropski referenčni okvir. Med drugim je zapisano, da se razvijata *osnovna kompetenca v znanosti in tehnologiji ter digitalna pismenost. Dijaki s sodobnimi tehnološkimi pripomočki zbirajo, obdelujejo, razlagajo in vrednotijo osebne dosežke (uporaba merilcev srčne frekvence, računalniških programov, svetovnega spleta, športno-vzgojnega kartona, testnih nalog, vadbenih kartic ...) ter pri tem uporabljajo merski inštrumentarij, ki temelji na razumevanju osnovnih matematičnih funkcij, kot so uporaba grafov, statistik, formul ... Razvijajo razumevanje in zmožnost logične in prostorske predstavljivosti.*

K celostnemu razumevanju športa in njegovih učinkov pripomorejo tudi povezava z učnimi vsebinami drugih predmetov, med drugimi z informatiko ter povezave s kroskurikularnimi področji, kot sta informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT) in knjižnično informacijsko znanje.

Za uporabo IKT pri predmetu šport oziroma športna vzgoja so na ZRSS objavili tudi smernice ([iEkosistem ZRSS](#))⁶⁶, katerih namen je spodbujanje inovativnega in ustvarjalnega pouka z uporabo IKT. Smernice se nanašajo na vključevanje IKT v pouk, izpisani so cilji iz učnega načrta, ki vključujejo uporabo IKT, sledijo didaktični napotki z možnimi dejavnostmi z IKT za učence oziroma dijake, ki jih zaokroža seznam obstoječih e-gradiv in e-storitev za pouk posameznega predmeta.

Med smernicami za predmeta s področja športa ([Smernice za uporabo IKT pri predmetu šport/športna vzgoja, 2016](#))⁶⁷ so zbrane možne dejavnosti učencev z osmišljeno uporabo IKT, pri katerih so navedene različne vsebine, navedenih je več spletnih strani z pripravljenimi dejavnostmi z osmišljeno uporabo IKT, podani so tudi predlogi za uporabo e-učbenikov, naprav, vmesnikov, interaktivne table in drugih orodij.

Univerzitetni študijski programi za interdisciplinarno področje

V okviru predmeta **Primerjalna pedagogika** je bila izvedena ena pilotna izvedba posodobitve študijskega programa. To je obvezni splošni predmet prvostopenjske študijske smeri Pedagogika in andragogika, ki se izvaja na Filozofski fakulteti UL. Med cilji predmeta je poudarjeno seznanjanje s pojmom in pomenom primerjalne pedagogike ter razlogi za primerjave, spoznavanje temeljnih zakonitosti sodobnih izobraževalnih sistemov prek primerjave temeljnih pojmov, izhodišč in sestavin v evropskih sistemih izobraževanja in seznanjanje z aktualnim dogajanjem na področju razvoja sodobnih šolskih sistemov. Študenti spoznajo ključne pojme, koncepte in teorije, znanje pa lahko uporabijo kot instrumentarij za bazično primerjavo nacionalnih sistemov izobraževanja, za opisovanje izbranega šolskega sistema in kritično ovrednotenje.

Predmet **Plavanje 2+3** je obvezni predmet predmetnika magistrskega študija Športne vzgoje na Fakulteti za šport UL. Izvaja se v drugem letniku. Ure vaj se izvajajo na bazenskem kopališču. Pri predmetu se študenti spoznajo z nadaljevalnimi plavalnimi tehnikami (kravl, prsno, hrbtno, delfin), podvodnimi obrati in šolskim startnim skokom, napakami ter z učnimi metodikami poučevanja teh tehnik. Načrtujejo, izvajajo, nadzorujejo in ocenjujejo rekreacijsko plavanje.

Predmet **Učna praksa v osnovni šoli** je obvezni strokovni predmet v okviru drugostopenjskega študijskega programa Športna vzgoja, ki se izvaja na Fakulteti za šport UL. Pedagoška praksa študentov naj bi premostila razkorak med teorijo in neposredno šolsko prakso, ustvariti pa je treba razmerje, v katerem sta v interaktivnem odnosu izkustvo (praksa) in premislek o tem izkustvu (teorija). Študenti ob zaključku predmeta poznajo konkretizacijo in operacionalizacijo uradnih učnih načrtov, razumejo uporabo različnih načrtovalnih in pedagoških strategij v izvedbi pouka in pomen kritičnega vrednotenja lastnega dela ter nujnosti postopnega vpeljevanja dejavnosti v pedagoški proces.

Predmet **Igre z žogo** je namenjen študentom 1. stopnje na Pedagoški fakulteti UL. Pri predmetu študenti spoznajo različne igre z žogo na splošno ter razvoj posameznih iger, kot so košarka, roket, nogomet in odbojka. Spoznajo in razumejo razlike med posameznimi vrstami iger z žogo ter med igrami z žogo za odrasle ter za otroke. Naučijo se pomena uvajanja različnih iger v šolski prostor.

Plesna vadba in **Športna vadba** sta delavnici, ki sta bili zasnovani za vse študente, ki sodelujejo na študijskih programih Pedagoške fakultete UL. Pri predmetu študenti spoznajo različne plesne, oziroma podobno kot pri predmetu Igre z žogo, različne igre z žogo na splošno ter razvoj posameznih iger. Spoznajo tudi pomen uvajanja plesnih in športnih dejavnosti v šoli.

V poglavju so predstavljeni posamezni predmeti, v okviru katerih so potekale pilotne izvedbe posodobitev, krajši opisi posodobitev in najpogosteje uporabljeni inovativni pristopi, ki so jih izvajalci predmetov pri izvedbi uporabili. Z interdisciplinarnega področja je bilo pripravljenih šest pilotnih izvedb posodobitev študijskih predmetov, pet s področja geografije in ena s področja primerjalne pedagogike.

Pilotna izvedba posodobitve s področja primerjalne pedagogike

Pri predmetu **Primerjalna pedagogika** je bil v dosednji izvedbi predavanj in seminarjev uporabljeno učno okolje Moodle, uporaba je bila omejena na posredovanje informacij, študijskega gradiva, gradiv ter za komunikacijo.

V okviru načrtovane pilotne izvedbe posodobitve programa je bil poudarek na izboljšanju preglednosti gradiv v spletni učilnici, enostavnejšemu dostopu ter zahtevnejši uporabi spletne učilnice. Eden izmed pomembnejših ciljev, ki naj bi jih študenti dosegli pri predmetu, je razviti metodološke spretnosti, ki so vezane na izbiro mednarodnih informacij in virov, izbiranje primernih virov in njihova ustrezna uporaba. Med ključnimi novostmi je uvajanje okolja Wiki za pripravo seminarja, uporaba kvizov in glasovalnih sistemov, pripravljenih z orodjem H5P, za sprotno utrjevanje in preverjanje znanja in izbirna priprava video posnetka na osnovi izdelane seminarske naloge.

Pilotne izvedbe posodobitev s področja športa

Pri predmetu **Plavanje 2+3** potekajo dejavnosti v obliki učnih nastopov kot eni izmed oblik praktičnega pedagoškega usposabljanja. Študenti so združeni v manjše skupine, en študent prevzame vlogo učitelja, drugi so učenci. Študent učitelj za učni nastop pripravi učno pripravo in simuliran nastop tudi izvede. Študentom, ki so v vlogi učencev, pri predmetu (učenje nadaljevalnih plavalnih tehnik podvodnih obratov in šolskih startnih skokov) vsebine niso znane ali pa so vsaj gibalno še neosvojene.

Pri predmetu so bile dejavnosti pilotne izvedbe posodobitve predmeta izvedene kot raziskava s poskusno in kontrolno skupino. Plavalni učitelji v poskusni skupini so pri pripravi in izvedbi učnega nastopa lahko uporabili ustrezno pisno literaturo in video posnetke s spletnih strani, ki so bili v ta namen pripravljeni na Katedri za individualne športe, UL FŠ. Na posnetkih je predstavljenih 481 pripravljanih vaj metodičnih postopkov učenja plavanja. Plavalni učitelji v kontrolni skupini so lahko pri pripravi uporabljali le pisno literaturo. Pred izvedbo praktičnih vaj in po njih smo študente anketirali in zbrali odzive o kompetencah uporabe IKT in kompetencah za učitelja plavanja.

Predmet **Učna praksa v osnovni šoli** je v prvi fazi vključeval usposabljanje študentov za uporabo IKT. Študenti so se naučili izdelati didaktični plakat, video posnetek, pripraviti kviz in vprašalnik za učenje novih vsebin, utrjevanje, preverjanje ali ocenjevanje znanja učencev pri pouku športne vzgoje. V nadaljevanju so po navodilih tudi samostojno izdelali navedena didaktična gradiva, ki so vsebinsko povezana s tematskimi sklopi Učnega načrta za športno vzgojo v osnovni šoli. Gradivo so študenti predstavili fokusnim skupinam (vaje) in ga nato objavili v spletni učilnici Moodle. Študenti so pripravili več kot 200 različnih gradiv IKT. Sklepna faza je predstavljala uporabo pripravljenih gradiv pri pouku športne vzgoje in preverjanje uporabnosti v praksi.

Posodobitev v okviru pilotne izvedbe posodobitve pri predmetu **Plesna vadba** predstavlja uporabo pametnih naprav za določanje, opredelitev in optimizacijo gibalnih vaj pri plesu, pri čemer se ta navezuje na snemanje izvedbe različnih gibalnih nalog pri izvajanju plesnih dejavnosti v OŠ in izvedbi izbranih gibalnih nalog. Ustvarjeni posnetki so bili uporabljeni za analizo pravilnosti izvedenih plesnih vaj. Programska oprema je bila uporabljena tudi za spremljanje prisotnosti, predvajanje glasbe in učenje plesnih korakov oziroma koreografije. Uporabljena je bila tudi aplikacija za izračun porabljenih kategorij s števcem korakov.

Podobna posodobitev je bila izvedena pri predmetih **Športna vadba** in **Igre z žogo**, pri katerih je posodobitev predstavljala uporabo pametnih naprav za določanje, opredelitev in optimizacijo gibalnih vaj pri košarki, odbojki in nogometu, pri čemer so bile dejavnosti posnete, posnetki pa so bili uporabljeni za analizo pravilnosti izvedenih gibalnih vaj ter za ocenjevanje, predvsem z vidika zagotavljanja objektivnega ocenjevanja in lažjo obrazložitev ocene. Posnetki omogočajo kakovostnejšo diskusijo in s tem izboljšanje tehnike izvedbe gibalnih vaj ter odpravljanje morebitnih napak.

Smernice za uvajanje IKT na področju izobraževanja učiteljev temeljijo na (1) teoretičnih izhodiščih, (2) analizi učnih načrtov in nacionalnih smernic za osnovnošolsko in srednješolsko raven, (3) na analizi stanja rabe IKT na pedagoških študijskih programih UL, (4) izsledkih evalvacijskega vprašalnika za študente, (5) mnenjih naprednih uporabnikov in (6) pilotnih raziskavah.

Kompetence učiteljev z interdisciplinarnega področja

Interdisciplinarno področje združuje pilotne izvedbe posodobitev s splošnega področja primerjalne pedagogike in športa. Pri športu, ki je praktično usmerjen predmet, so bile dejavnosti vezane predvsem na ugotavljanje pravilnosti izvajanja gibanja pri različnih športih, napredka pri izvajanju vaj in s tem ocenjevanja. V ta namen sta bila kot osnovno orodje IKT uporabljena kamera za snemanje video posnetkov in ustrezna programska oprema za montažo. Praktična vrednost tovrstnega pristopa k športni vzgoji se je izkazala kot odlična, kar so potrdili izvajalci in študenti.

Pedagoški vidik izvedb je predstavljal pripravo in simulirano izvedbo pouka, pri katerem se je študent znašel v vlogi učitelja, njegovi vrstniki pa v vlogi učencev.

Na področju športa so tako posebej poudarjene kompetence ustvarjanja, predelovanja in nadgrajevanja digitalnih virov, kar vključuje delo z orodji za snemanje in montažo videa in orodij za samodejno analizo gibanja na posnetku. Pristopi omogočajo tudi kakovostno in objektivno vrednotenje napredka in ocenjevanje dela.

Razpredelnica I1: Pregled dejavnosti, izvedenih v okviru pilotnih izvedb posodobitev.

03 Poučevanje	02 Digitalni viri	04 Digitalno vrednotenje	05 Opolnomočenje Učencev
Skupinsko delo	Ustvarjanje, predelovanje in nadgrajevanje digitalnih virov - ustvarjanje digitalnih gradiv za šolsko delo - priprava posnetkov pri športni vzgoji in montaža	Različne oblike in načini preverjanja znanja - ocenjevanje in vrednotenje digitalnih izdelkov - uporaba odzivnih sistemov Povratna informacija in načrtovanje - odziv na opravljeno delo - vrstniško ocenjevanje	Vključevanje učencev - vključevanje naloge s sprotnimi refleksijami in poročanjem o napredku dela

Smernice za interdisciplinarno področje

Izsledki evalvacijskega vprašalnika o uporabi didaktičnih pristopov in strategij so pokazali, da so študenti v večji meri naklonjeni uporabi IKT pri poučevanju, večina jih tudi meni, da so ustrezno usposobljeni za uporabo IKT pri poučevanju. Če želimo povečati **uporabo IKT pri študiju in delu**, je treba v okviru izobraževanja učiteljev spodbujati **uvajanje širokega nabora različnih dejavnosti, ki vključujejo delo z IKT**.

Ugotovitve evalvacijskega vprašalnika o uporabi didaktičnih pristopov in strategij kažejo tudi, da študenti nimajo težav z iskanjem gradiv in virov, vendar hkrati v več kot polovici primerov navajajo, da na spletu ne najdejo vseh informacij, ki jih potrebujejo pri učenju. Pri uporabi digitalnih virov je pomembno **vključevanje različnih strategij iskanja in vrednotenja virov**, vključno s posebnimi viri, podatkovnimi zbirkami in repozitoriji, ki so specifični za področje, hkrati pa **uvajati sodelovalne pristope**, pri katerih iskanje poteka skupinsko, nadzor nad delom in ustrezno vodenje pa lahko nudi tudi učitelj.

Kot kažejo različne raziskave, je v praksi uporaba IKT lahko zelo omejena tudi zaradi neurejenega dostopa do virov, zato je **za podporo sodelovalnemu, raziskovalnemu, problemskemu učenju in drugim pristopom dela pomembno spodbujati uporabo sodelovalnih učnih okolij**, v katerih je mogoče ustvarjati, zbirati in urejati gradiva, ki so uporabniku, ki ima ustrezen dostop, vedno na voljo. V okviru pilotnih izvedb posodobitev so bile v ta namen uporabljene spletne učilnice (Moodle) in druga spletna orodja (Wiki, spletniki).

Ustrezno didaktično pripravljena, ustvarjena in izbrana gradiva pomembno vplivajo na kakovost pedagoškega procesa, prav tako so pomembna izbrana orodja IKT. Učitelj mora **kritično izbirati in vrednotiti orodja** in na ustrezen način **načrtovati njihovo uporabo**. Pilotna izvedba posodobitve pri športu je izhodiščno izhajala tudi iz problema snemanja pouka, saj se ob tem nekateri počutijo nelagodno, pojavijo pa se tudi zahteve za ustrezno varovanje podatkov.

Številne dejavnosti, izvedene v pilotnih izvedbah posodobitev, so vezane na ustvarjanje in uporabo avdio in video posnetkov ter na montažo in objavljanje posnetkov v odložišče. V okviru izbranega didaktičnega pristopa je za spoznavanje različnih možnosti rabe nujno **spodbujanje uporabe različne programske opreme in spletnih orodij**, od pisarniških programov do posebne programske opreme, ki je lahko uporabljena na študijskem področju. Pri športu so to na primer programi za ustvarjanje in analizo videa in različnega slikovnega materiala, pri primerjalni pedagogiki pa napredna raba orodij za pripravo in primerjavo besedila.

Po mnenju izvajalcev s področja športa je uporaba IKT na primer poenostavila in skrajšala uvodne teoretične dele vaj. Pri skupinah, kjer IKT ni bila uporabljena, je bilo treba vložiti bistveno več truda in časa za razlago vsebine, ki je bila del dejavnosti. Uporaba IKT zahteva od učitelja več vloženega dela pred poučevanjem, medtem ko je izvedba pouka nato enostavnejša in učinkovitejša.

Iz analize evalvacijskega vprašalnika je razvidno, da študenti IKT povezujejo pretežno z uporabo orodij za iskanje in izdelavo gradiv. Pri tem vidijo koristi pri pisanju učnih priprav in izdelavi učnih gradiv, redkeje pa poudarjajo didaktične možnosti uporabe. Kako **pomembno je razvijanje razumevanja didaktičnih zahtev uporabe**, kažejo tudi ugotovitve, da vidijo študenti koristi v uporabi IKT za pisanje učnih priprav in pri pripravi učnih gradiv, v manjši meri pa o uporabi IKT razmišljajo pri preverjanju in ocenjevanju znanja. Nujno je **spodbujanje razvijanja različnih kompetenc s področja ocenjevanja z uporabo digitalnih tehnologij**. Uvajanje odzivnih sistemov in orodij, ki omogočajo pripravo nalog za preverjanje oziroma ocenjevanje znanja, je smiselno tudi zato, ker se manj kot polovica študentov strinja z uporabo IKT pri preverjanju, v še manjšem deležu pa pri ocenjevanju znanja. V okviru pilotnih izvedb posodobitev predmetov so uporabljali različne odzivne sisteme, pripravili so okolje za vrstniško ocenjevanje in naredili več spletnih anketnih vprašalnikov. Izvajalci so te sisteme uporabili za **zagotavljanje hitre in kakovostne povratne informacije v učnem procesu**.

Raziskave so pogosto usmerjene na učinkovitost in način uporabe naprav pri pouku, redkeje so raziskave, ki obravnavajo didaktično uporabo IKT pri predmetu. Stroka **priporoča tudi vključevanje dejavnosti za raziskovanje in razvoj različnih didaktičnih pristopov** in inovativnih metod poučevanja. S tem učitelji prispevajo k oblikovanju izvirnih dobrih praks poučevanja. Raziskave potrjujejo, da omogoča uporaba inovativnih didaktičnih pristopov z IKT oblikovanje bolj pestrih in motivirajočih dejavnosti. Pri pilotnih

izvedbah posodobitev študijskih predmetov so učitelji poleg spletne učilnice uporabljali tudi različne pametne naprave, kot so tablični računalniki, pametni telefoni, interaktivne table in drugo.

Ugotovitve raziskav prav tako kažejo, da je IKT lahko pripomore k individualizaciji poučevanja in prilagajanju učnega procesa posameznikovemu prednostnemu pristopu, zato je **pomembno tudi razvijanje kompetenc učiteljev s področja opolnomočenja učencev**. Omogočanje dostopnosti, diferenciacije in personalizacije učenja pripomorejo k hitrejšemu napredovanju in kakovostnejšem znanju posameznega učenca in skupini kot celoti. Učitelj lahko IKT uporablja za spodbujanje dinamičnega, interaktivnega in na splošno bolj stimulativnega učnega okolja, na primer z uporabo izobraževalnih iger, s prilagajanjem raziskovalnega ali projektnega dela glede na želje učenca, z uvajanjem avtentičnih primerov in drugimi pristopi.

Za izvajanje posameznih dejavnosti pri pilotni izvedbi posodobitev z vsebinskega interdisciplinarnega področja so izvajalci uporabili različne vire, gradiva, naprave, spletna orodja in spletna okolja. Uvajanje je zahtevalo posebna znanja za ustrezen izbor in uporabo specialnih virov. Namen dejavnosti in uporabljena IKT orodja, so zbrana v razpredelnici U6. Študenti so ob **uporabi novih in posodobljenih gradiv ter ustreznih didaktičnih pristopov hkrati razvijali več področij digitalnih kompetenc**. Ob specifičnih orodjih so se seznanili tudi z didaktično rabo IKT pri pouku.

Razpredelnica U6: Namen in izbrana orodja IKT, uporabljena pri izvajanju pilotnih izvedb posodobitev.

Namen	Orodja IKT
Predstavitev vsebine	Wiki, Spletniki, Moodle, Youtube
Iskanje in vrednotenje informacij	Iskanje besedilnega gradiva
Zbiranje podatkov	Spletne strani s posnetki, repozitoriji virov
Sprotno preverjanje znanja	Moodle (H5P), Kahoot,
Organizacija učnega procesa	Spletno izobraževalno okolje – Moodle, okolje Wiki
Izdelava gradiv, izgradnja pojmovnih zemljevidov	Video posnetki, program za montažo Kimera, Wondershare Filmora
Objavljanje gradiv	Spletna učilnica, pripravljena spletna stran s posnetki, QR-kode
Specifične naprave	Pametne naprave, fotoaparati, kamera
Sporočanje	Spletna učilnica, elektronska pošta

Za spodbujanje uporabe IKT imajo pomembno vlogo tudi **učni načrti za osnovno in srednjo šolo** oziroma za gimnazije. Med priporočili za ustvarjalno uporabo tehnologije pri pouku je omenjena uporaba različnih naprav, spodbuja se uporaba spleta za iskanje informacij in uporabo različnih spletnih storitev, v veliko manjši meri pa je poudarjen didaktični vidik uporabe IKT, ki bi temeljil na inovativnih didaktičnih pristopih k delu v razredu. Na podoben osnovi je pomembno tudi **spodbujanje uvajanja posodobitev didaktičnih pristopov in smiselna uporaba IKT**, tudi **v učne načrte visokošolskih predmetov**, oziroma uvajanje specifičnih predmetov, namenjenih prav razvoju digitalnih kompetenc bodočih učiteljev za posamezno študijsko področje. Temu pritrjujejo tudi visokošolski učitelji in študenti, ki se strinjajo, da bi moral znati IKT uporabljati vsak, ki dela v šolskem okolju, ter da so digitalne kompetence temeljne kompetence vsakega študenta pedagoških študijskih programov.

Za uspešno izvajanje z IKT podprtih inovativnih oblik poučevanja in učenja je nujno učiteljevo poznavanje različnih didaktičnih pristopov in možnosti za učinkovito uporabo IKT v pedagoškem procesu. Pomembna je digitalna pismenost učitelja in učencev, učitelj mora znati ustvariti didaktično ustrezna gradiva, poznati mora tudi programsko opremo in storitve za sodobne metode poučevanja.

Ustrezna didaktična obravnava uporabe IKT pomaga učitelju pri odločanju, kdaj uporabiti IKT in kako ter zakaj vključiti IKT v pouk, s tem pa je mogoče doseči boljše učne rezultate, učni proces je lahko bolj dinamičen in zato za učence bolj zanimiv.

V okviru projekta »IKT v pedagoških študijskih programih UL« so strokovnjaki s področja didaktike predstavili in uporabili velik nabor inovativnih pristopov ter digitalnih virov in orodij, kar kaže na različne možnosti za posodobitve in inovacije.

Najpogosteje se je med dejavnostmi pojavilo ustvarjanje novih **digitalnih virov**. Pri tem so strokovnjaki v splošnem uporabili širok nabor različne programske opreme in storitev, programska orodja pa so uporabljali na različne načine, glede na specifične naloge in cilje. Uporabljenih je bilo več različnih pristopov k poučevanju, od sodelovalnega in raziskovalnega učenja do učenja z igrami in digitalnega pripovedništva, uporabljena so bila tudi različna učna okolja.

Ugotovitve analiz, izvedenih v okviru projekta, so pokazale precejšnje razlike med kompetencami študentov in njihovo pripravljenostjo za spoznavanje in uporabo inovativnih didaktičnih pristopov in smiselno uporabo IKT pri tem, saj se nekateri še ne počutijo sposobne uporabljati IKT za načrtovanje in izvajanje pouka, drugim pa to ne predstavlja težav.

Velik problem pri tem predstavljajo učni načrti za osnovnošolsko in srednješolsko izobraževanje, kjer zelo redko najdemo priporočila za uporabo inovativnih didaktičnih pristopov z uporabo IKT pri pouku. Zato študenti, ki te učne načrte poznajo, niso dovolj motivirani za usposabljanje na tem področju.

Na podoben način bi lahko bolj intenzivno spodbujali uvajanje sodobnih didaktičnih metod in uporabo IKT ter tudi razvoja digitalnih kompetenc tudi v visokošolskih študijskih programih, še posebej na področju izobraževanja učiteljev. Temu pritrjujejo tudi visokošolski učitelji in študenti, ki se strinjajo, da bi sodobne didaktične pristope z ustrezno IKT podporo moral poznati vsak, ki dela v šoli, ter da so digitalne kompetence temeljne vsakega študenta pedagoških študijskih programov.

Analiza intervjujev z naprednimi uporabniki je omogočila še eno dodatno opredelitev možnosti za uporabo inovativni didaktičnih pristopov z uporabo IKT v pedagoškem procesu in s tem možnosti za izboljšanje kakovosti učnih procesov. Po njihovem mnenju je eden od pomembnejših dejavnikov, ki ovirajo spremembe na tem področju, neustrezna in neusklajena opremljenost šol. Oprema na osnovnih in srednjih šolah je pogosto povsem drugačna od opreme, ki jo študenti uporabljajo v okviru študijskih dejavnosti na fakultetah, neprimerljiva pa je tudi opremljenost med šolami.

Poudarjen je tudi problem opremljenosti visokošolskih ustanov, ki izobražujejo bodoče učitelje. Študenti bi morali imeti možnost spoznati širok nabor sodobnega IKT in ustrezno didaktično uporabo.

Visokošolski učitelji opozarjajo tudi na precejšnje razlike v predznanju, motiviranosti in odnosu študentov do IKT, se pa zavedajo, da je podobno pestra tudi slika med njimi samimi. Poudarjajo pomen dobrega znanja na predmetnem, tehnološkem in pedagoškem področju, saj največji problem pri posodabljanju učnih procesov in uvajanju IKT predstavlja izbira ustreznega didaktičnega pristopa.

Prednosti uporabe IKT se lahko izkažejo tudi kot slabosti. Te so na primer povezane s hitrim razvojem programske opreme in s tem s spreminjanjem možnosti uporabe IKT. Sledenje tem spremembam zahteva precejšen časovni vložek. Pri sprotnem obveščanju in usposabljanju za delo z različnimi orodji bi bila dolgoročno lahko v veliko pomoč skupina za didaktično podporo za uporabo IKT, ki bi delovala v sklopu UL. Podobno velja za naprave, vmesnike in druga orodja. Delo z njimi je treba omogočiti vsem študentom, kar pomeni, da je treba zagotoviti na eni strani dovolj naprav, na drugi pa ustrezno veliko skupino, ki naprave uporablja.

Pomanjkljivost uporabe IKT, ki se je pojavila pri izvedbi pilotov, je okrnjena dostopnost opreme za izvedbo dejavnosti. Z razvojem digitalnih učnih pripomočkov za poučevanje se na trgu pojavljajo vedno nova orodja. Če bi želeli slediti napredku na področju, bi morali imeti izobraževalci učiteljev – predvsem didaktiki – na voljo več sredstev za nakup vsaj vzorčnih primerov takih orodij. Pri objavi razpisov za posodabljanje opreme IKT na osnovnih in srednjih šolah morajo biti vključeni tudi oddelki specialne didaktike, ki izvajajo programe za izobraževanje učiteljev. Izkušnje s terena kažejo, da zaradi neustreznega znanja uporabe IKT oprema v šolah ostane neuporabljena ali pa se uporablja pretežno za podporo frontalnega poučevanja učitelja.

Pilotne izvedbe posodobitev predmetov, ki so potekale v okviru projekta, predstavljajo pomemben prispevek k razvoju ustrezne didaktične uporabe IKT. Temelj za to mora biti postavljen že v učnem načrtu, kjer so definirane vsebine predmeta in izbrane didaktične metode, IKT pa je uporabljena za doseganje večje učinkovitosti učnega procesa. Pomembno je, da študenti ob kompetencah s področja poučevanja in učenja pridobijo tudi ključne digitalne kompetence za učitelje, ki jih definira dokument EU »Digital Competence Framework for Educators« ([DigCompEdu, 2017](#)).

Viri

- Alemu, Birhanu Moges (2015). Integrating ICT into teaching-learning practices: Promise, challenges and future directions of higher educational institutes. *Universal Journal of Educational Research*, (3) 3, 170–189.
- Aligning Digital Video Technology with Game Pedagogy in Physical Education
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/07303084.2017.1390504?needAccess=true>
- Alt, Dorit (2018). Science teachers' conceptions of teaching and learning, ICT efficacy, ICT professional development and ICT practices enacted in their classrooms, *Teaching and Teacher Education*, (73) 141–150.
- Altbach, Philip G., Liz Reisberg in Laura E. Rumbley (2009). Trends in global higher education: Tracking an academic revolution. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Asiyai, Romina I. (2014). Assessment of information and communication technology integration in teaching and learning in institutions of higher learning. *International Education Studies*, (7) 2, 25–36.
- Barczyk, Casimir C. in Duncan, Doris G. (2013). Facebook in higher education courses: An analysis of students' attitudes, community of practice, and classroom community. *International Business and Management*, (6) 1, 1–11.
- Blândul, Valentin C. (2015). Inovation in Education – Fundamental Request of Knowledge Society, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (180) 5, 484–488.
- Bocconi, Stefania, Kampylis, Panagiotis G., Punie Yves (2012). Inovating learning: Key Elements for developing Creative Classrooms in Europe, European Commission, Joint Research Centre, 7–8, spletni vir: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC72278.pdf>.
- Brečko, Barbara. N., Kampylis, Panagiotis in Punie, Yves (2014). Mainstreaming ICT-enabled innovation in education and training in Europe. EC JRC.
- Canchu, Lin, Ha, Luisa (2009). Subcultures and use of communication information technology in higher education institutions. *The Journal of Higher Education*, (80) 5, 564–590.
- Carpenter, Jordan M., Melanie C. Green in Jeff LaFlam (2011). People or Profiles: Individual Differences in Online Social Networking Use. *Personality and Individual Differences*, (50) 5, 538–541.
- Ceyhan, A. Aykut (2008). Predictors of Problematic Internet Use on Turkish University Students. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, (11) 3, 363–366.
- Deng, Liping in Tavares, Nicole J. (2015). Exploring university students' use of technologies beyond the formal learning context: A tale of two online platforms. *Australasian Journal of Educational Technology*, (31) 3, 313–327.
- Digitalna Slovenija 2020 – Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, spletni vir: http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/DID/Informacijska_druzba/DSI_2020.pdf.
- Drent, Marjolein in Martina Meelissen (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, (51) 1, 187–199.
- Duță, Nicoleta in Martínez-Rivera, Oscar (2015). Between theory and practice: the importance of ICT in Higher Education as a tool for collaborative learning, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 180, 1466–1473.
- Ferrari, Anusca (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. IPTS Reports. Luxembourg: European Commission.
- Fu, Jo Shan (2013). ICT in education: A critical literature review and its implications, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, (9) 1 (2013), 112–126.
- Hatlevika, Ove Edvard, Throndsen, Inger, Loi, Massimo in Gudmundsdottir, Greta B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships, *Computers & Education* (118) 2, 107–119.
- Hu, Xiang, Gong, Yang, Ali, Chun, Leung in Frederick K. S. (2018). The relationship between ICT and student literacy in mathematics, reading, and science across 44 countries: A multilevel analysis, *Computers & Education*, 125, 1–13.

- Hubalovska, Marie, Manenova, Martina in Burgerova, Jana (2015). Selected Problems of Relation of the Teachers to Modern Technology at the Primary Education Procedia – Social and Behavioral Sciences, (191) 2, 2062–2067.
- John, Surej P. (2015). The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process. *Contaduría y Administración*, 60, 230–252.
- JRC in brief, EU Science HUB, The European Commission's science and knowledge service, spletni vir: <https://ec.europa.eu/jrc/en/about/jrc-in-brief>.
- Kampylis, Panagiotis, Punie, Yves in Devine, Jim (2016). Promoting Effective Digital-Age Learning, A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations, JRC Science for policy report, EU.
- Kapus, Venceslav in drugi (2006). Učni načrt. Program osnovna šola. Športna vzgoja. Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, spletni vir: http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_obvezni/Sportna_vzgoja_obvezni.pdf.
- Keane, Therese, Keane, William F. in Blicblau Aaron S. (2016). Beyond traditional literacy: Learning and transformative practices using ICT, *Education and Information Technologies* (21) 4, 769–781.
- Khan, Sajad M., Muheet, Ahmed B. in Baba, Majid Z. (2013). ICT: Impacting teaching and learning, *International Journal of Computer Applications*, (61) 8, 7–10.
- King, Luu in Freeman, John G. (2011). An analysis of the relationship between information and communication technology (ICT) and scientific literacy in Canada and Australia. *Computers & Education*, (56) 4, 1072–1082.
- Lee, Ming-Chi (2010). Explaining and predicting users' continuance intention toward e-learning: An extension of the expectation–confirmation model. *Computers & Education*, (54) 2, 506–516.
- Lee, Sangwon, Nam, Yoonjae, Lee, Seonmi, Son, Hyunjung (2016). Determinants of ICT innovations: A cross-country empirical study, *Technological Forecasting and Social Change*, (110), 71–77.
- Lorenci, Breda in drugi (2008). Učni načrt, Športna vzgoja. Gimnazija – splošna klasična, strokovna gimnazija – obvezni predmet, Ministrstvo za šolstvo in šport, spletni vir: http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/UN_SPORTNA_VZGOJA_gimn.pdf
- Markun Puhan, Nives (2016). Smernice za uporabo IKT pri predmetu šport/športna vzgoja (delovna različica), Zavod RS za šolstvo, spletni vir: <https://www.zrss.si/digitalnknjiznica/smernice-ikt-sport/>.
- Martin, Sergio, Diaz, Gabriel, Sancristobal, Elio, Gil, Rosario, Castro, Manuel, Peire, Juan (2011). New Technology Trends in Education: Seven Years of Forecasts and Convergence. *Computers & Education*, (57) 3, 1893–1906.
- Maunder, Rachel E, Cunliffe, Matthew, Galvin, Jessica, Mjali, Sibulele in Rogers, Jenine (2012). Listening to student voices: Student researchers exploring undergraduate experiences of university transition. *Higher Education*, (66) 2, 139–152.
- Mertala, Pekka (2018). Wag the dog – The nature and foundations of preschool educators' positive ICT pedagogical beliefs, *Computers in Human Behavior*, (69) 197–206.
- Mikre, Fisseha (2012). The Roles of Information Communication Technologies in Education: Review Article with Emphasis to the Computer and Internet, *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, (6) 2.
- Misut, Martin in Pokorny, Milan (2015). Does ICT Improve the Efficiency of Learning? *Procedia – Social and Behavioral Sciences* (177), 306–311.
- Nazir, Usman, Davis, Hugh in Harris, Lisa (2015). First day stands out as most popular among MOOC leavers. At 2015 International Conference on Learning and Teaching (ICLT 2015) 2015 International Conference on Learning and Teaching (ICLT 2015), Singapore 2015.
- OECD (2012). Literacy, numeracy and problem solving in technology-rich environments: Framework for the OECD survey of adult skills. OECD Publishing.
- Olló-López, Andrea, Aramendía-Muneta, Elena M. (2012). ICT impact on competitiveness, innovation and environment, *Telematics and Informatics*, (29) 2, 204–210.
- Panigrahi, Ritanjali, Srivastava, Praveen R. in Sharma, Dheeraj (2018). Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome—A review of literature. *International Journal of Information Management*, (43) 12, 1–14.

- Pérez-Sanagustín, Mar, Nussbaum, Miguel, Hilliger, Isabel, Alario-Hoyos, Carlos, Heller, Rachelle S., Twining, Peter in Tsai, Chin-Chung (2017). Research on ICT in K-12 schools-A review of experimental and survey-based studies in computers & education 2011 to 2015. *Computers & Education*, 104(C), A1–A15.
- Physical Education Teachers' Subjective Theories about Integrating Information and Communication Technology (ICT) into Physical Education <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057351.pdf>
- Ping, Cui, Schellings, Gonny in Beijgaard, Douwe (2018). Teacher educators' professional learning: A literature review, *Teaching and Teacher Education*, (75) 19, 93–104.
- Portal iEkosistem, ZRSŠ: spletni vir: <https://www.zrss.si/iekosistem/>.
- Projekt ATS2020, Assessment of Transversal skills spletna stran: <http://www.ats2020.eu/>
- Rafique, Ghulam M. (2014). Information literacy skills among faculty of the University of Lahore. *Library Philosophy & Practice*, paper 1072.
- Ramirez, Gabriel M., Collazos, Cesar A. in Moreira, Fernando (2018). All-Learning: The state of the art of the models and the methodologies educational with ICT, *Telematics and Informatics*, (35) 4, 2018, 944–953.
- Redecker, Christine (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (No. JRC107466). Joint Research Centre (Seville site).
- Russell, Carol, Malfroy, Janne, Gosper, Maree, McKenzie, Jo (2014). Using research to inform learning technology practice and policy: A qualitative analysis of student perspectives. *Australasian Journal of Educational Technology*, (30) 1, 1–15.
- Skryabin, M., Zhang, J., Liu, L., Zhang, D. (2015). How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science? *Computers & Education*, 85, 49–58.
- Skryabin, Maxim, Zhang, JingJing, Liu, Luman in Zhang, Danhui (2015). How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science? *Computers & Education*, 85, 49–58.
- Skupno poročilo Sveta in Komisije za leto 2015 o izvajanju strateškega okvira za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju (ET 2020), Nove prednostne naloge za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju, Uradni list Evropske unije, 15.12.2015, 6, 12.
- Sølvberg, Astrid M., Rismark, Marit, Haaland, Erna (2009). Teachers and technology in the making: developing didactic competence, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (1) 1, 2791–2794.
- Stan, Emil, Suditu, Mihaela, Safta, Cristina (2011). The teachers and their need for further education in didactics – An example from the Technology curricular area, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (11), 112–116.
- Strateške usmeritve nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020, Ljubljana, januar 2016, Priloga 1, 9–11, spletni vir: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1_2016.pdf.
- Tekinarslan, Erkan, Gürer, M. Derya (2011). Problematic Internet use among Turkish university students: A multidimensional investigation based on demographics and Internet activities, *Journal of Human sciences*, (8) 1.
- Teo, Timothy, Verica Milutinović in Zhou, Mingming (2016). Modelling Serbian pre-service teachers' attitudes towards computer use: A SEM and MIMIC approach. *Computers & Education*, 94, 77–88.
- Tondeur, Jo, Aesaert, Koen, Prestridge, Sarah in Consuegra, Els (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies, *Computers & Education*, (122), 32–42.
- Trepule, Elena, Tereseviciene, Margarita in Rutkiene, Ausra (2015). Didactic Approach of Introducing Technology Enhanced Learning (TEL) Curriculum in Higher Education, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (191) 2, 848–852.
- Vega-Hernández, María-Concepción, Patino-Alonso, María-Carmen, Galindo-Villardón, María-Purificación (2018). Multivariate characterization of university students using the ICT for learning, *Computers & Education*, (121) 1, 124–130.
- Viberg, Olga in Grönlund, Åke (2013). Cross-cultural analysis of users' attitudes toward the use of mobile devices in second and foreign language learning in higher education: A case from Sweden and China. *Computers & Education*, 69, 169–180.
- Watty, Kim, Jade McKay in Leanne Ngo (2016). Innovators or inhibitors? Accounting faculty resistance to new educational technologies in higher education. *Journal of Accounting Education*, 36, 1–15.

- Webb, Lucy, Clough, Jonathan, O'Reilly, Declan, Wilmott, Danita in Witham, Gary (2017). The utility and impact of information communication technology (ICT) for pre-registration nurse education: A narrative synthesis systematic review, *Nurse Education Today*, (48) 1, 160–171.
- Westerman, David, Emory S. Daniel in Bowman, Nicholas D. (2016). Learned risks and experienced rewards: Exploring the potential sources of students' attitudes toward social media and face-to-face communication. *The Internet and Higher Education*, 31, 52–57.
- Willcox, Karen, Sanjay Sarma in Lippel, Phillip (2016). Online education: a catalyst for higher education reforms, spletni vir: <https://oei.mit.edu/files/2016/09/MIT-Online-Education-Policy-Initiative-April-2016.pdf>.
- Wilson, Mark, Kathleen Scalise in Perman Gochyyev (2015). Rethinking ICT literacy: From computer skills to social network settings. *Thinking Skills and Creativity*, 18, 65–80.

-
- ¹ Ferrari, Anusca (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. IPTS Reports. Luxembourg: European Commission.
- ² Kampylis, Panagiotis, Punie, Yves in Devine, Jim (2016). Promoting Effective Digital-Age Learning, A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations, JRC Science for policy report, EU.
- ³ Redecker, Christine (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (No. JRC107466). Joint Research Centre (Seville site).
- ⁴ JRC in brief, EU Science HUB, The European Commission's science and knowledge service, spletni vir: <https://ec.europa.eu/jrc/en/about/jrc-in-brief>.
- ⁵ Skupno poročilo Sveta in Komisije za leto 2015 o izvajanju strateškega okvira za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju (ET 2020), Nove prednostne naloge za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju, Uradni list Evropske unije, 15.12.2015, 6, 12.
- ⁶ Ceyhan, A. Aykut (2008). Predictors of Problematic Internet Use on Turkish University Students. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, (11) 3, 363–366.
- ⁷ Altbach, Philip G., Liz Reisberg in Laura E. Rumbley (2009). Trends in global higher education: Tracking an academic revolution. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- ⁸ Martin, Sergio, Diaz, Gabriel, Sancristobal, Elio, Gil, Rosario, Castro, Manuel, Peire, Juan (2011). New Technology Trends in Education: Seven Years of Forecasts and Convergence. *Computers & Education*, (57) 3, 1893–1906.
- ⁹ Tekinarslan, Erkan, Güner, M. Derya (2011). Problematic Internet use among Turkish university students: A multidimensional investigation based on demographics and Internet activities, *Journal of Human Sciences*, (8) 1.
- ¹⁰ Russell, Carol, Malfroy, Janne, Gosper, Maree, McKenzie, Jo (2014). Using research to inform learning technology practice and policy: A qualitative analysis of student perspectives. *Australasian Journal of Educational Technology*, (30) 1, 1–15.
- ¹¹ Deng, Liping in Tavares, Nicole J. (2015). Exploring university students' use of technologies beyond the formal learning context: A tale of two online platforms. *Australasian Journal of Educational Technology*, (31) 3, 313–327.
- ¹² Keane, Therese, Keane, William F. in Blicblau Aaron S. (2016). Beyond traditional literacy: Learning and transformative practices using ICT, *Education and Information Technologies* (21) 4, 769–781.
- ¹³ Webb, Lucy, Clough, Jonathan, O'Reilly, Declan, Wilmott, Danita in Witham, Gary (2017). The utility and impact of information communication technology (ICT) for pre-registration nurse education: A narrative synthesis systematic review, *Nurse Education Today*, (48) 1, 160–171.
- ¹⁴ Ramirez, Gabriel M., Collazos, Cesar A. in Moreira, Fernando (2018). All-Learning: The state of the art of the models and the methodologies educational with ICT, *Telematics and Informatics*, (35) 4, 2018, 944–953.
- ¹⁵ Ping, Cui, Schellings, Gonny in Beijgaard, Douwe (2018). Teacher educators' professional learning: A literature review, *Teaching and Teacher Education*, (75) 19, 93–104.
- ¹⁶ Vega-Hernández, María-Concepción, Patino-Alonso, María-Carmen, Galindo-Villardón, María-Purificación (2018). Multivariate characterization of university students using the ICT for learning, *Computers & Education*, (121) 1, 124–130.
- ¹⁷ Ollo-López, Andrea, Aramendía-Muneta, Elena M. (2012). ICT impact on competitiveness, innovation and environment, *Telematics and Informatics*, (29) 2, 204–210.
- ¹⁸ Lee, Sangwon, Nam, Yoonjae, Lee, Seonmi, Son, Hyunjung (2016). Determinants of ICT innovations: A cross-country empirical study, *Technological Forecasting and Social Change*, (110), 71–77.
- ¹⁹ Willcox, Karen, Sanjay Sarma in Lippel, Phillip (2016). Online education: a catalyst for higher education reforms, spletni vir: <https://oepi.mit.edu/files/2016/09/MIT-Online-Education-Policy-Initiative-April-2016.pdf>.
- ²⁰ Carpenter, Jordan M., Melanie C. Green in Jeff LaFlam (2011). People or Profiles: Individual Differences in Online Social Networking Use. *Personality and Individual Differences*, (50) 5, 538–541.
- ²¹ Duță, Nicoleta in Martínez-Rivera, Oscar (2015). Between theory and practice: the importance of ICT in Higher Education as a tool for collaborative learning, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 180, 1466–1473.
- ²² OECD (2012). Literacy, numeracy and problem solving in technology-rich environments: Framework for the OECD survey of adult skills. OECD Publishing.
- ²³ Mikre, Fisseha (2012). The Roles of Information Communication Technologies in Education: Review Article with Emphasis to the Computer and Internet, *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, (6) 2.
- ²⁴ Khan, Sajad M., Muheet, Ahmed B. in Baba, Majid Z. (2013). ICT: Impacting teaching and learning, *International Journal of Computer Applications*, (61) 8, 7–10.
- ²⁵ Wilson, Mark, Kathleen Scalise in Perman Gochyyev (2015). Rethinking ICT literacy: From computer skills to social network settings. *Thinking Skills and Creativity*, 18, 65–80.

- ²⁶ Rafique, Ghulam M. (2014). Information literacy skills among faculty of the University of Lahore. *Library Philosophy & Practice*, paper 1072.
- ²⁷ Drent, Marjolein in Martina Meelissen (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, (51) 1, 187–199.
- ²⁸ Trepule, Elena, Tereseviciene, Margarita in Rutkiene, Ausra (2015). Didactic Approach of Introducing Technology Enhanced Learning (TEL) Curriculum in Higher Education, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (191) 2, 848–852.
- ²⁹ Misut, Martin in Pokorný, Milan (2015). Does ICT Improve the Efficiency of Learning? *Procedia – Social and Behavioral Sciences* (177), 306–311.
- ³⁰ Nazir, Usman, Davis, Hugh in Harris, Lisa (2015). First day stands out as most popular among MOOC leavers. At 2015 International Conference on Learning and Teaching (ICLT 2015) 2015 International Conference on Learning and Teaching (ICLT 2015), Singapore 2015.
- ³¹ Mertala, Pekka (2018). Wag the dog – The nature and foundations of preschool educators' positive ICT pedagogical beliefs, *Computers in Human Behavior*, (69) 197–206.
- ³² Panigrahi, Ritanjali, Srivastava, Praveen R. in Sharma, Dheeraj (2018). Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome—A review of literature. *International Journal of Information Management*, (43) 12, 1–14.
- ³³ Alt, Dorit (2018). Science teachers' conceptions of teaching and learning, ICT efficacy, ICT professional development and ICT practices enacted in their classrooms, *Teaching and Teacher Education*, (73) 141–150.
- ³⁴ Hu, Xiang, Gong, Yang, Ali, Chun, Leung in Frederick K. S. (2018). The relationship between ICT and student literacy in mathematics, reading, and science across 44 countries: A multilevel analysis, *Computers & Education*, 125, 1–13.
- ³⁵ Asiyai, Romina I. (2014). Assessment of information and communication technology integration in teaching and learning in institutions of higher learning. *International Education Studies*, (7) 2, 25–36.
- ³⁶ Tondeur, Jo, Aesaert, Koen, Prestridge, Sarah in Consuegra, Els (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies, *Computers & Education*, (122), 32–42.
- ³⁷ Hatlevika, Ove Edvard, Throndsen, Inger, Loi, Massimo in Gudmundsdottir, Greta B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships, *Computers & Education* (118) 2, 107–119.
- ³⁸ Strateške usmeritve nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020, Ljubljana, januar 2016, Priloga 1, 9–11, spletni vir: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1_2016.pdf.
- ³⁹ Hubalovska, Marie, Manenova, Martina in Burgerova, Jana (2015). Selected Problems of Relation of the Teachers to Modern Technology at the Primary Education *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (191) 2, 2062–2067.
- ⁴⁰ Bocconi, Stefania, Kampylis, Panagiotis G., Punie Yves (2012). *Inovating learning: Key Elements for developing Creative Classrooms in Europe*, European Commission, Joint Research Centre, 7–8, spletni vir: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC72278.pdf>.
- ⁴¹ Blândul, Valentin C. (2015). Innovation in Education – Fundamental Request of Knowledge Society, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (180) 5, 484–488.
- ⁴² Sølvsberg, Astrid M., Rismark, Marit, Haaland, Erna (2009). Teachers and technology in the making: developing didactic competence, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (1) 1, 2791–2794.
- ⁴³ Stan, Emil, Suditu, Mihaela, Safta, Cristina (2011). The teachers and their need for further education in didactics – An example from the Technology curricular area, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (11), 112–116.
- ⁴⁴ John, Surej P. (2015). The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process. *Contaduría y Administración*, 60, 230–252.
- ⁴⁵ Watty, Kim, Jade McKay in Leanne Ngo (2016). Innovators or inhibitors? Accounting faculty resistance to new educational technologies in higher education. *Journal of Accounting Education*, 36, 1–15.
- ⁴⁶ Canchu, Lin, Ha, Luisa (2009). Subcultures and use of communication information technology in higher education institutions. *The Journal of Higher Education*, (80) 5, 564–590.
- ⁴⁷ King, Luu in Freeman, John G. (2011). An analysis of the relationship between information and communication technology (ICT) and scientific literacy in Canada and Australia. *Computers & Education*, (56) 4, 1072–1082.
- ⁴⁸ Alemu, Birhanu Moges (2015). Integrating ICT into teaching-learning practices: Promise, challenges and future directions of higher educational institutes. *Universal Journal of Educational Research*, (3) 3, 170–189.
- ⁴⁹ Brečko, Barbara. N., Kampylis, Panagiotis in Punie, Yves (2014). *Mainstreaming ICT-enabled innovation in education and training in Europe*. EC JRC.
- ⁵⁰ Fu, Jo Shan (2013). ICT in education: A critical literature review and its implications, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, (9) 1 (2013), 112–126.

- ⁵¹ Pérez-Sanagustín, Mar, Nussbaum, Miguel, Hilliger, Isabel, Alario-Hoyos, Carlos, Heller, Rachelle S., Twining, Peter in Tsai, Chin-Chung (2017). Research on ICT in K-12 schools-A review of experimental and survey-based studies in computers & education 2011 to 2015. *Computers & Education*, 104(C), A1–A15.
- ⁵² Skryabin, Maxim, Zhang, Jingling, Liu, Luman in Zhang, Danhui (2015). How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science? *Computers & Education*, 85, 49–58.
- ⁵³ Teo, Timothy, Verica Milutinović in Zhou, Mingming (2016). Modelling Serbian pre-service teachers' attitudes towards computer use: A SEM and MIMIC approach. *Computers & Education*, 94, 77–88.
- ⁵⁴ Maunder, Rachel E, Cunliffe, Matthew, Galvin, Jessica, Mjali, Sibulele in Rogers, Jenine (2012). Listening to student voices: Student researchers exploring undergraduate experiences of university transition. *Higher Education*, (66) 2, 139–152.
- ⁵⁵ Barczyk, Casimir C. in Duncan, Doris G. (2013). Facebook in higher education courses: An analysis of students' attitudes, community of practice, and classroom community. *International Business and Management*, (6) 1, 1–11.
- ⁵⁶ Viberg, Olga in Grönlund, Åke (2013). Cross-cultural analysis of users' attitudes toward the use of mobile devices in second and foreign language learning in higher education: A case from Sweden and China. *Computers & Education*, 69, 169–180.
- ⁵⁷ Westerman, David, Emory S. Daniel in Bowman, Nicholas D. (2016). Learned risks and experienced rewards: Exploring the potential sources of students' attitudes toward social media and face-to-face communication. *The Internet and Higher Education*, 31, 52–57.
- ⁵⁸ Lee, Ming-Chi (2010). Explaining and predicting users' continuance intention toward e-learning: An extension of the expectation–confirmation model. *Computers & Education*, (54) 2, 506–516.
- ⁵⁹ Skryabin, M., Zhang, J., Liu, L., Zhang, D. (2015). How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science? *Computers & Education*, 85, 49–58.
- ⁶⁰ Digitalna Slovenija 2020 – Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, spletni vir: http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/DID/Informacijska_druzba/DSI_2020.pdf.
- ⁶¹ Projekt ATS2020, Assessment of Transversal skills spletna stran: <http://www.ats2020.eu/>
- ⁶² Physical Education Teachers' Subjective Theories about Integrating Information and Communication Technology (ICT) into Physical Education <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057351.pdf>
- ⁶³ Aligning Digital Video Technology with Game Pedagogy in Physical Education <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/07303084.2017.1390504?needAccess=true>
- ⁶⁴ Kapus, Venceslav in drugi (2006). Učni načrt. Program osnovna šola. Športna vzgoja. Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, spletni vir: http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_obvezni/Sportna_vzgoja_obvezni.pdf.
- ⁶⁵ Lorenci, Breda in drugi (2008). Učni načrt, Športna vzgoja. Gimnazija – splošna klasična, strokovna gimnazija – obvezni predmet, Ministrstvo za šolstvo in šport, spletni vir: http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/UN_SPORTNA_VZGOJA_gimn.pdf
- ⁶⁶ Portal iEkosistem, ZRSŠ: spletni vir: <https://www.zrss.si/iekosistem/>.
- ⁶⁷ Markun Puhan, Nives (2016). Smernice za uporabo IKT pri predmetu šport/športna vzgoja (delovna različica), Zavod RS za šolstvo, spletni vir: <https://www.zrss.si/digitalnknjiznica/smernice-ikt-sport/>.