



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Univerza v Mariboru

Pedagoška fakulteta



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Evalvacija projekta PIKT.UM

Avtorji: dr. Alenka Lipovec, dr. Marjan Krašna, dr. Igor Pesek, Manja Podgoršek Mesarec,
Jasmina Ferme, Jelena Krivograd

Maribor, 2018



Kazalo

1. Splošni podatki o projektu.....	3
2. Vsebinska evalvacija projekta.....	5
a. Vključevanje ciljnih skupin in ključnih deležnikov v aktivnosti projekta	5
b. Empirična analiza začetnega stanja o znanjih, kompetencah in veščinah bodočih učiteljev za didaktično uporabo IKT pri inovativnih in prožnih oblikah poučevanja in učenja	8
c. Sklep analize začetnega stanja	16
d. Izvedba pilotnega projekta s skupino študentov –faza 1	17
e. Analiza vmesnega stanja o znanjih, kompetencah in veščinah bodočih učiteljev za didaktično uporabo IKT pri inovativnih in prožnih oblikah poučevanja in učenja z spletnim orodjem, ki je nastalo znotraj projekta MENTEP	21
f. Izvedba pilotnega projekta s skupino študentov – faza 2	22
g. Analiza končnega stanja in napredka bodočih učiteljev v znanjih, kompetencah in veščinah za didaktično uporabo IKT pri inovativnih in prožnih oblikah poučevanja in učenja	24
h. Sklep empirično pridobljenih rezultatov o napredku bodočih učiteljev	32
i. Izmenjava izkušenj, rezultatov in dobrih praks ali vpetost v mednarodno okolje in mednarodno primerljivost	36
j. Zagotavljanje trajnosti predvidenih/načrtovanih rezultatov projekta (dodati prispevke)	38
3. Časovna evalvacija izvedbe aktivnosti ter podaktivnosti projekta.....	44
4. Finančna evalvacija projekta Pedagoški IKT na UM	45
5. Sklep	47
6. Literatura	49
8. Priloga – Vprašalnik	51



1. Splošni podatki o projektu

Projekt PIKT. UM (**Pedagoški IKT na UM**) je **potekal** v okviru Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 -2020.

Javni razpis za izbor operacij delno financira Evropska unija, in sicer iz evropskega socialnega sklada. Javni razpis za izbor operacij se izvaja v okviru Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, prednostne osi: 10. Znanje, spretnosti in vseživljenjsko učenje za boljše zaposljivost; prednostne naložbe: 10.1 Izboljšanje enakega dostopa do vseživljenjskega učenja za vse starostne skupine pri formalnih, neformalnih in priložnostnih oblikah učenja, posodobitev znanja, spretnosti in kompetenc delovne sile ter spodbujanje prožnih oblik učenja, tudi s poklicnim svetovanjem in potrjevanjem pridobljenih kompetenc; specifičnega cilja: 10.1.3 Spodbujanje prožnih oblik učenja ter podpora kakovostni karierni orientaciji za šolajočo se mladino na vseh ravneh izobraževalnega sistema.

S projektom torej zasledujemo cilje Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, natančneje 10. prednostno os, tj. Znanje, spretnosti in vseživljenjsko učenje za boljše zaposljivost, čigar okvir upošteva tudi ta javni razpis. S konkretnimi ukrepi (npr. vključevanje osmišljene uporabe interaktivnih e-gradiv v osnovnošolski in srednješolski učni proces) je projekt zasnovan v skladu s prednostno naložbo 10.1., oz. *specifičnega cilja: 10.3. Spodbujanje prožnih oblik učenja ter podpora kakovostni karierni orientaciji za šolajočo se mladino na vseh ravneh izobraževalnega sistema.* S sodobnimi digitalnimi kompetencami opremljen učitelj bo predstavljal dodano vrednost na trgu dela, poleg tega bo prišlo do prenosa inovativnih in prožnih oblik učenja, ki jim bo bodoči učitelj izpostavljen tekom študijskega procesa, v učni proces na osnovnih in srednjih šolah, kjer se bo s temi kompetencami opremljen bodoči učitelj zaposlil. Na Univerzi v Mariboru (UM) tudi sicer sledimo trenutnim trendom visokošolskega izobraževanja, ki vodijo v posodabljanje, dopolnjevanje in nadgrajevanje klasičnih učnih okolij v digitalno podprta in inovativna učna okolja, ki zagotavljajo razvoj ključnih sodobnih kompetenc. S to usmeritvijo in priložnostjo, ki jo prinaša projekt PIKT.UM, bomo prispevali k digitalni preobrazbi študijskega procesa pedagoških študijskih programov z vpeljavo inovativnih ter prožnih oblik poučevanja in učenja, ki so podprte z IKT. Cilj projekta je, da izobraževanje bodočih učiteljev, »opremi« bodoče učitelje z znanjem za poučevanje o novih in inovativnih pristopih, kot tudi to, da jih motivira za raziskovanje in eksperimentiranje z digitalnimi

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



tehnologijami, s čimer neposredno vplivajo na lastno pedagoško prakso. Izhodišča zastavljenih projektnih aktivnosti zasledujejo cilje, ki jih navaja tudi Strateška usmeritev nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020. Usmerjeni smo k uresničitvi cilja 1: Didaktika in e-gradiva, ki ga bomo uresničili z osmišljanjem e-gradiv, s čimer bomo utemeljili didaktično vrednost različnih pristopov učenja in poučevanja, ki temeljijo na uporabi IKT. S kritično presojo bomo omogočili dvig kakovosti uporabe sodobne tehnologije, ki je lahko smiselno uporabna v različnih fazah učenja in poučevanja. Preko napredka, kot ga ta strateški dokument predvideva, bomo študijsko delo bodočih učiteljev pričeli personalizirati. To ciljno področje naslavlja tudi Evropa 2020, Strategija za pametno, trajnostno in vključujočo rast, ki želi poiskati možnosti za odpravo zgodnje opustitve šolanja in zmanjšanje osipa. Nadalje želimo v učno prakso na pedagoških programih UM pripeljati inovativne pedagoške pristope za razvoj e-kompetenc, ki se prepletajo s sodobno tehnologijo kot predvideva Strateška usmeritev nadaljnega uvajanja IKT. Tako bomo zasledovali tudi cilj 3 omenjene strateške usmeritve: E-kompetence, saj bomo s projektom razvijali digitalno usposobljenost bodočih učiteljev preko kritične evalvacije različnih metod in pristopov dela v učnem procesu. Preko izvedenih evalvacij znotraj projekta bomo prispevali delež k skupni evalvaciji na področju didaktične uporabe IKT v RS in EU in s tem pripomogli k uresničevanju cilja 6: Evalvacija, Strateške usmeritve nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020.

V Slovenski strategiji pametne specializacije (S4) je s sodobnimi kompetencami opremljen diplomant (v našem primeru gre za bodočega učitelja v osnovni ali srednji šoli) osrednji cilj, saj se tako zmanjšuje vrzel med zahtevami trga dela in znanjem diplomantov. Prednostne elemente, ki jih strategija S4 prepozna v sklopu ukrepov na področju človeških virov, natančneje v mladi in ustvarjalni Sloveniji, naslavlja v okvirih projekta z modernizacijo in digitalizacijo ustaljenih učnih metod in vpeljava sodobnih učnih praks, ki vključujejo IKT. Na tak način bomo prispevali znaten delež k digitalni preobrazbi študijskega procesa. S projektom želimo v največji meri prispevati k razvoju potenciala in krepitvi sposobnosti mladih ter tako oblikovati aktivno, digitalno in trajnostno naravnano družbeno okolje, ki bo sposobno doseči usmeritev strategije S4, in sicer razvoj Trajnostnih tehnologij in storitev za zdravo življenje. Trenutno stanje na področju digitalne pismenosti in veščin IKT kot zaskrbljujoče področje prepozna tudi Digitalna Slovenija 2020, Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020. Stremimo k temu, da bi preko posodobitev pedagoških študijskih programov upoštevali posebnosti ciljnih skupin in tako vsem vključenim omogočili napredek in pomoč pri digitalnem opismenjevanju.



2. Vsebinska evalvacija projekta

a. Vključevanje ciljnih skupin in ključnih deležnikov v aktivnosti projekta

Pri v nadaljevanju navedenih aktivnostih so bile vključene vse članice Univerze v Mariboru, ki izvajajo pedagoške študijske programe, te so: Pedagoška fakulteta (UM PEF), Fakulteta za naravoslovje in matematiko (UM FNM) in Filozofska fakulteta (UM FF). Zaradi zagotovitve kakovostne izvedbe projektnih aktivnosti in doseganje predvidenih ciljev so bili v projekt aktivno vključeni le visokošolski učitelji in sodelavci, ki osmišljajo didaktično uporabo IKT ali uporabljajo IKT pri izvajanju predavanj oziroma vaj, ostali visokošolski učitelji in sodelavci, strokovni sodelavci, študenti pedagoških študijskih programov in zunanji deležniki.

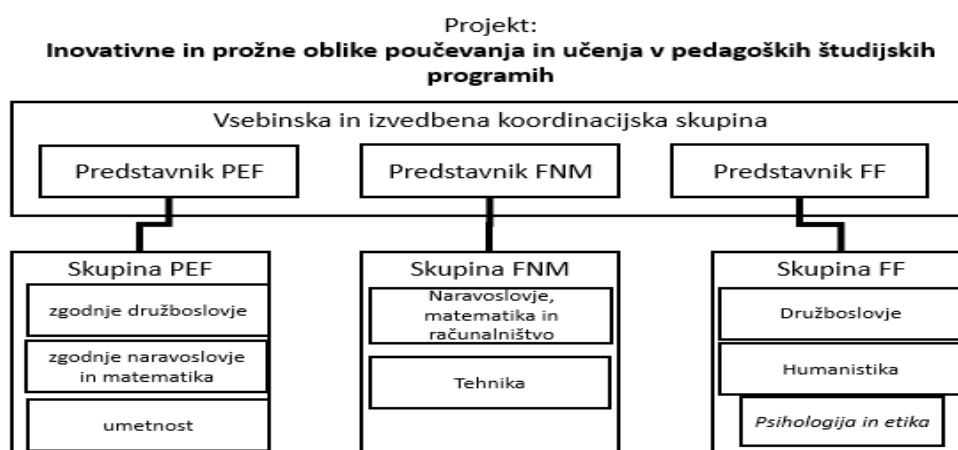
Na pedagoških programih navedenih članic so bili v projekt vključeni učitelje in strokovne delavce na vseh študijskih področjih.

- Družboslovje (študijski programi: Pedagogika in Geografija, Inkluzija v vzgoji in izobraževanja, Razredni pouk ter Predšolska vzgoja).
- Humanistika (programi za izobraževanje za poučevanje jezikov - slovenski, angleški in nemški jezik).
- Umetnost (študijski programi: Glasbena pedagogika in Likovna pedagogika).
- Naravoslovje (študijski programi: Matematika, Tehnika, Biologija, Računalništvo, Fizika in Razredni pouk).

Glede na to, da so v projekt vključene tri fakultete UM, je bilo v prvi vrsti potrebno vzpostaviti ustrezno organizacijo dela in dogovor o standardnem načinu poročanja, komunikacije in dokumentiranja opravljenega dela. V ta namen se je za vsako fakulteto določilo enega koordinatorja (predstavnik svoje fakultete) in za vsako fakulteto skupina sodelavcev. Ožjo skupino koordinatorjev fakultet sestavljata dva visokošolska učitelja, ki se ukvarjata s predmetno didaktiko (dr. Igor Pesek, UM FNM, didaktika računalništva in dr. Alenka Lipovec, UM PEF, didaktika matematike) ter en visokošolski učitelj s področja stroke (dr. Marjan Krašna, FF, IKT). Vsi člani te skupine so aktivni v znanstvenoraziskovalni in strokovni dejavnosti s področja predmetne didaktike, uporabe IKT v izobraževanju in e-tehnologije.

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.

Vzpostavitev skupine v našem primeru je pomenila tudi dogovore o standardnem načinu poročanja, komunikacije in dokumentiranja opravljenega dela. Organizacijske vidike bomo obravnavali na dveh nivojih: 1 – koordinatorji fakultet (predstavljajo svojo fakulteto) in 2 – sodelavci s fakultete (3 skupine, za vsako fakulteto ena).



Celotna skupina visokošolskih učiteljev in sodelavcev se je periodično srečevala na internih posvetih, ki so služili izmenjavi dobrih praks in hitrejšemu širjenju novih spoznanj med sodelavci različnih področij.

Iz vrst visokošolskih učiteljev in sodelavcev na UM FNM, UM FF in UM PEF sta se torej oblikovali ožja in širša skupina visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Ožjo skupino so zastopali koordinatorji fakultet: trije visokošolski učitelji, ki so že pred projektom osmišljali didaktično uporabo IKT pri izvajanju predavanj in vaj. Širšo skupino pa so sestavljali visokošolski učitelji in sodelavci na vseh treh članicah, ki so znotraj pedagoškega procesa v študijskem letu 2017/2018 vključevali inovativne prožne oblike poučevanja z uporabo IKT. Člani te skupine so najprej analizirali posamezna strokovna področja, nato pa na podlagi dosedanje prakse poučevanja na osnovnih in srednjih šolah pripravili analizo stanja. Pri posameznih metodološko-psiholoških vprašanjih so bili v pomoč tudi raziskovalci s področja metodologije, psihologije in didaktike. Širša skupina je bila sicer sestavljena iz treh podskupin (glede na članice): podskupina UM PEF, podskupina UM FF in podskupina UM FNM. Ostali visokošolski učitelji in strokovni sodelavci na UM FNM, UM FF in UM PEF, ki sicer poučujejo na pedagoških programih, a v projekt aktivno niso vključeni, so bili večkrat preko različnih formalnih in neformalnih srečanj sproti seznanjeni z aktivnostmi v okviru projekta.

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



Na Pedagoški fakulteti UM je bila oblikovana skupina visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki z novimi pristopi izvajajo predavanja in vaje pri študentih. V skupino so bili vključeni strokovnjaki iz različnih področij (psihologija, splošna, specialna didaktika naravoslovja, umetnost, fizika, matematika in družboslovje). V skupini UM PEF so v obdobju projekta delovali: dr. Alenka Lipovec (didaktika matematike), dr. Marko Marhl (fizika), dr. Nikolaja Golob (didaktika naravoslovja), dr. Milena Ivanuš Grmek (didaktika), dr. Janez Balažic (umetnost), dr. Tomaž Bratina (metodologija), dr. Danijela Rus Kolar (didaktika), mag. Darija Petek (didaktika naravoslovja), Eva Kranjec (psihologija), Manja Podgoršek (didaktika matematike), Polona Jančič (didaktika družboslovja) in Jasmina Ferme (didaktika matematike).

Na Filozofski fakulteti UM je bila oblikovana skupina visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki so pripravili analizo IKT naprav in programskih vsebin ter pilotske projekte na metodološki ravni. Vključeni strokovnjaki prihajajo s področja pedagogike, geografije, jezikov (slovenščina, angleščina in nemščina), psihologije in etike. V skupini UM FF so v obdobju projekta delovali dr. Ana Vovk Korže (geografija), dr. Brigita Kacjan (didaktika germanistike), dr. Irena Stramljič Breznik (slovenistika), dr. Klementina Jurančič Petek (didaktika angleščine), dr. Smiljana Gartner (filozofija - etika), dr. Bojan Musil (psihologija), dr. Marjan Krašna (pedagogika - didaktika IKT), dr. Branko Kaučič (IKT podpora).

Na Fakulteti za naravoslovje in matematiko UM je bila oblikovana skupina visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki izvajajo predavanja in vaje z novimi pristopi in so strokovnjaki s področja predmetnih didaktik in strokovnih predmetov iz naravoslovja in matematike. V skupini UM FNM so v obdobju projekta delovali dr. Igor Pesek (didaktika računalništva), dr. Blaž Zmazek (matematika), dr. Samo Repolusk (didaktika matematike), dr. Robert Repnik (didaktika fizike), dr. Andreja Špernjak (didaktika biologije), dr. Mateja Ploj Virtič (didaktika tehnike) ter dr. Kosta Dolenc (didaktika tehnike).

Študenti pedagoških študijskih programov so v projekt vključeni aktivno v aktivnosti izvajanja prilagojenih oblik poučevanja. Na ta način ti študenti, ki so vključeni v pilotsko izvedbo, na primeru zgleda učitelja spoznavajo uporabo IKT-ja pri pouku in razvijajo splošne ter poklicne kompetence. V projekt je bilo vključenih skupaj več kot 400 študentov z vseh treh članic.

Ciljna skupina projekta so bili tudi zunanji deležniki. Kot zunanji deležniki so nastopale tri skupine: a) visokošolski učitelji in sodelavci na drugih članicah UM, b) širša javnost in c) zunanji sodelavci projekta PIKT.UM. Prva skupina je bila z dejavnostjo projekta seznanjeni spletne učilnice projekta, širša javnost



pa je s projektom bila seznanjena skozi različne medije (novinarska konferenca, spletna stran) in dogodke (usposabljanja, okrogle mize, koference).

b. Empirična analiza začetnega stanja o znanjih, kompetencah in veščinah bodočih učiteljev za didaktično uporabo IKT pri inovativnih in prožnih oblikah poučevanja in učenja

Analizo stanja smo izvedli v dveh delih: prvi del pred začetkom zimskega semestra, drugi del pa pred začetkom letnega semestra študijskega leta 2017/2018. Na tem mestu navajamo rezultate celotne analize stanja.

Stopnjo znanj, kompetenc in veščin didaktične uporabe IKT pri študentih na vseh treh članicah smo preverili na empirični ravni, s kvantitativno metodologijo pedagoškega raziskovanja. Najprej smo pripravili ustrezen inštrumentarij. Analizo stanja smo izvedli s pomočjo vprašalnika v posebej za to ustvarjenih spletnih učilnicah na FNM (<http://estudij.fnm.uni-mb.si/>), PEF (<http://moodle.pef.um.si/>) in FF (<http://study.ff.um.si>).

Ob pripravi inštrumentarija za empirično analizo stopnje znanj, kompetenc in veščin didaktične uporabe IKT bodočih učiteljev bodo upoštevana spoznanja mednarodnih študij, ki se dotikajo tega področja (npr. ICILS 2013, TALIS 2013, eTwinning, Survey of Schools: ICT in Education, ESSIE).

Na čim večjem in čim bolj reprezentativnem vzorcu bodočih učiteljev smo pridobili inicialni sklop podatkov. V raziskovalnem vzorcu je sodelovalo skupno 439 študentov, od tega 35 študentov (f=8,0%) in 404 študentk (f=92,0%). Anketirani študentje (N=439) so različnih starosti. Največ jih je starih 21 let (f=20,5%), veliko tudi 23 let (f=18,9%), 22 let (f=18,2%), 20 let (f=15%) in 19 let (f=14,1%). Preostali deleži starosti anketiranih študentov so manjši.

Povprečne vrednosti odgovorov študentov o tem, kako pogosto v povprečnem delovnem tednu izvajajo specifične aktivnosti, ki so povezane z uporabo IKT



1...nikoli, 2...redko – enkrat tedensko, 3...včasih – večkrat tedensko, 4...pogosto – praktično vsakodnevno, 5...vedno – večkrat dnevno

AKTIVNOSTI, POVEZANE Z UPORABO IKT	Povprečni rang N=439
Igranje iger	1,90
Kvizi	1,82
Uporaba socialnih omrežij, forumov, blogov (npr. Facebook, Twitter)	4,65
Komuniciranje preko e-pošte, Skypa, Messengerja	4,43
Branje dnevnih časopisov in novic na portalih	3,29
Ogled video posnetkov (npr. YouTube)	4,11
Branje e-knjig in strokovnih člankov	2,26
Delo s pisarniškimi orodji (MS Office, Open Office)	3,00
Iskanje informacij na spletu	4,28
Uporaba spletnih študijskih gradiv in učbenikov	3,07
Programiranje	1,24
Uporaba spletnih zemljevidov (npr. Google Maps, Google Earth)	3,00
Izdelava spletnih strani	1,13
Obisk knjižničnih baz (npr. COBISS)	2,65
Izdelava seminarских in projektnih nalog	3,26
Izdelava in urejanje slikovnega materiala	2,56
Urejanje in obdelava videoposnetkov in animacij	1,65

Uporaba socialnih omrežij, forumov, blogov (npr. Facebook, Twitter) je aktivnost, povezana z uporabo IKT, ki jo anketirani študentje (N=439) najpogosteje izvajajo ($\bar{x}=4,65$). Pogosto izvajani aktivnosti pri študentih sta tudi: komuniciranje preko e-pošte, Skypa, Messengerja ($\bar{x}=4,43$) in iskanje informacij na spletu ($\bar{x}=4,28$). Študentje IKT najmanj pogosto uporabljajo za izdelavo spletnih strani ($\bar{x}=1,13$), zelo redko pa tudi za programiranje ($\bar{x}=1,24$) ter urejanje in obdelavo videoposnetkov in animacij ($\bar{x}=1,65$).

Povprečne vrednosti odgovorov študentov o tem, kako pogosto uporabljajo opremo IKT, ki jo imajo v osebni lasti oz. imate do nje dostop



1...nikoli, 2...redko – enkrat tedensko, 3...včasih – večkrat tedensko, 4...pogosto – praktično vsakodnevno, 5...vedno – večkrat dnevno

IKT OPREMA	$\bar{x}$ N=439
Pametni telefon	4,93
Prenosni računalnik	4,11
Stacionarni računalnik	1,83
Tablica	1,59

Med opremo IKT, ki jo imajo študentje v osebni lasti, najpogosteje uporabljajo pametne telefone ($\bar{x}=4,93$). Te namreč uporabljajo večkrat dnevno. Najmanj pogosto oz. nikoli pa študentje ($\bar{x}=1,59$) uporabljajo tablice.

Naslednje vprašanje v anketnem vprašalniku za analizo stanja se je nanašalo na število predmetov (predavanja, vaje, seminarji, terensko in laboratorijsko delo), ki so jih študentje obiskovali v preteklem študijskem letu, v okviru katerih so samostojno uporabljali IKT.

- *Odgovori študentov o skupnem številu vseh predmetov, ki so jih obiskovali v preteklem študijskem letu:* 439 anketiranih študentov je odgovarjalo, da so imeli v povprečju 12,6 predmetov, pri katerih so v preteklem študijskem letu samostojno uporabili IKT.
- *Odgovori študentov o skupnem številu predmetov, pri katerih so v fakultetnih prostorih samostojno uporabili IKT:* število predmetov, pri katerih so študentje (N=439) v fakultetnih prostorih samostojno uporabili IKT, znaša v povprečju 4,8.
- *Odgovori študentov o številu predmetov, kjer so opravljali vsaj del študijskih dejavnosti v spletni interakciji s profesorjem:* glede na odgovore anketiranih študentov (N=439), bi naj povprečna vrednost števila predmetov, pri katerih so vsaj del študijskih dejavnosti opravili v spletni interakciji s profesorjem, znašala 6,2.
- *Odgovori študentov o številu predmetov, za katere so morali pripraviti seminarsko nalogo ali podoben izdelek, ki je vključeval samostojno iskanje virov in informacij na spletu:* študentje (N=439) so pri povprečno 6,6 predmetih morali pripraviti seminarsko nalogo ali podoben izdelek, ki je vključeval samostojno iskanje virov in informacij na spletu.



- *Odgovori študentov o številu predmetov, pri katerih so od njih zahtevali iskanje po specializiranih bazah podatkov:* glede na odgovore študentov (N=439), je bilo pri 1,5 predmetih od njih zahtevano iskanje po specializiranih bazah podatkov.

V nadaljevanju predstavljamo rezultate odgovorov učencev o tem, kako gotovega vase se počutijo ob različnih situacijah, ki vključujejo delo na spletu.

Povprečne vrednosti odgovorov študentov o tem, kako gotovi vase se počutijo ob različnih situacijah, ki vključujejo delo na svetovnem spletu

1...sploh se ne strinjam, 2...ne strinjam se, 3...niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4...se strinjam, 5...popolnoma se strinjam

IZJAVA: Počutim se gotovega vase...	Povprečni rang N=439
1. ker vem, da lahko vsako informacijo na spletu najdem brez tuje pomoči.	4,06
2. ker vem, da se v primeru težav lahko priključim spletni diskusijski skupini.	3,04
3. ko je potrebno lastna spoznanja in mnenja predstaviti drugim na spletu.	3,03
4. ko se je potrebno naučiti novih spretnosti za delo z novimi programi.	3,30
5. ob vključevanju v forume in spletne skupnosti s strokovno-znanstveno vsebino.	2,72
6. v komunikaciji na spletnih in družabnih omrežjih.	4,11
7. v razreševanju problemov, ki se lahko pojavijo ob delu z internetom.	3,25
8. v uporabi iskalnih strategij za iskanje informacij po spletu z iskalniki, kot so Google, Yahoo, Bing...	3,96
9. v uporabi iskalnih strategij za iskanje po slovenskih knjižničnih bazah, kot sta COBISS, UDK...	3,77
10. v uporabi iskalnih strategij za iskanje po tujih bazah podatkov, kot so WoS, Scopus, Google Scholar...	2,32

Anketirani študentje (N=439) so odgovarjali, da se najbolj gotovega vase počutijo v komunikaciji na spletnih in družabnih omrežjih ($\bar{x}=4,11$), precej gotovega pa tudi ker vedo, da lahko vsako informacijo na spletu najdejo brez tuje pomoči ($\bar{x}=4,06$).



Najmanj gotovega se študentje počutijo v uporabi iskalnih strategij za iskanje po tujih bazah podatkov, kot so WoS, Scopus, Google Scholar ipd. ($\bar{x}=2,32$), negotovo pa se počutijo tudi ob vključevanju v forume in spletne skupnosti s strokovno-znanstveno vsebino ($\bar{x}=2,72$).

Študentom smo zastavili tudi vprašanje glede dejavnikov uporabe IKT v visokošolskem pedagoškem procesu. Rezultati so prikazani v spodnji tabeli.

Povprečne vrednosti odgovorov študentov o strinjanju z nekateri dejavniki uporabe IKT v visokošolskem pedagoškem procesu.

1...sploh se ne strinjam, 2...ne strinjam se, 3...niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4...se strinjam, 5...popolnoma se strinjam

IZJAVA	Povprečni rang N=439
1. Profesorji in asistenti me spodbujajo, da integriram IKT v učenje in bodoče poučevanje.	3,73
2. Učitelji na OŠ in/ali SŠ me spodbujajo, da integriram IKT v učenje in bodoče poučevanje.	3,35
3. Z drugimi študenti pogosto izmenjujemo ideje o integraciji IKT v učenje in poučevanje.	3,03
4. Drugi študenti uporabljajo IKT v učenju in pripravi za poučevanje.	3,55
5. Na predavanjih in vajah pogosto razpravljamo o integraciji IKT v poučevanje.	3,20
6. Študenti na moji fakulteti so dobro obveščeni o pomenu in vrednosti IKT v učenju in pripravi za poučevanje.	3,40
7. Na fakulteti imamo na voljo raznoliko programsko opremo.	3,21
8. Tehnična podpora pri predavanjih in vajah na fakulteti je ustrezna.	3,29
9. Na fakulteti so nam na voljo ustrezne IKT inštrukcije.	3,01
10. Tehnična infrastruktura (npr. oprema v predavalnicah, Wi-Fi) na naši fakulteti je ustrezna.	2,82

Z vidika dejavnikov uporabe IKT v visokošolskem pedagoškem procesu se anketirani študentje (N=439) najbolj strinjajo z izjavo, da jih profesorji in asistenti spodbujajo, da integrirajo IKT v učenje in bodoče poučevanje ($\bar{x}=3,73$), močno pa se strinjajo tudi z izjavo, da drugi študenti uporabljajo IKT v učenju in pripravi za poučevanje ($\bar{x}=3,5$).

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



Kot najnižje ovrednoten dejavnik uporabe IKT pa je s strani študentov izjava, da je tehnična infrastruktura (npr. oprema v predavalnicah, Wi-Fi) na njihovi fakulteti ustrezna ($\bar{x}=2,82$).

Naslednja tabela prikazuje rezultate glede razlogov študentov za vključevanje IKT v pouk.

Povprečne vrednosti odgovorov študentov o tem, zakaj bi kot učitelji vključevali IKT v svoj pouk

1...sploh se ne strinjam, 2...ne strinjam se, 3...niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4...se strinjam, 5...popolnoma se strinjam

IZJAVA	Povprečni rang N=439
1. Menim, da je delo z IKT zanimivo.	4,16
2. To bi počel za svoje dobro.	3,35
3. Ker bi to moral početi.	2,66
4. Verjetno obstaja smisel, da bi to počel, čeprav ga sam ne vidim.	2,04
5. Ker je delo z IKT prijetno.	3,62
6. Menim, da je vključevanje IKT dobro zame.	3,59
7. Ker je to nekaj, kar bi moral početi.	2,74
8. Bi ga vključeval, vendar nisem prepričan, ali bi bilo vredno.	2,33
9. Ker bi bilo zabavno.	3,95
10. Vključeval bi ga prostovoljno.	4,04
11. Ker ne bi imel druge izbire.	2,04
12. Ne vem, kaj bi imel od tega.	1,79
13. Ko bi ga vključeval, bi se počutil dobro.	3,45
14. Verjamem, da bi bilo to dobro zame.	3,49
15. Čutim, da bi ga moral vključevati.	3,41
16. To bi počel, vendar nisem prepričan, da bi dolgo nadaljeval.	2,27

Anketirani študentje (N=439) kot najpogostejši razlog potencialne rabe IKT pri pouku navajajo, da je delo z IKT zanimivo ($\bar{x}=4,16$), podobno visoko pa se strinjajo tudi izjavo, da bi kot učitelji IKT v pouk prostovoljno vključevali ($\bar{x}=4,04$). Najmanj se študentje strinjajo z izjavo, da ne vedo, kaj bi imeli od

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



vključevanja IKT v pouk ($\bar{x}=1,79$), podobno nizko pa z izjavo, da verjetno obstaja smisel, da bi to počeli, čeprav ga sami ne vidijo ($\bar{x}=2,04$) in izjavo, da bi to počeli, ker ne bi imeli druge izbire ($\bar{x}=2,04$).

Naslednje vprašanje, ki smo ga zastavili študentom, se nanaša na pomen IKT pri učenju in pedagoškem delu na fakulteti.

Povprečne vrednosti odgovorov študentov o strinjanju s posameznimi izjavami

1...sploh se ne strinjam, 2...ne strinjam se, 3...niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4...se strinjam, 5...popolnoma se strinjam

IZJAVA	Povprečni rang N=439
1. IKT omogoča učinkovitejše učenje.	3,89
2. IKT podpira raznolike oblike učenja.	4,15
3. Zaradi uporabe IKT študenti dosegajo boljše učne rezultate.	3,40
4. IKT pomembno vpliva na boljši prenos znanja.	3,69
5. IKT je v pomoč učiteljem, da poučujejo na učinkovitejši način.	4,01
6. IKT je v pomoč učiteljem, da podajajo znanje na raznolike načine.	4,24
7. IKT je v pomoč učiteljem, saj jim omogoča izražanje njihovega razmišljanja na boljši način.	3,77

Študentje, ki so izpolnjevali vprašalnik (N=439), se z vsemi zapisanimi izjavami kar močno strinjajo. Najvišje so uvrstili izjavo, da je IKT v pomoč učiteljem, da lahko ti podajajo znanje na raznolike načine ($\bar{x}=4,24$) ter do izjave, da IKT podpira raznolike oblike učenja ($\bar{x}=4,15$). Najnižje so se študentje opredelili do izjave, da zaradi uporabe IKT študenti dosegajo boljše učne rezultate ($\bar{x}=3,40$), nizko pa tudi do izjave, da IKT pomembno vpliva na boljši prenos znanja ($\bar{x}=3,69$) in da je IKT v pomoč učiteljem, saj jim omogoča izražanje njihovega razmišljanja na boljši način ($\bar{x}=3,77$).

Študentom smo zastavili še vprašanje o njihovih pričakovanjih glede lastne usposobljenosti učinkovite rabe IKT v razredu po končanem izobraževanju.

Povprečne vrednosti odgovorov študentov o tem, kako se bodo po zaključenem izobraževanju čutili usposobljenega za učinkovito uporabo IKT v razredu pri delu z učenci

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



1...sploh se ne strinjam, 2...ne strinjam se, 3...niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4...se strinjam, 5...popolnoma se strinjam

IZJAVA – Pričakujem, da bom po zaključenem študiju sposoben:	Povprečni rang N=439
1. pozitivno motivirati učence za uporabo IKT.	4,05
2. pripraviti učence do kritičnega načina uporabe IKT.	4,06
3. zagotoviti učencem dejavnosti za izvajanje znanj/spretnosti s pomočjo IKT.	3,99
4. zagotoviti učencem dejavnosti za učenje z IKT.	3,97
5. ponuditi učencem možnosti za izražanje idej na ustvarjalen način s pomočjo IKT.	4,01
6. podpirati učence pri iskanju informacij s pomočjo IKT.	4,17
7. podpirati učence pri obdelavi in upravljanju podatkov s pomočjo IKT.	4,03
8. podpirati učence pri predstavitvi informacij s pomočjo IKT.	4,20
9. podpirati učence za komunikacijo z IKT na varen, odgovoren in učinkovit način.	4,24
10. podpirati učence za delo z IKT v skupini.	4,02
11. izobraževati učence za zavestno uporabo IKT (npr. spoštovanje in prilagoditev delovnega okolja uporabnika idr.)	4,00
12. izbirati IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje.	3,83
13. ponovno oblikovati IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje.	3,47
14. uporabiti IKT za razlikovanje učenja in poučevanja.	3,85
15. spremljati učni napredek učencev v digitalnem načinu.	3,86
16. oceniti učence s pomočjo IKT.	3,71
17. uporabiti IKT za ustrezno komunikacijo z učenci.	3,77
18. oblikovati učno okolje z razpoložljivo infrastrukturo.	3,77
19. učinkovito izbrati aplikacije IKT pri ustvarjanju učnega okolja (npr. ustrezna izbira za velikost skupine).	3,91

Tudi pri tem vprašanju so povprečne vrednosti ravni strinjanja študentov s posameznimi trditvami visoke. Študentje so se najvišje opredelili do izjave, da pričakujejo, da bodo po zaključenem študiju sposobni podpirati učence za komunikacijo z IKT na varen, odgovoren in učinkovit način ($\bar{x}=4,24$).



Visoko sta uvrščeni tudi izjavi študentov, da po zaključenem študiju sposobni podpirati učence pri predstavitvi informacij s pomočjo IKT ($\bar{x}=4,20$) in podpirati učence pri iskanju informacij s pomočjo IKT ($\bar{x}=4,20$).

Najnižje so se anketirani študentje opredelili do izjave, da bodo po zaključenem študiju sposobni ponovno oblikovati IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje ($\bar{x}=3,47$).

c. Sklep analize začetnega stanja

Na podlagi zapisanih rezultatov analize stanja smo sklepali naslednje.

Najbolj pogosto uporabljana naprava, ki jo imajo študentje v osebni lasti in jo najpogosteje uporabljajo, pametni telefon, uporaba tablic pa je najmanj pogosta. Bodoči učitelji so precej kompetentni za uporabo IKT v procesu poučevanja na nižjem nivoju.

Ugotovili smo naslednje **močne točke oziroma pozitivne vidike glede rabe IKT** bodočih učiteljev.

- Visokošolski učitelji in sodelavci študente spodbujajo, da integrirajo IKT v učenje in bodoče poučevanje; tudi v lastnem študijskem procesu študenti uporabljajo IKT v učenju in pripravi za poučevanje.
- Pogosta je uporaba socialnih omrežij, forumov, blogov (npr. Facebook, Twitter), komuniciranje preko e-pošte, Skypa, Messengerja in iskanje informacij na spletu.
- Delo z IKT se študentom zdi zanimivo in kot učitelji bi delo z IKT v pouk prostovoljno vključevali.

Na podlagi rezultatov pa smo zasledili tudi naslednje **šibke točke bodočih učiteljev**, na osnovi katerih smo pripravili prilagoditve načinov in pristopov izvajanja predavanj in vaj.

- Redko študentje uporabljajo IKT za izdelavo spletnih strani, zelo redko pa tudi za programiranje ter urejanje in obdelavo videoposnetkov in animacij.
- Študentje se ne počutijo prepričane vase ob uporabi iskalnih strategij za iskanje po tujih bazah podatkov ter ob vključevanju v forume in spletne skupnosti s strokovno-znanstveno vsebino.
- Po mnenju študentov tehnična infrastruktura na fakultetah (npr. oprema v predavalnicah, Wi-Fi) ni ustrezna
- Namen vključevanja IKT v učni proces študentom ni jasen.



d. Izvedba pilotnega projekta s skupino študentov –faza 1

Študentom so bile predstavljene do sedaj izvedene evalvacije gradiv, ki so bila do sedaj pripravljena v okviru predhodnih projektov (npr. E-šolska torba, E-učbeniki). Ožja skupina visokošolskih učiteljev, ki sodelujejo na projektu PIKT.UM je namreč v zadnjih letih skozi magistrske in diplomske naloge že izvedla evalvacijo i-učbenikov na vzorcu več kot 500 učencev in dijakov na več vsebinah po celotni vertikali.

Aktivnost prilagajanja načinov in pristopov izvedbe predavanj in vaj je imela dve podaktivnosti: pregled spoznanj začetne analize in izbira načinov in pristopov, ki spodbujajo prožne oblike učenja.

Analiza začetnega stanja je pokazala naslednje šibke točke bodočih učiteljev.

- 1) Manj pogosta uporaba IKT s strani študentov za izdelovanje spletnih strani, programiranje, urejanje in obdelavo videoposnetkov in animacij.
- 2) Študentje se ne počutijo prepričane vase ob uporabi iskalnih strategij za iskanje po tujih bazah podatkov ter ob vključevanju v formule in spletne skupnosti s strokovno znanstveno vsebino.
- 3) Namen vključevanja IKT v učni proces pri študentih ni uzaveščen.

Visokošolski učitelji in sodelavci so prilagodili izvedbo študijskega procesa tako, da le-ta vključuje različne pristope, metode ter orodja. Prilagoditve smo razdelili v dva sklopa: predvidena uporaba orodij in predvidene didaktične strategije.

IKT orodja so bila integrirana v naslednje sodobne oblike dela: problemski pouk, raziskovalni pouk, sodelovalno učenje, kombinirano učenje, obrnjeno učenje in igrifikacija.

Najbolj pogosto so bila uporabljena sledeča orodja:

- a) različni spletni viri

Različni spletni viri bodo uporabljeni tako med kontaktnimi urami kot med urami samostojnega dela študentov. Navajamo le nekatere: npr. Web Gallery of ART; brskalnik google za iskanje slikovnega gradiva, ki je dovolj kakovostno (npr. ločljivost) za didaktično predstavitev vizualnih umetniških del; svetovni splet za virtualne sprehode (npr. Sikstinska kapela); iskanje kratkih izobraževalnih filmov (npr. Khan Accademy); GoogleScholar za iskanje kakovostnih virov za študij; portal i-učbenikov.

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



b) različne spletne aplikacije

Spletne aplikacije bodo uporabljane za delo na terenu, obiske muzejev, raziskovanja mest, arhitekturnih spomenikov (virtualni sprehodi, storitvi Google Maps in Google Earth; virtualni manipulatorji (npr. virtualni didaktični pripomočki); virtualne igre (npr. igra Number Catcher). Uporabljena bodo tudi nekatera predmetno specifična orodja (npr. Geogebra pri matematiki).

c) različne mobilne aplikacije

Klasične igre, ki jih lahko igramo s pomočjo določene igralne podlage in igralnih figuric ter z uporabo papirja in svinčnika, so postale z razvojem aplikacij za mobilne telefone v shrambah Google Play in iStore prenosljive tudi v mobilno okolje (npr. Hex). Tako bodo študenti namesto igranja klasičnih iger pri vajah, igre preizkusili s pomočjo aplikacije na mobilnem telefonu.

d) spletna učilnica (Moodle)

Spletne učilnice so uporabljene tako na osnovnem nivoju kot tudi na višjem nivoju (npr. Za oddajo opravljenih nalog je uporabljen modul Naloga ali modul Možnost. Za izbrane module je uporabljena funkcionalnost sledenja zaključku in za omejevanje dostopa tudi možnost »Omejitev«

e) Avtorska orodja (npr. Exe).

Za pripravo interaktivnih vsebin bo uporabljeno orodje Exe omogočilo shranjevanje vsebin v obliki HTML in Scorm. Interaktivne vsebine v tem orodju bodo vključevale tudi dokumente in multimedijske gradnike .

f) Uporaba orodij za oblikovanje kvizov

Uporaba kvizov kot orodja za preverjanje znanja pri pouku predstavlja inovativen ter zabaven način preverjanja znanja, hkrati pa spodbuja posameznika k čim boljšemu dosežku zaradi tekmovalne naravnosti orodja. Študenti so se pri vajah seznanili z orodji na dva načina; najprej kot udeleženci, kjer so vnaprej pripravljen kviz reševali, potem pa tudi kot ustvarjalci kviza, ko so bili sami v vlogi ustvarjalca kviza. Uporabljena bodo tako spletna (pr. Moodle) kot mobilna orodja (npr. Quizzlet, Kahoot!, Socratives)

g) Uporaba orodja za oblikovanje infografik (npr. Venngage)

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



Infografike predstavljajo pomemben vir informacij, predstavljen s kombinacijo slike in besede. Zaradi njihove sporočilnosti so uporabne predvsem za predstavitev določenih statističnih podatkov, pa tudi druge vrste podatkov. Študenti so se v okviru uporabe spletnih brezplačnih orodij za izdelavo infografik (npr. Venngage) seznanili z njimi ter z njihovo pomočjo oblikovali svoj primer infografike.

h) socialna omrežja (facebook skupine);

Na socialnem omrežju Facebook se bodo ustvarile zaprte skupine, v katero so vključeni le študenti, ki v študijskem letu 2017/18 obiskujejo predmete v projektu. Namen skupin je predvsem v tem, da se s študenti pogovarjamo o vseh vsebinah, ki so kakorkoli povezane s predmetom. Prav tako pa v skupini obveščamo študente o različnih organizacijskih zadevah, ki se tičejo izvedbe predavanj oz. vaj.

i) orodja Office

Orodja Office bodo vključena na različne načine: npr. pri pripravi seminarjev se bo poudarjala didaktično osmišljena uporaba Power Pointa pri poučevanju; orodje MS Word bo prikazano tudi z vidika navajanja literature; orodje Excel kot orodje za poučevanje obdelave podatkov. Ta orodja bodo povezana tudi z drugimi orodji, npr. prosojnice, ki vsebujejo razlago in dinamične prikaze, so pretvorjene v videoposnetek, ki je nato dostopne na Moodle ob uporabi vtičnika za multimedijske vsebine

j) programska oprema za pametne table:

Pri delu se uporablja interaktivna tabla Smart-Board, ki je podprta s programsko opremo Smart Notebook. Programska oprema omogoča zajemanje in urejanje zaslonskih slik, rabo digitalnega pisala in izpostavljanje regij s pomembnimi informacijami. V kombinaciji z digitalnim pisalom se tvorijo tabelske slike, ki jih je mogoče zajeti in jih shraniti v »zvezek«, ki ga nato z Moodle posredujemo študentom kot učni pripomoček in zapiske predstavljene učne enote.

k) Orodja za spletno sodelovanje.

Vključena so bila orodja za sodelovalno načrtovanje (npr. Trello), orodja za socialno mreženje (npr. Twitter, Slack), orodja za srečevanje na daljavo (npr. Skype, Messenger vido klici), orodja za sodelovalno učenje (npr. Google drive), orodja za sodelovalna delovna okolja (npr. Padlet, Sharepoint), orodja za možganske nevihte (npr. Mindmapping, Coggle), orodja za predstavitve (npr. Prezi, PowToon). Ker se je izkazalo tudi, da bodočim učiteljem manjka znanja na področju iskanja korektnih informacij sta bili predstavljeni platformi Google Učenjak in ResearchGate.



IKT orodja so bila v zimskem semestru akademskega leta 2017/2018 integrirana v naslednje sodobne oblike dela:

a) problemski pouk

Študenti bodo usvajali nove didaktične pojme na podlagi problemskih situacij, ki jih bodo z novimi (ali obstoječimi) miselnimi postopki in sprotim sodelovanjem, iskanjem informacij ter kritičnim mišljenjem uspešno reševali. Študentje bodo v začetku imeli predstavljen problem (posamezno problemsko situacijo v razredu), ki jo bodo tekom vaj poskušali razrešiti.

b) Raziskovalni pouk

Raziskovalni pouk bo vpeljan tako, da bodo študentje svoje izkušnje iz prakse uporabili pri učenju različnih tem (komunikacija, delo s starši ipd.) in nasprotno. S pomočjo lastnih ali namišljenih primerov iz življenja bodo študentje diskutirali o različnih temah, pri tem pa si pomagali še z literaturo, pridobljeno iz svetovnega spleta. Študentje bodo delali v parih in skupinah in posamezne situacije v razredu simulirali in igrali. Vaje, igranje in vživljanje v osebe oz. situacije bodo študentom omogočili poglobljen razmislek o vključenih osebah ter o načinih postopanja v različnih situaciji.

c) Sodelovalno učenje in spletno sodelovanje

Študentje bodo skupaj usvajali novo znanje. Najpogosteje bodo študentje delali v timih, pri čemer bo pomembna aktivna vključenost vseh v timu. Vsak posameznik bo tako individualno odgovoren za uspeh in napredek svojega tima. V timu bodo študentje spoznavali različne teme, kot npr. učni načrt, učni cilji, učne metode, učne oblike, učna vsebina, učna priprava (neposredna, tematska, letna), učbenik, komunikacija, ocenjevanje ipd. iskanje, preiskovanje, raziskovanje spletnih virov (vizualnih in pisnih); raziskovanje podatkovnih baz, tekstovnih virov, socialnih omrežij, portalov, umetnostnih arhivov; delo na terenu; sodelovalno učenje. Predstavljene in izvedene so bile različne tehnike, ki omogočajo pridobivanje znanja po socio-konstruktivističnih načelih (npr. Snežena kepa, Ekspertne sodelovalne skupine). Med oblikami je bila precej zastopana tudi projektna oblika dela, v okviru katere so bodoči učitelji pri različnih predmetih pridobivali znanja na inovativne načine

d) Kombinirano učenje

Izvedba procesa bo potekala tudi v kombinaciji neposrednega/tradicionalnega poučevanja ob hkratni uporabi/podpori IKT. Kot IKT oprema so uporabljeni osebni in prenosni računalniki, sistem Moodle in interaktivna tabla.

e) Obrnjeno učenje

Možnost selitve dela izven učilnice je izvedena s časovno omejenim dostopom do praktičnih nalog, ki so namenjene utrjevanju pridobljenega znanja na podanih primerih, ki jih študenti izvajajo krajevno in

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



časovno oddaljeno. Strategije je uporabljena tudi kot nadomestilo za delo v učilnici, ko zaradi drugih obveznosti študentov odpade z urnikom predvideno srečanje. Tretja možnost je, da študenti vnaprej predelajo nekatere izmed vsebin. Zato smo nekatere izmed vsebin oblikovali tako, da so študentje pred samimi predavanji sami predelali določeno snov (branje članka, ogled e-učbenika, brskanje po spletu ...), kasneje pa smo tekom kontaktnih ur reševali določene dileme, ki so nastale med samostojnim začetnim delom, jih podkrepili s konkretnimi primeri iz razreda ter razširili na druge primere.

f) Igrifikacija

Vključevanje elementov igre (npr. priznanja v spletnih učilnicah, napredovanje po stopnjah iger, učenje skozi igranje virtualnih iger) spodbuja učenje. To obliko šele razvijamo zato je vključena le v nekaterih predmetih. Vključuje tudi uporabo mobilnih aplikacij za igre ((npr. Freebocks 3D, Hex)

Tekom celotnega trajanja projekta se je uporabljala kombinirana oblika dela in obrnjeno učenje. V obdobju od oktobra 2017 do decembra 2017 smo poudarjeno delali na oblikah problemski pouk in raziskovalni pouk, med decembrom 2017 in januarjem 2018 smo posebej intenzivno delali na sodelovalnem učenju, med februarjem 2018 in julijem 2018 pa smo k že vpeljanim oblikam dodali še spletno učenje, igrifikacijo in intenzivirali e-učenje.

e. Analiza vmesnega stanja o znanjih, kompetencah in veščinah bodočih učiteljev za didaktično uporabo IKT pri inovativnih in prožnih oblikah poučevanja in učenja z spletnim orodjem, ki je nastalo znotraj projekta MENTEP

Z dodatnim namenom sprotne evalvacije projektnih rezultatov smo izvedli posnetek stanja v januarju. Uporabili smo Spletno orodje POT-OS za samopreverjanje pedagoških digitalnih kompetenc (*ang. TET-SAT – Technology Enhanced Teaching – Self-Assessment Tool*), ki je nastalo v projektu MENTEP – Sistemska podpora digitalne pedagoške prakse. Sodelovalo je 66 študentov, ki so vključeni v predmete, ki so v prilaganju. Dobili smo naslednje rezultate:

področje	Digitalna pedagogika	Uporaba in izdelava digitalnih vsebin
----------	----------------------	---------------------------------------



sklop	1.1	1.2	1.3	skupaj	2.1	2.2	2.3	2.4	skupaj
povprečje	64 %	65 %	53 %	61 %	63 %	72 %	56 %	32 %	56 %
področje	Digitalno komuniciranje in sodelovanje								
sklop	3.1	3.2	3.3	3.4	skupaj				
povprečje	57 %	59 %	42 %	60 %	55 %				
področje	Digitalno državljanstvo								
sklop	4.1	4.2	4.3	4.4	skupaj				
povprečje	64 %	63 %	62 %	75 %	66 %				

Skupni dosežek je 59 %, kar nakazuje, da je potrebno pozornost posvetiti skoraj vsem področjem, ki jih zajema MENTEP. Kot močno področje smo prepoznali področje digitalnega državljanstva, kot šibkejša pa spodaj naštetih podpodročji:

- programiranje;
- spletno sodelovanje.

f. Izvedba pilotnega projekta s skupino študentov – faza 2

Konec februarja 2018 smo skladno s koledarjem UM pričeli z letnim semestrom. Visokošolski učitelji in sodelavci so v času pred začetkom skrbno reflektirali svoje delo v okviru razvoja digitalnih kompetenc pri študentih. Znotraj tega smo na neformalnih srečanjih izvajalci projekta med seboj delili ideje, razmišljanja, dileme. Vsled ugotovljenega je bilo načrtovanje in tudi kasnejša izvedba osredotočena na dvoje:

V skladu z rezultati analize stanja in dodatne analize samopreverjanja pedagoške digitalne kompetence, smo se v obdobju od decembra 2017 do januarja 2018 odločili posebej intenzivno delati na področju spletnega sodelovanja. V tem obdobju so bili zato k prej navedenim orodjem in aktivnostim dodane še: orodja za sodelovalno načrtovanje (npr. Trello), orodja za socialno mreženje

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



(npr. Twitter, Slack), orodja za srečevanje na daljavo (npr. Skype, Messenger vido klici), orodja za sodelovalno učenje (npr. Google drive), orodja za sodelovalna delovna okolja (npr. Padlet, Sharepoint), orodja za možganske nevihte (npr. Mindmapping, Coggle), orodja za predstavitve (npr. Prezi, PowToon). Ker se je izkazalo tudi, da bodočim učiteljem manjka znanja na področju iskanja korektnih informacij sta bili predstavljeni platformi Google Učenjak in ResearchGate.

V tem obdobju je bilo posebej izrazita oblika dela obrnjeno učenje in različne inovativne oblike sodelovalnega učenja, ki so potekale tako na daljavo kot face-to-face. Predstavljene in izvedene so bile različne tehnike, ki omogočajo pridobivanje znanja po socio-konstruktivističnih načelih (npr. Snežena kepa, Ekspertne sodelovalne skupine). Med oblikami je bila precej zastopana tudi projektna oblika dela, v okviru katere so bodoči učitelji pri različnih predmetih pridobivali znanja na inovativne načine.

Ker se je projektna oblika dela, ki smo jo, implementirano z IKT vidiki, poudarjeno izvajali proti koncu zimskega semestra, smo v letnem semestru posebno pozornost namenili sodelovalni obliki dela in učenja, katere zametke in tudi pogoje zanj smo ustvarili pri spletnem sodelovanju, na katerega smo bili pozorni že v izteku zimskega semestra. Namreč znano je, da sodelovanje kot tako predstavlja potencialno težavo pri učencih, kar je zagotovo prenosljivo tudi k študentom, zato smo želeli študente opremiti s to izkušnjo. Vnos IKT orodij je bil posebej izrazit pri sami interakciji študentov v skupini, hkrati pa so študenti (pri predmetih, kjer se je to dalo) celotno pot učenja, skladno s konstruktivističnimi načeli, konstruirali sami z uporabo vnaprej pripravljenih aktivnosti oz. orodij, ki so vključevale digitalne elemente.

e.

Interaktivni učbeniki, ki so brezplačno dostopni na spletu in jih lahko uporablja prav vsak učitelj in tudi učenec, so z vidika uporabnosti, prenosljivosti in prilagodljivosti učnega procesa dosti bolj uporabniku prijazni kot klasični učbeniki. Ugotovljeno je bilo, da uporaba le-teh ni ravno prvenstvena v šolah, po drugi strani pa jih tudi na fakultetah morda na nekaterih točkah, ko bi bilo to smiselno, premalo pogosto vključujemo v študijski proces. Zato smo se načrtno odločili, da bomo tekom letnega semestra pri študentih spodbujali uporabo le-teh. Uporaba e-učbenika tako za učitelja kot učenca predstavlja nek temelj rokovanja z e-gradivi, zato je fokus na te elemente z vidika razvoja digitalnih kompetenc pri študentih ključen.



Prilagodili smo gradiva za študente pri predmetu Multimedija (Filozofska fakulteta, Pedagoško-didaktični-psihološki modul). Gradiva so različno narejena na različnih stopnjah kompleksnosti in primerna za testiranje uporabnosti pri študentih. Upoštevali smo značilnosti študentov (vizualni, zvočni in kinestatični tip). Gradiva so usklajena s predavanji, podprta z razlago in dodatnimi zunanjimi gradivi, da podpirajo nazornost. Pri predmetnih didaktikah vseh smeri na FNM smo spremenili nekatere učne ure, v katerih smo prikazali, kako v OŠ in SŠ pri naravoslovnih predmetih uporabiti IKT.

V aprilu in maju 2018 so bile skladno s časovnico še vedno v teku dejavnosti, povezane s prilagajanje načinov poučevanja, hkrati pa smo v tem obdobju posebno pozornost namenili analizi naučenega ter podajanju povratnih informacij študentom o opravljenih lastnih aktivnostih, ki so vključevale uporabo IKT. Povratne informacije, na katere smo se osredotočali, so vsebovale ključne elemente specifik predmeta, znotraj katerega smo razvijali študentovo kompetenco IKT, ter predvsem način uporabe IKT in tudi konstruktivno vrednotenje s strani ostalih študentov. Skupaj smo oblikovali »učne skupnosti«, v katerih smo razvijali svoje lastne kompetence na način podajanja povratnih informacij drug drugemu. Menimo, da je takšen način učenja pripomogel k še večji pozitivni naravnosti in k trajnejšim vplivom naučenega.

V tem obdobju so posebej aktivno potekala prilagajanja, ki izkoriščajo virtualno realnost (npr. virtualni sprehodi pri umetnostni zgodovini) in projektno načrtovan pouka. Za slednjega je bilo proučenih in uporabljenih več orodij (npr. Asana). Dodatno so se nadaljevala prilagajanja v smeri analitike učnih rezultatov znotraj spletnih učilnic in kritične presoje kakovosti e-učbenikov s stališča interaktivnosti s posebnim poudarkom na konceptualnih apletih.

g. Analiza končnega stanja in napredka bodočih učiteljev v znanjih, kompetencah in veščinah za didaktično uporabo IKT pri inovativnih in prožnih oblikah poučevanja in učenja

Stopnjo znanj, kompetenc in veščin didaktične uporabe IKT pri študentih na vseh treh članicah smo preverili na empirični ravni, s kvantitativno metodologijo pedagoškega raziskovanja. Analizo stanja smo

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



izvedli s pomočjo vprašalnika v posebej za to ustvarjenih spletnih učilnicah na FNM (<http://estudij.fnm.uni-mb.si/>), PEF (<http://moodle.pef.um.si/>) in FF (<http://study.ff.um.si/>).

Natančna struktura vzorca glede na fakulteto, vprašalnik (inicialni, finalni) ter spol je prikazana v spodnjih tabelah.

Fakulteta	Število	%
PEF	291	66,3
FNM	31	7,0
FF	117	26,7
Skupaj	439	100

Vprašalnik	Število	%
Inicialni	439	61,7
Finalni	272	38,3

Spol	Število	%
M	70	9,8
Ž	641	90,2

Tabela 1: Pogostost izvajanja specifičnih aktivnosti v delovnem tednu (1 = nikoli, 5 = večkrat dnevno)

AKTIVNOSTI, POVEZANE Z UPORABO IKT	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
Igranje iger	1,90	2,30
Kvizi	1,82	2,23
Uporaba socialnih omrežij, forumov, blogov (npr. Facebook, Twitter)	4,65	4,62
Komuniciranje preko e-pošte, Skypa, Messengerja	4,43	4,43
Branje dnevnih časopisov in novic na portalih	3,29	3,35



Ogled video posnetkov (npr. YouTube)	4,11	4,14
Branje e-knjig in strokovnih člankov	2,26	2,70
Delo s pisarniškimi orodji (MS Office, Open Office)	3,00	3,51
Iskanje informacij na spletu	4,28	4,47
Uporaba spletnih študijskih gradiv in učbenikov	3,07	3,43
Programiranje	1,24	1,43
Uporaba spletnih zemljevidov (npr. Google Maps, Google Earth)	3,00	2,95
Izdelava spletnih strani	1,13	1,35
Obisk knjižničnih baz (npr. COBISS)	2,65	3,10
Izdelava seminarских in projektnih nalog	3,26	3,58
Izdelava in urejanje slikovnega materiala	2,56	2,91
Urejanje in obdelava videoposnetkov in animacij	1,65	2,24

Kot lahko vidimo iz zgornje tabele, študenti kot najpogostejše aktivnosti, ko rokujejo z IKT orodij, izpostavljajo uporabo socialnih omrežij, forumov, blogov, komunikacijo preko e-pošte, Skypa, Messengerja in iskanje informacij na spletu, saj za le-te porabijo največ časa. Najredkeje pa študenti urejajo programirajo ter izdelujejo spletne strani. Glede na to da so naši študenti študenti pedagoških programov, so njihove aktivnosti, za katere porabijo najmanj časa, pričakovane.

V nadaljevanju podajamo podatke o tem, preko katere naprave študenti najpogosteje dostopajo do svetovnega spleta, aplikacij ter IKT orodij nasploh.

Tabela 2: Načini dostopa do IKT opreme (1 = nikoli, 5 = večkrat dnevno)

IKT OPREMA	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
Pametni telefon	4,93	4,92
Prenosni računalnik	4,11	4,40
Stacionarni računalnik	1,83	1,98
Tablica	1,59	1,86



Študenti, kot kaže tabela, najpogosteje uporabljajo svoje pametne telefone, da dostopajo do različnih IKT vsebin, takoj za tem pa sledi uporaba prenosnega računalnika. Redkeje študenti uporabljajo stacionarni računalnik ter tablico. Stacionarnega računalnika najverjetneje ne uporabljajo zaradi njegove težje prenosljivosti, saj je večina študentov takšnih, ki ni živijo v kraju izobraževanja, zato se le med tednom med izvajanjem študijskega procesa preselijo v »univerzitetno mesto«.

Naslednja tabela prikazuje strinjanje z izjavami, kjer so morali študenti opredeliti svoje občutke gotovosti, ki opravljajo določeno delo, povezano z IKT.

Tabela 3: Občutek gotovosti ob opravljanju navedenih aktivnosti (1 = sploh se ne strinjam, 5 = popolnoma se strinjam)

IZJAVA: Počutim se gotovega vase ...	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
1. ker vem, da lahko vsako informacijo na spletu najdem brez tuje pomoči.	4,06	4,16
2. ker vem, da se v primeru težav lahko priključim spletni diskusijski skupini.	3,04	3,28
3. ko je potrebno lastna spoznanja in mnenja predstaviti drugim na spletu.	3,03	3,20
4. ko se je potrebno naučiti novih spretnosti za delo z novimi programi.	3,30	3,51
5. ob vključevanju v forume in spletne skupnosti s strokovno-znanstveno vsebino.	2,72	3,01
6. v komunikaciji na spletnih in družabnih omrežjih.	4,11	4,19
7. v razreševanju problemov, ki se lahko pojavijo ob delu z internetom.	3,25	3,47
8. v uporabi iskalnih strategij za iskanje informacij po spletu z iskalniki, kot so Google, Yahoo, Bing...	3,96	4,08
9. v uporabi iskalnih strategij za iskanje po slovenskih knjižničnih bazah, kot sta COBISS, UDK...	3,77	4,04



10. v uporabi iskalnih strategij za iskanje po tujih bazah podatkov, kot so WoS, Scopus, Google Scholar...	2,32	2,83
--	------	------

Anketirani študentje so podali odgovore, da so najbolj gotovi v komunikaciji na spletnih in družabnih omrežjih ter pri iskanju informacij na spletu brez tuje pomoči. Največji primanjkljaj študenti kažejo pri uporabi strategij za iskanje po tujih podatkovnih bazah. Relativno negotove se študenti počutijo tudi pri vključevanju v forume in spletne skupnosti s strokovno-znanstveno vsebino. Morda lahko kot razlog za zadnje omenjeno dejstvo iščemo v tem, da študenti redko poznajo forume s strokovno-znanstveno vsebino in jih to predstavlja negotovost, ker omenjenega vključevanja niso navajeni.

Naslednji sklop samoocen študentov se je nanašal na uporabo IKT v njihovem študijskem vsakdanjiku.

Tabela 4: Študentova samoocena strinjanja z navedenimi trditvami (1 = sploh se ne strinjam, 5 = popolnoma se strinjam)

Trditve	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
1. Profesorji in asistenti me spodbujajo, da integriram IKT v učenje in bodoče poučevanje.	3,73	3,80
2. Učitelji na OŠ in/ali SŠ me spodbujajo, da integriram IKT v učenje in bodoče poučevanje.	3,35	3,40
3. Z drugimi študenti pogosto izmenjujemo ideje o integraciji IKT v učenje in poučevanje.	3,03	3,18
4. Drugi študenti uporabljajo IKT v učenju in pripravi za poučevanje.	3,55	3,60
5. Na predavanjih in vajah pogosto razpravljamo o integraciji IKT v poučevanje.	3,20	3,28
6. Študenti na moji fakulteti so dobro obveščeni o pomenu in vrednosti IKT v učenju in pripravi za poučevanje.	3,40	3,61
7. Na fakulteti imamo na voljo raznoliko programsko opremo.	3,21	3,27
8. Tehnična podpora pri predavanjih in vajah na fakulteti je ustrezna.	3,29	3,26



9. Na fakulteti so nam na voljo ustrezne IKT inštrukcije.	3,01	2,83
10. Tehnična infrastruktura (npr. oprema v predavalnicah, Wi-Fi) na naši fakulteti je ustrezna.	2,82	2,92

Pomemben dejavnik uporabe IKT v pedagoškem procesu visokošolskega izobraževanja je zagotovo ta, da študenti v relativno visokem deležu zaznavajo spodbudo profesorjev in asistentov, da naj integrirajo IKT v njihovo učenje in bodoče poučevanje. Študenti so najmanj zadovoljni u ustreznostjo inštrukcij glede IKT in s tehnično infrastrukturo na fakulteti.

Naslednja tabela kaže na to, v kolikšni meri se študenti strinjajo s podanimi trditvami, ki navajajo razloge za vključevanje IKT v svoj pouk.

Tabela 5: Razlogi za vključevanje IKT v svoj pouk (1 = se ne strinjam, 5 = popolnoma se strinjam)

Trditve	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
1. Menim, da je delo z IKT zanimivo.	4,16	4,27
2. To bi počel za svoje dobro.	3,35	3,57
3. Ker bi to moral početi.	2,66	2,69
4. Verjetno obstaja smisel, da bi to počel, čeprav ga sam ne vidim.	2,04	1,95
5. Ker je delo z IKT prijetno.	3,62	3,78
6. Menim, da je vključevanje IKT dobro zame.	3,59	3,65
7. Ker je to nekaj, kar bi moral početi.	2,74	2,81
8. Bi ga vključeval, vendar nisem prepričan, ali bi bilo vredno.	2,33	2,18
9. Ker bi bilo zabavno.	3,95	4,02
10. Vključeval bi ga prostovoljno.	4,04	4,19
11. Ker ne bi imel druge izbire.	2,04	1,96
12. Ne vem, kaj bi imel od tega.	1,79	1,71
13. Ko bi ga vključeval, bi se počutil dobro.	3,45	3,53
14. Verjamem, da bi bilo to dobro zame.	3,49	3,58
15. Čutim, da bi ga moral vključevati.	3,41	3,44



16. To bi počel, vendar nisem prepričan, da bi dolgo nadaljeval.	2,27	2,20
--	------	------

Najpogostejša razloga po mnenju študentov za vključevanje IKT v svoj pouk sta zanimivo delo ter prostovoljnost rabe, kar nakazuje na to, da se študenti ne čutijo zavezane k uporabi IKT, temveč jim uporaba IKT predstavlja nekaj, kar lahko smiselno vključijo v svoj bodoči pedagoški proces ali pa tudi ne, v kolikor ocenijo, da je določena učna ura brez aktivne uporabe IKT smiselna, ciljno usmerjena in zanimiva. IKT študenti visoko povezujejo tudi z zabavo ter zabavnim delom. Nasprotno kažejo odgovori pri trditvah št. 4, 8, 11, 12, ki so v splošnem negativno zastavljeni, da se študenti z njimi ne strinjajo v velikem deležu.

Povprečje vrednosti študentovega samovrednotenja uporabnosti IKT pri pedagoškem procesu so prikazani v spodnji tabeli.

Tabela 6: Študentovo vrednotenje uporabnosti IKT (1 = se ne strinjam, 5 = popolnoma se strinjam)

Trditev	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
1. IKT omogoča učinkovitejše učenje.	3,89	4,02
2. IKT podpira raznolike oblike učenja.	4,15	4,31
3. Zaradi uporabe IKT študenti dosegajo boljše učne rezultate.	3,40	3,51
4. IKT pomembno vpliva na boljši prenos znanja.	3,69	3,71
5. IKT je v pomoč učiteljem, da poučujejo na učinkovitejši način.	4,01	4,04
6. IKT je v pomoč učiteljem, da podajajo znanje na raznolike načine.	4,24	4,24
7. IKT je v pomoč učiteljem, saj jim omogoča izražanje njihovega razmišljanja na boljši način.	3,77	3,82

Bodoči učitelji so se relativno visoko strinjali z vsemi navedenimi izjavami. Najbolj izmed vseh se strinjajo z izjavo, ki pravi, da IKT podpira raznolike oblike učenja, in z izjavo, da je IKT v pomoč učiteljem, da ti podajajo znanje na raznolike načine. Najmanj se strinjajo s trditvijo, da bodo učenci zaradi uporabe IKT dosegli boljše učne rezultate, kar so potrdile tudi nekatere izmed raziskav.



V nadaljevanju je podana tabela, kjer lahko vidimo študentovo pričakovano usposobljenost za poučevanje s pomočjo IKT po končanem predmetu, ki bo prilagajal načine učenja in poučevanja v bolj inovativne oblike.

Tabela 7: Pričakovana usposobljenost za poučevanje s pomočjo IKT v razredu po končanem izobraževanju (1 = se ne strinjam, 5 = popolnoma se strinjam)

Trditev – Pričakujem, da bom po zaključenem študiju sposoben:	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
1. pozitivno motivirati učence za uporabo IKT.	4,05	4,20
2. pripraviti učence do kritičnega načina uporabe IKT.	4,06	4,20
3. zagotoviti učencem dejavnosti za izvajanje znanj/spretnosti s pomočjo IKT.	3,99	4,04
4. zagotoviti učencem dejavnosti za učenje z IKT.	3,97	4,10
5. ponuditi učencem možnosti za izražanje idej na ustvarjalen način s pomočjo IKT.	4,01	4,08
6. podpirati učence pri iskanju informacij s pomočjo IKT.	4,17	4,24
7. podpirati učence pri obdelavi in upravljanju podatkov s pomočjo IKT.	4,03	4,07
8. podpirati učence pri predstavitvi informacij s pomočjo IKT.	4,20	4,22
9. podpirati učence za komunikacijo z IKT na varen, odgovoren in učinkovit način.	4,24	4,27
10. podpirati učence za delo z IKT v skupini.	4,02	4,08
11. izobraževati učence za zavestno uporabo IKT (npr. spoštovanje in prilagoditev delovnega okolja uporabnika idr.)	4,00	4,11
12. izbirati IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje.	3,83	3,93
13. ponovno oblikovati IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje.	3,47	3,52
14. uporabiti IKT za razlikovanje učenja in poučevanja.	3,85	3,96



15. spremljati učni napredek učencev v digitalnem načinu.	3,86	3,97
16. oceniti učence s pomočjo IKT.	3,71	3,71
17. uporabiti IKT za ustrezno komunikacijo z učenci.	3,77	3,90
18. oblikovati učno okolje z razpoložljivo infrastrukturo.	3,77	3,77
19. učinkovito izbrati aplikacije IKT pri ustvarjanju učnega okolja (npr. ustrezna izbira za velikost skupine).	3,91	3,85

Kot je razvidno iz tabele je tudi tokrat povprečna vrednost odzivov študentov relativno visoka. Študenti pričakujejo, da bodo lahko po zaključku študija učencem/dijakom omogočali varno, odgovorno ter učinkovito komuniciranje z IKT. Najmanj se strinjajo z izjavo, da lahko ponovno oblikovali IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje. Pričakovanja študentov so, kot navajamo in lahko razberemo iz tabele, visoka, zato bo naloga izvajalcev predmetov v sklopu projekta izjemnega pomena.

h. Sklep empirično pridobljenih rezultatov o napredku bodočih učiteljev

Pogostost uporabe IKT vsebin in orodij za delo s pomočjo IKT

Iz podatkov, ki smo jih zajeli, je razvidno, da študentje pri večini naštetih aktivnosti pri končnem preverjanju svojo pogostost uporabe vrednotijo višje kot na začetku ali pa ostaja pogostost enaka. Le dve postavki sta pokazali znižano raven pogostosti uporabe IKT, to sta: Uporaba socialnih omrežij, forumov, blogov (npr. Facebook, Twitter) in Uporaba spletnih zemljevidov (npr. Google Maps, Google Earth). Študentje še vedno v najvišji meri uporabljajo IKT za uporabo socialnih omrežij, forumov oz. blogov. Pogostost uporabe le-teh se je rahlo znižala. Nekatere izmed rezultatov, tiste, ki najbolj izstopajo, prikazujemo v tabeli spodaj.

AKTIVNOSTI, POVEZANE Z UPORABO IKT	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje	Napredek
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
Igranje iger	1,90	2,30	0,40
Kvizi	1,82	2,23	0,41



Uporaba socialnih omrežij, forumov, blogov (npr. Facebook, Twitter)	4,65	4,62	-0,03
Branje e-knjig in strokovnih člankov	2,26	2,70	0,44
Delo s pisarniškimi orodji (MS Office, Open Office)	3,00	3,51	0,51
Uporaba spletnih študijskih gradiv in učbenikov	3,07	3,43	0,36
Uporaba spletnih zemljevidov (npr. Google Maps, Google Earth)	3,00	2,95	-0,05
Obisk knjižničnih baz (npr. COBISS)	2,65	3,10	0,45
Izdelava seminarskih in projektnih nalog	3,26	3,58	0,32
Izdelava in urejanje slikovnega materiala	2,56	2,91	0,35
Urejanje in obdelava videoposnetkov in animacij	1,65	2,24	0,59

Lastna percepcija uporabe IKT pri delu

Študenti se počutijo v povprečju bolj gotove pri delu in uporabi IKT, kot so se počutili na začetku. Postavke so tokrat prikazale v vseh primerih v povprečju zvišano oceno lastne percepcije. Izmed vseh postavk najbolj izstopa zadnja, navedena v tabeli, kjer je napredek najvišji. V povprečju pa so študenti najbolj gotovi vase pri rokovanju IKT, ker lahko iščejo informacije na spletu ter jih brez tuje pomoči tudi najdejo, v komunikaciji na spletnih in družabnih omrežjih, v uporabi iskalnih strategij za iskanje informacij po spletu z iskalniki ter v uporabi iskalnih strategij za iskanje po slovenskih knjižničnih bazah.

V tabeli so zapisane tiste trditve, kjer je napredek študentov glede na zaupanja vase, najvišji.

IZJAVA: Počutim se gotovega vase ...	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje	Napredek
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	



2. ker vem, da se v primeru težav lahko priključim spletni diskusijski skupini.	3,04	3,28	0,24
5. ob vključevanju v forume in spletne skupnosti s strokovno-znanstveno vsebino.	2,72	3,01	0,29
9. v uporabi iskalnih strategij za iskanje po slovenskih knjižničnih bazah, kot sta COBISS, UDK...	3,77	4,04	0,27
10. v uporabi iskalnih strategij za iskanje po tujih bazah podatkov, kot so WoS, Scopus, Google Scholar...	2,32	2,83	0,51

Uporaba IKT v visokošolskem procesu

Študentje se po koncu projekta v večji meri strinjajo predvsem z naslednjima trditvama: *Študenti na moji fakulteti so dobro obveščeni o pomenu in vrednosti IKT v učenju in pripravi za poučevanje, z drugimi študenti pogosto izmenjujemo ideje o integraciji IKT v učenje in poučevanje.* A omeniti je potrebno tudi, da po projektu v večji meri izražajo nedostopnost do ustreznih IKT inštrukcij na fakulteti, kar je za zaposlene na fakultetah lahko pomembno opozorilo in povod za izboljšanje situacije glede omenjenih inštrukcij.

Trditev	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje	Napredek
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
3. Z drugimi študenti pogosto izmenjujemo ideje o integraciji IKT v učenje in poučevanje.	3,03	3,18	0,15
6. Študenti na moji fakulteti so dobro obveščeni o pomenu in vrednosti IKT v učenju in pripravi za poučevanje.	3,40	3,61	0,21



9. Na fakulteti so nam na voljo ustrezne IKT inštrukcije.	3,01	2,83	-0,18
---	------	------	-------

Razlogi za vključevanje IKT v svoj pouk

Ugotavljamo, da študentje po projektu v večji meri kot pred projektom izražajo, da bi vključevali IKT v svoje pedagoško delo, ker bi to počeli za svoje dobro in ker je delo z IKT prijetno. Študentje v večji meri sicer izražajo še nekatere druge razloge, zaradi katerih bi vključevali IKT v pouk, nekaj od teh je zapisanih v tabeli. Ugotavljamo pa tudi, da študentje po projektu izražajo nižjo raven strinjanja s trditvijo, da bi IKT vključevali v svoje delo, vendar niso prepričani, če bi bilo vredno. Sklepamo torej, da so študentje tekom projekta zaznali vrednost in smisel uporabe IKT vsaj do neke mere.

Trditev	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje	Napredek
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
1. Menim, da je delo z IKT zanimivo.	4,16	4,27	0,11
2. To bi počel za svoje dobro.	3,35	3,57	0,22
4. Verjetno obstaja smisel, da bi to počel, čeprav ga sam ne vidim.	2,04	1,95	-0,09
5. Ker je delo z IKT prijetno.	3,62	3,78	0,16
8. Bi ga vključeval, vendar nisem prepričan, ali bi bilo vredno.	2,33	2,18	-0,15
10. Vključeval bi ga prostovoljno.	4,04	4,19	0,15

IKT in njegove pozitivne lastnosti

Na podlagi rezultatov inicialnega in finalnega vprašalnika ugotavljamo, da študentje po projektu v večji meri zaznavajo smisel uporabe IKT. Raven strinjanja s trditvami, ki se nanašajo na pozitivne vplive IKT, se je namreč za vse trditve ohranila ali povišala. Najbolj pa se je povišala raven strinjanja s trditvami, ki so navedene v spodnji tabeli.

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



Trditev	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje	Napredek
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
1. IKT omogoča učinkovitejše učenje.	3,89	4,02	0,13
2. IKT podpira raznolike oblike učenja.	4,15	4,31	0,16
3. Zaradi uporabe IKT študenti dosegajo boljše učne rezultate.	3,40	3,51	0,11

Percepcija lastnih sposobnosti za vključevanje IKT v pouk.

Študentje po izvedenem projektu v splošnem izražajo višja pričakovanja glede lastne usposobljenosti za učinkovito rabo IKT v razredu z učenci po zaključku študija. Nižja pričakovanja so izražena le za primer učinkovite izbire aplikacij IKT pri ustvarjanju učnega okolja.

Trditev – Pričakujem, da bom po zaključenem študiju sposoben:	Inicialno preverjanje	Finalno preverjanje	Napredek
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	k
1. pozitivno motivirati učence za uporabo IKT.	4,05	4,20	0,15
2. pripraviti učence do kritičnega načina uporabe IKT.	4,06	4,20	0,14
4. zagotoviti učencem dejavnosti za učenje z IKT.	3,97	4,10	0,13
17. uporabiti IKT za ustrezno komunikacijo z učenci.	3,77	3,90	0,13
19. učinkovito izbrati aplikacije IKT pri ustvarjanju učnega okolja (npr. ustrezna izbira za velikost skupine).	3,91	3,85	-0,06

i. [Izmenjava izkušenj, rezultatov in dobrih praks ali vpetost v mednarodno okolje in mednarodno primerljivost](#)

Z namenom izmenjave izkušenj, rezultatov, dobrih praks ter vpetosti v mednarodno okolje oz. mednarodne primerljivosti so se organizirali različni dogodki.

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



V začetku oktobra 2017 je na Pedagoški fakulteti UM potekala novinarska konferenca, na kateri se je predstavil projekt, njegove cilje in udeležence projekta. Ciljna skupina so bili visokošolski učitelji in sodelavci, strokovni delavci, predstavniki drugih članic na UM ter širša javnost. Dogodek je bil objavljen v na MB Report.si (<https://mbreport.si/novice/video-danes-obelevujejo-dan-pedagoske-fakultete-v-mariboru/>) ter na Radiu City.

Načrtovanje in priprava deljenja primerov dobrih praks, preizkušenih tekom projekta vseh sodelujočih v projektu z vseh treh vključenih fakultet je poteka na sestanku, 5. 3. 2018.

Visokošolski učitelji, ki so aktivno vključeni v prilagajanje pristopov in načinov poučevanja bodočih učiteljev si svoja znanja, izkušnje in dobre prakse izmenjujejo v okviru seminarjev, delavnic in medsebojnih hospitacij. Deljenje primerov dobrih praks je potekalo in še poteka v okviru rednega Seminarja PEF <https://pef.um.si/369/seminar+20172018>. Gre za vključevanje digitalnih tehnologij v redna srečanja Seminarja PEF, v primerih, ko je to mogoče (npr. predstavitev o Besedilnih nalogah v obrnjeni vlogi – udeleženci (tj. visokošolski učitelji in sodelavci) so se spoznali z uporabo aplikacije Mentimeter v več različnih opcijah; besedni oblak, vrednotenje, deljenje besedil). Prvi seminar, vezan na projekt je potekal 26. oktobra 2017 in je bil namenjen primerjanju aktivnosti projektov PIKT. UM in DIDAKT.UM. FF UM je izvedla tudi interno delavnico, namenjeno prenosu izkušenj in dobrih praks med udeleženci projekta, 1.3.2018.

V zimskem semestru študijskega leta 2017/2018 je potekalo tudi prvo usposabljanje za vse aktivno vključene visokošolske učitelje in strokovne delavce, ki poučujejo na pedagoških programih. Usposabljanje je bilo izvedeno 16. 10. 2017 in je zajemalo uporabo različnih orodij (npr. delo s skupinami v Moodlu), ki omogočajo sodobne oblike poučevanja. Usposabljanje je vodil dr. Marjan Krašna. V decembru 2017 je bila pedagoškim delavcem predstavljena mobilna učilnica, ki zajema 28 tabličnih računalnikov in potrebno infrastrukturo in je bila nabavljena iz sredstev projekta PIKT.UM. Dne, 30. 1. 2018 je potekalo drugo usposabljanje o inovativnih učnih okoljih, ki so povezana z IKT. Usposabljanje je bilo namenjeno pedagoškim in nepedagoškim delavcem FNM UM, FF UM in PEF UM in ga so izvedli dr. Andrej Flogie, dr. Magdalena Šverc in Maja Vičič Krabonja. Podrobnejše informacije so na <https://pef.um.si/377/piktum>.

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



Dodatna usposabljanja so potekala še v mesecu septembru (25. in 27. september). Izvedli smo namreč usposabljanje *Vključevanje IKT v prožne in inovativne oblike poučevanja v OŠ*. Izvajalca tega usposabljanja sta bila mag. Radovan Krajnc in dr. Leonida Novak, oba z ZRSŠ. Izvajalca sta med drugim predstavila naslednje teme: Razvijanje digitalnih kompetenc in veščin rokovanja z digitalnimi napravami otrok ter učencev, Vključevanje IKT v pouk na osnovi DigComp 2.1, Možnosti rabe in ustvarjanja aplikacij za učenje ter poučevanje, Znanja, spretnosti in veščine, ki jih potrebuje bodoči učitelj za učinkovito vključevanje IKT v pouk, DigCompEdu ter inovativno poučevanje z IKT, Načrtovanje dejavnosti smiselne rabe IKT pri pouku, Primeri rabe IKT za doseganje ciljev iz učnih načrtov.

Poleg zapisanega je bilo izvedeno še naslednje.

- Vzpostavljena je bila spletna stran <https://pef.um.si/377/piktum>.
- V okviru intervjuja za RTS Slovenija, ki ga je o razvijanju naravoslovne in matematične pismenosti imel red. prof. dr. Marko Marhl, so bili predstavljeni tudi rezultati projekta PIKT.UM. Intervju je dostopen na <http://4d.rtvlo.si/arhiv/tele-m/174514693>.
- Rezultati projekta so bili 25.5.2018 predstavljeni na konferenci *Contemporary approaches in the Preschool and Primary School Teachers' Professional Development* v Beogradu <http://naucniskup.uf.bg.ac.rs/index.php/en/home/>.
- Zaključna konferenca vseh treh univerz je potekala 28. 9. 2018 (<http://hrast.pef.uni-lj.si/Konferenca/>)
- Rezultati projekta so bili 17.10. 2018 predstavljeni v okviru dogodka SLODRE Digitalne kompetence učiteljev, ki je potekal na PEF UM (<https://pef.um.si/377/piktum> in http://www.slodre.si/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=106&lang=sl)

j. Zagotavljanje trajnosti predvidenih/načrtovanih rezultatov projekta (dodati prispevke)

Trajnost rezultatov projekta zagotavljamo tako, da tekom projekta pridobljena spoznanja vključujemo v trajne segmente uradnih ter zavezujočih dokumentov, ki se nanašajo na neposredne kot tudi na posredne izvedbe dela s študenti. Učni načrti predmetov, ki predstavljajo osnovo izvedbe pedagoškega procesa in delovanja vsakega pedagoškega delavca, so bili skladno s spoznanji in načeli trajnostnega razvoja objektov kot tudi subjektov spremenjeni oziroma dopolnjeni. Preoblikovanje je potekalo

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



postopno v več fazah, saj so spoznanja, do katerih smo prihajali, potekala v različnih časovnih obdobjih (vezano na izvedbo predmeta, v katerem semestru ga izvajamo, ter tudi na samo obliko izvajanja). Smiselna implementacija in posledično opolnomočenje študentov na omenjenih področjih so in bodo po koncu projekta kot produkt projektnega delovanja primerno vključeni v praktično delo s študenti.

Dve pomembni aktivnosti zagotavljanja trajnosti rezultatov projekta sta bili naslednji: **priprava strokovnih podlag** ter **zaključna konferenca**.

Priprava strokovnih podlag je potekala od junija do septembra 2018. Prva izmed dejavnosti, vezanih na omenjeno aktivnost, je bil dogovor glede vsebine in oblike podlag, nato je sledila priprava podlag. Nastalo je 22 strokovnih podlag, od tega 11 za družboslovne in humanistične predmete ter 11 za naravoslovne predmete. Predvidevamo, da bodo strokovne podlage koristile vsem visokošolskim učiteljem sodelavcem pri implementaciji IKT v pedagoški proces, hkrati pa na podlagi le-teh zagotavljamo cilje trajnosti projekta.

Zaključna konferenca z naslovom *Izzivi in priložnosti za inovativne oblike poučevanja in učenja z uporabo IKT* je potekala 28. 9. 2018 v Portorožu, organizirali smo jo v sodelovanju z Univerzo v Ljubljani in Univerzo na Primorskem.

Konferenca je bila namenjena vzgojiteljem, učiteljem v osnovnih in srednjih šolah ter visokošolskim učiteljem in sodelavcem. Udeležba na konferenci je bila brezplačna, obiskovalcem pa je ponudila širši vpogled v aktivnosti, ki so se dogajale znotraj projekta. Glavni namen konference je bila sicer širitev preizkušenih praks med vse zainteresirane, kar lahko prinaša pozitivne posledice za slovenski visokošolski pedagoški prostor.

Vsebinsko je konferenca zajemala več področjih (na primer: sodelovanje in motivacija pri učenju z IKT, etična vprašanja pri poučevanju in učenju z IKT, učne teorije in pristopi za poučevanje in učenje z IKT, formativno in sumativno preverjanje znanja z IKT, ustvarjanje e-učnih gradiv, ...), v sklopu vseh pa je bilo predstavljenih kar 65 prispevkov in 9 plakatov. Poleg omenjenega so predavanja izvedli tudi trije vabljeni predavatelji, in sicer:

- Mart Laanpere, University of Tallinn, Digital competence models for students and teachers;
- Markus Ebner, Graz University of Technology, Learning Analytics;
- Klaus Miesenberger, Johannes Kepler Universität Linz, IKT v UDL.

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



V sklopu konference je potekala tudi Okrogla miza o uporabi IKT v vzgojno-izobraževalni vertikali in zagotavljanju trajnosti. Prijavljeni prispevki so pokazali na morebitno širše udejanjanje IKT vsebin kot enega izmed načinov poučevanja.

Zaposleni z UM so na konferenci predstavili 9 prispevkov ter 2 plakata, in sicer:

- Lipovec Alenka (PEF UM) in Podgoršek Mesarec Manja (UM): *Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije na zgodnjih stopnjah osnovnošolskega izobraževanja;*
- Dolenc Kosta (FNM UM) in Ploj Vrtič Mateja (FNM UM): *Uporaba programa za 3D modeliranje SketchUp pri pouku Tehnike in tehnologije;*
- Krašna Marjan (FF UM) in Pesek Igor (FNM UM): *Predstavitev ključnih ugotovitev projekta UM;*
- Kacjan Brigita in Jazbec Saša (FF UM): *Pametni telefoni in digitalne kooperativne platforme pri pouku tujega jezika;*
- Pesek Igor (FNM UM), Musil Bojan (FF UM), Krašna Marjan (FF UM), Gartner Smiljana (FF UM): *IKT soba pobega;*
- Golob Nika (PEF UM): *Uporaba »delavnice« v Moodle spletni učilnici za vrstniško ocenjevanje;*
- Špernjak Andreja (FNM UM), Šorgo Andrej (FERI UM): *Razvijanje digitalne kompetence pri naravoslovnih predmetih;*
- Dolenc Kosta (FNM UM) in Ploj Vrtič Mateja (FNM UM): *Vpeljava sodobnih tehnologij v pouk Tehnike in tehnologije;*
- Zmazek Eva in Zmazek Blaž (FNM UM): *Didaktični vidiki uporabe tabličnih računalnikov pri poučevanju;*
- Jančič Hegediš Polona (PEF UM) in Hus Vlasta (PEF UM): *Pouk vsebin kulturne dediščine podprt z IKT (plakat);*
- Bratina Tomaž (PEF UM): *Moodle in bodoči učitelji (plakat).*

Poleg navedenega pa so nastali oziroma še nastajajo tudi drugi prispevki:

- LIPOVEC, Alenka, ZMAZEK, Jan, LAH, Vid, ZMAZEK, Eva, ZMAZEK, Blaž. Z generation students' learning mathematics with e-resources. International journal of education and information technologies, ISSN 2074-1316, 2017, vol. 11, str. 105-110. www.naun.org/main/NAUN/educationinformation/2017/a302008-037.pdf.
- LIPOVEC, Alenka, PODGORŠEK, Manja. Students' visual representation of fractions and exponentiation. V: NOVOTNÁ, Jarmila (ur.), MORAOVÁ, Hana (ur.). Equity and diversity in



- elementary mathematics education : proceedings, International Symposium Elementary Maths Teaching, Charles University, Faculty of Education, Prague, Czech Republic, August 20-25, 2017. Prague: Charles University, Faculty of Education. 2017, str. 319-327.
- LIPOVEC, Alenka. Children's drawings of simple numerical expressions with parenthesis. V: MORSKA, Janina (ur.). The mathematics education for the future project : proceedings of the 14th International Conference Challenges in Mathematics Education for the Next Decade, Sep. 10-15, 2017, Hotel Annabella, Balatonfüred, Hungary, 14th International Conference Challenges in Mathematics Education for the Next Decade, Sep. 10-15, 2017, Hotel Annabella, Balatonfüred, Hungary, (Conference proceedings in mathematics education, Bd. 3). Münster: WTM, Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien. 2017, str. 207-212.
 - FERME, Jasmina, ŠTESL, Daša, LIPOVEC, Alenka. Domače naloge pri matematiki = Homework in mathematics. V: SUBAN, Mojca (ur.), JERKO, Apolonija (ur.). KUPM 2018 : zbornik razširjenih povzetkov. 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. 2018, str. 149-151
 - FERME, Jasmina, ŠTESL, Daša, LIPOVEC, Alenka. Domače naloge pri matematiki na Slovaškem = Homework in mathematics in Slovakia. V: SUBAN, Mojca (ur.), JERKO, Apolonija (ur.). KUPM 2018 : zbornik razširjenih povzetkov. 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. 2018, str. 146-148.
 - LIPOVEC, Alenka, IVANUŠ-GRMEK, Milena, KOVAČIČ, Slavko, VRŠNIK PERŠE, Tina. PIKT.UM (Pedagoške informaciono-komunikacione tehnologije na Univerzitetu u Mariboru) = PIKT.UM (Pedagogical information and communication technology at University of Maribor). V: MIŠČEVIĆ KADIJEVIĆ, Gordana (ur.), PLAZINIĆ, Ljiljana (ur.), BOJANIĆ, Ljiljana (ur.). Zbornik rezimea. Beograd: Učieljski fakultet. 2018, str. 39, 141.
 - LIPOVEC, Alenka. Pattern tiles as manipulatives for prealgebraic reasoning : lecture within Erasmus+ staff teaching mobility for project year 2017, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Faculty of Education, España, 16. 4.-20. 4. 2018.
 - BRATINA, Tomaž. Multimedia materials and reasoning strategies = Multimedijaska gradiva in strategije presoje. V: PROTNER, Edvard (ur.), KOVAČ, Jernej (ur.), KRAŠNA, Marjan (ur.). *Studies in pedagogy - traces of the past und future prospects : book of abstracts*. 1st ed. Maribor: University of Maribor Press. 2018, str. 9-10. <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/view/310/272/505-1>
 - BRATINA, Tomaž. Popularity of syllabus topics as motivation for using ICT in education. V: RABENSTEINER, Pia-Maria (ur.). *Teacher education, sustainability and development :*



challenges, issues, solutions for teaching in the 21st century, (Erziehungswissenschaft, Bd. 86).

Zürich: LIT. cop. 2018, str. 41-5

- BRATINA, Tomaž. *Digitalna orodja in e-vsebine kot obogatitev vzgojno-izobraževalnega procesa v osnovni šoli : predavanje*, Državni izobraževalni zavod Jožef Stefan, Trst, 17. 11. 2017 ter na Državnem izobraževalnem zavodu Gregorčič, Gorica, Italija, 18. 11. 2017

Nastala so tudi magistrska dela, povezana s projektom samim, na primer:

- Magistrsko delo: Martin Melanšek, Uporaba mobilnih telefonov pri pouku naravoslovnih predmetov, FNM, 2018 (mentorica dr. Nikolaja Golob).
- Magistrsko delo: Slavica Zafošnik, Evalvacija I-učbenika v srednjem strokovnem izobraževanju, FNM, 2018 (mentor dr. Blaž Zmazek, somentorica: dr. Alenka Lipovec).
- Magistrsko delo: Nejc Podplatnik, Evalvacija i-učbenika za matematiko v osnovni šoli: trikotnik v 7.razredu, FNM, 2018 (mentor dr. Blaž Zmazek, somentorica: dr. Alenka Lipovec).
- Magistrsko delo: Tomaž Čokl, Evalvacija i-učbenika za matematiko v 4. razred - vsebina : točka, daljica in premica, PEF, 2018 (mentorica: dr. Alenka Lipovec).
- Magistrsko delo: Prebevšek Urška, Evalvacija i-učbenika za matematiko v 4. razred: liki in telesa, PEF, 2018 (mentorica: dr. Alenka Lipovec).
- Magistrsko delo: Adanič Larisa *Didaktične razsežnosti interaktivne table pri pouku likovne umetnosti v 9. razredu osnovne šole v Sloveniji*, PEF, 2018 (mentor: dr. Tomaž Bratina).

Rezultati projekta so bili 17.10. 2018 predstavljeni v okviru dogodka SLODRE Digitalne kompetence učiteljev, ki je potekal na PEF UM (<https://pef.um.si/377/piktum> in http://www.slodre.si/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=106&lang=sl)

Razen strokovnih podlag in priporočil o opremljenosti šol izpostavljamo še naslednje tri rezultate projekta, ki zagotavljata trajnost sta:

- Predmet E-učenje na FNM
- Vključitev vsebin projekta v predmete 3.stopenjskega programa Edukacijske vede

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Univerza v Mariboru

Pedagoška fakulteta



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

- IKT soba pobega



3. Časovna evalvacija izvedbe aktivnosti ter podaktivnosti projekta

Časovnica projekta je podrobneje opisana v tabeli spodaj. Celoten potek projekta je bil razdeljen v tri velike faze: analiza stanja in oblikovanje skupine visokošolskih učiteljev (april 2017-oktober 2017), prilagajanje in izvajanje pilotnega projekta (oktober 2017 do julij 2018) ter deseminacija in evalvacija (avgust 2018 do september 2018).

Št.	Aktivnosti in podaktivnosti (skladno s prijavnim obrazcem; po potrebi dodati vrstice)	Opis
	Analiza o znanjih, kompetencah in veščinah uporabe IKT. 1.1 Sklop Funkcijske omejitve IKT naprav, ki se uporabljajo v izobraževanju. 1.2 Sklop Empirična raziskava med študenti, bodočimi učitelji UM FNM, UM FF in UM PEF o znanjih, kompetencah in veščinah uporabe IKT	04/2017-10/2017 V aktivnosti so sodelovali visokošolski učitelji, ki so za svoje strokovno področje: a) pregledali funkcijske omejitve uporabljenih IKT naprav, b) za vsako skupino IKT naprav pripravili optimalni načini uporabe le-teh, c) analizirali stanje digitalnih kompetenc bodočih učiteljev ter d) pripravili navodila za didaktično uporabo IKT naprav. Sklop 1.2. je bil v zapisanem okvirju (april-oktober 2017) dosežen za študente, ki predmet poslušajo v zimskem semestru; študenti, ki so predmet poslušali v letnem semestru pa so bili vključeni v začetno preverjanje v mesecu februarju/marcu 2018 in končno preverjanje v juniju 2018 .
	Oblikovanje skupine visokošolskih učiteljev, ki bodo prilagajali vaje in predavanja. 2.1 Oblikovanje ožje skupine strokovnjakov.	07/2017-10/2017 V tej aktivnosti sta se na podlagi analize oblikovali ožja in širša skupina visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki so določili in izbrali predmet, pri katerem bodo študentom prikazali uporabo IKT v izobraževanju ter jih naučili osmišljene uporabe pri pouku.



	2.2 Usposabljanje širše skupine učiteljev pedagoških programov. 2.3 Izbira predmetov in izvajalcev	
	Prilagajanje načinov in pristopov izvedbe predavanj in vaj. 3.1 Pregled spoznanj analize. 3.2 Izbira načinov in pristopov, ki spodbujajo prožne oblike učenja.	07/2017-07/2018 V tej osrednji aktivnosti projekta so vsi aktivno sodelujoči visokošolski učitelji in sodelavci na podlagi analize pripravili načrt sprememb in bodočih implementacij novih prožnih oblike poučevanja s pomočjo IKT v tistih predmetih, ki jih izvajajo za študente pedagoških smeri.
	Izvedba pilotnega projekta s skupinami študentov 4.1 Vzpostavitev spletnih učilnic 4.2 Uvajanje problemskega in drugih primernih pristopov 4.3 Izvajanje problemskega in drugih primernih pristopov 4.4 Refleksija izvajalcev in bodočih učiteljev	10/2017-07/2018 V tej aktivnosti so bili izvedeni pilotni projekti z različnimi skupinami študentov pedagoških študijskih smeri. Pri vzpostavitvi spletnih učilnic, uvajanju novih primernih pristopov z uporabo IKT in refleksiji so sodelovali visokošolski učitelji in sodelavci iz širše skupine na projektu ter študentje, ki so bili deležni teh dejavnosti.

4. Finančna evalvacija projekta Pedagoški IKT na UM

V projektu PIKT.UM smo načrtovali dve kategoriji stroškov, in sicer delo po podjemni pogodbi in plače zaposlenih v obliki standardne lestvice stroškov na enoto - urna postavka stroškov osebja. V tabeli 1

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



je predstavljen končni finančni načrt po odobritvi prenosa dela sredstev s plač na podjemne pogodbe. Spremembo je odobrila skrbnica projekta.

Tabela 1: Načrtovani stroški upravičenca

	Leto 2017	Leto 2018	Skupaj
Stroški storitev zunanjih izvajalcev	34.709,68	8.950,39	43.660,07
Delo po podjemni pogodbi	34.709,68	8.950,39	43.660,07
Delo preko študentskega servisa	0,00	0,00	0,00
Delo po avtorski pogodbi	0,00	0,00	0,00
POENOSTAVLJENE OBLIKE NEPOVRATNIH SREDSTEV IN VRAČLJIVE PODPORE	210.860,01	174.479,92	385.339,93
Pavšalno financiranje, določeno z uporabo odstotka za eno ali več določenih kategorij stroškov (v višini 40% neposrednih stroškov za osebe; brez dokazil)	70.162,77	52.408,66	122.571,43
Standardne lestvice stroškov na enoto - urna postavka stroškov osebja	140.697,24	122.071,26	262.768,50
Skupaj	245.569,69	183.430,31	429.000,00

V času trajanja projekta smo oddali 4 zahtevke za izplačilo, po zaključku projekta pa še končni zahtevki. Realizirani stroški v projektu so predstavljeni v tabeli 2.

Tabela 2: Realizirani stroški upravičenca

	1. ZZI	2. ZZI	3. ZZI	4. ZZI	5. ZZI - končno poročilo	SKUPAJ
Stroški storitev zunanjih izvajalcev	15.279,06	13.562,60	0,00	3.040,90	11.295,44	43.178,00
Delo po podjemni pogodbi	15.279,06	13.562,60	0,00	3.040,90	11.295,44	43.178,00
Delo preko študentskega servisa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Delo po avtorski pogodbi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
POENOSTAVLJENE OBLIKE NEPOVRATNIH SREDSTEV IN VRAČLJIVE PODPORE	127.952,21	60.362,66	45.196,46	44.020,53	106.078,14	383.610,00
Pavšalno financiranje, določeno z uporabo odstotka za eno ali več določenih kategorij stroškov (v višini 40% neposrednih stroškov za osebe; brez dokazil)	40.923,23	21.121,49	12.913,28	13.446,12	33.535,31	121.939,43
Standardne lestvice stroškov na enoto - urna postavka stroškov osebja	87.028,98	39.241,17	32.283,18	30.574,41	72.542,83	261.670,57
Skupaj	143.231,27	73.925,26	45.196,46	47.061,43	117.373,58	426.788,00

Operacijo delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada.



V času izvajanja projekta smo porabili 426.788,00 eur, kar je 99,48 % načrtovanih sredstev. Na postavki delo po podjemni pogodbi je bila poraba 98,80 %, na postavki standardne lestvice stroškov na enoto - urna postavka stroškov osebja pa 99,58 %.

V projektu je v času izvajanja sodelovalo od 25 do 32 oseb, opravili pa so 12.550 delovnih ur.

Tabela 3: Število oseb in opravljenih ur (standardni strošek na enoto)

	1. ZZI	2. ZZI	3. ZZI	4. ZZI	5. ZZI - končno poročilo	SKUPAJ
Število sodelujočih oseb (Standardne lestvice stroškov na enoto - urna postavka stroškov osebja)	32	30	26	25	26	139
Število opravljenih ur	4120	1958	1549	1464	3459	12550

V projektu so sodelovali tudi zunanji sodelavci po podjemnih pogodbah. Teh je bilo 9, opravili pa so 1.584 delovnih ur.

5. Sklep

Na osnovi vsebinske, časovne in finančne evalvacije projekta in dodatne SWOT analize ugotavljamo:

Prednosti	Slabosti
- Projekt je dosegel cilje in rezultate, ki smo si jih zastavili v razpisno projektni dokumentaciji. - Projekt je omogočil popolnitev IKT opremljenosti PEF, FF in FNM UM. - Projekt je povezav v Mariboru vse strokovnjake tega področja, prihajalo je tudi do povezovanja med univerzami.	- Trajanje projekta je bilo prekratko, da bi lahko govorili o trdnih sklepih. - Časovnice in ostale birokratske nujnosti otežujejo vsebinsko delo na projektu.



- Študenti, bodoči učitelji, so dobro sprejeli in aktivno sodelovali v aktivnostih projekta. - Povezovanje različnih področij (npr. naravoslovja, družboslovja, umetnost...) je ponudilo nove uvide v osmišljeno uporabo IKT. - Trajnostni vidiki projekta (prenovljeni učni programi, strokovne podlage in priporočila) bodo ponudili trdno oporo tudi učiteljem v praksi. - Mednarodna vpetost projekta (konference, znanstveni prispevki) so omogočili primerjavo slovenskega prostora z mednarodnim.	
Nevarnosti - Pretirano vključevanje IKT brez osmišljevanja lahko vodi s zniževanju kakovosti učnega okolja. - Vnašanje napotkov v učno prakso brez izobraževanja učiteljev in naknadne evalvacije dela lahko povzroči negativne učinke.	Priložnosti za izboljšanje - Projekt je bil omejen na visokošolski prostor, ocenjujemo, da bi bilo dobro vključiti tudi osnovnošolsko in srednješolsko izobraževanje zaradi vzpostavitve vertikale in učinkovitejšega vnosa v prakso.



6. Literatura

- Coiro, J., Cnobel, M., & Lankshear, Colin; , C. (Ured.). (2008). *Handbook of Research on New Literacies*. Taylor & Francis Group, LLC.
- ACM (Association for Computing Machinery) (22. 6. 2018). AMC Code of Ethics and Professional Conduct. Pridobljeno s: <https://www.acm.org/code-of-ethics>. (brez datuma).
- Adamidi, F., Paraskeva, F., Bouta, H., & Gkemisi, S. (2017). Problem-Based Learning in Language Instruction: A Collaboration and Language Learning Skills Framework in a CSCL Environment. In L. Uden, d. Liberona, & Y. Liu (Hrsg.), *Learning Technology for Education Challenges* (S. 133-146). Cham: Springer.
- Ball, L., Drijvers, P., Ladel, S., & Siller, H. (2018). *Uses of Technology in Primary and Secondary Mathematics Education*. Springer.
- Barson, J., & Debski, R. (1996). Calling back CALL: Technology in the service of foreign language learning based on creativity, contingency and goal-oriented activity. In *Telecollaboration in foreign language learning* (S. 49-68). manoa: University of Hawai.
- Bauer, A. (2015). Programiranje 2. Videolekcije 2015. Dostopno na: <https://vimeo.com/channels/1032715>, dne 5.5.2018. (brez datuma).
- Blake, R. R. (2013). *Brave New Digital Classroom: Technology and Foreign Language Learning*.
- Brown, T. (2008). Ethics in eLearning. iBiZ2008 Workshop for Net Business Ethics, feb. 10-11. Pridobljeno s: <http://www.gsim.aoyama.ac.jp/ORC/iBiZ2008/papers/Brown.pdf>. (brez datuma).
- Gearhart, D. (2001). Ethics in Distance Education: Developing Ethical Policies. Online Journal of Distance Learning Administration. 4(1). State University of West Georgia. Distance Education Center. Pridobljeno s: <https://www.westga.edu/~distance/ojdla/sp>. (brez datuma).
- Gearhart, D. (2015). Ethics for eLearning: Two Sides of the Ethical Coin. V Gearhart, D. (ur.), *Human Rights and Ethics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (str. 182-194). IGI, Global. (brez datuma).
- Google Maps (2018). Pridobljeno s: <https://www.google.com/maps>. (brez datuma).
- Hergan, I. in Umek, M. (2013). Raba zemljevidov spodbuja miselno aktivnost učencev. V Zorn, M. *Geografski vestnik*. 83-1. Ljubljana: Zveza geografskih društev Slovenije. (brez datuma). http://www.osziri.si/files/2016/06/OSZiri_Za-vsak-izziv-se-aplikacija-najde-RN.pdf. (23. 5 2018).
- Hung, W. (2011). Theory to reality: a few issues in implementing problem-based learning. *Education Tech Research*, 59, S. 529-552.



Jaušovec, N. (1994). *Flexible Thinking*. New Jersey: Hampton Press, Inc.

Kač, L. (2016): Smernice za uporabo IKT pri predmetu nemščina. Ljubljana: ZRRŠ. Pridobljeno s:
<https://www.zrss.si/digitalnaknjiznica/smernice-ikt-nem/index.html#1> . (brez datuma).

Lin, S. (2018). Explore and eat your way around town with Google maps. Pridobljeno s:
<https://www.blog.google/products/maps/> . (brez datuma).

Meister, H. in Shalaby, D. (2014): E-Learning: Handbuch für den Fremdsprachenunterricht. München:
Hueber Verlag. . (brez datuma).

Nemec, G. (2016). Interaktivna simulacijska okolja Algodoo, Step in Physion pri pouku fizike (Diplomsko
delo), Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru, Maribor. . (brez datuma).

Programsko okolje Algodoo. (junij 2018). Pridobljeno s: <http://www.algodoo.com>. (brez datuma).

Rebolj, V. (2008): E-izobraževanje: skozi očala pedagogike in didaktike. Radovljica: Didakta. (brez
datuma).

Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary
Journal of Problem-Based Learning*, 1(1).

Sharma, P. in Barrett, B. (2007): Bended learning. Using technology in and beyond the language
classroom. Oxford: Macmillan Education. (brez datuma).



8. Priloga – Vprašalnik

Spoštovana študentka, spoštovani študent!

Pred tabo je anketni vprašalnik, s pomočjo katerega želimo ugotoviti, kako pogosto uporabljaš IKT, za katere aktivnosti jo uporabljaš, pri katerih predmetih jo uporabljaš, kako samozavestnega se čutiš pri uporabi IKT, zakaj bi jo kot učitelj vključeval v pouk in samooceno tvoje usposobljenosti za učinkovito uporabo IKT pri delu z učenci.

Prosimo te, da povsem odkrito odgovoriš na posamezno vprašanje, obenem pa poudarjamo, da ni pravih ali napačnih odgovorov. Podatki so povsem anonimni in bodo uporabljeni izključno v raziskovalne namene. Že vnaprej se ti zahvaljujemo za sodelovanje!

Spol: M Ž

Starost: ____

Fakulteta: PEF FNM FF

Letnik študija: ____

Študijski program: ____

Način študija: redni izredni

1. Kako pogosto v povprečnem delovnem tednu izvajate specifične aktivnosti, ki so povezane z uporabo IKT?

*Pri vsaki aktivnosti označite, kar velja za vas, pri čemer pomeni **(1) nikoli**, **(2) redko** – enkrat tedensko, **(3) včasih** – večkrat tedensko, **(4) pogosto** – praktično vsakodnevno in **(5) vedno** – večkrat dnevno.*

- (1) Igranje iger
- (2) Kvizi
- (3) Uporaba socialnih omrežij, forumov, blogov (npr. Facebook, Twitter)
- (4) Komuniciranje preko e-pošte, Skypa, Messengerja
- (5) Branje dnevnih časopisov in novic na portalih
- (6) Ogled video posnetkov (npr. YouTube)
- (7) Branje e-knjig in strokovnih člankov
- (8) Delo s pisarniškimi orodji (MS Office, Open Office)
- (9) Iskanje informacij na spletu
- (10) Uporaba spletnih študijskih gradiv in učbenikov
- (11) Programiranje
- (12) Uporaba spletnih zemljevidov (npr. Google Maps, Google Earth)
- (13) Izdelava spletnih strani
- (14) Obisk knjižničnih baz (npr. COBISS)



- (15) Izdelava seminarskih in projektnih nalog
- (16) Izdelava in urejanje slikovnega materiala
- (17) Urejanje in obdelava video posnetkov ali animacij

2. Kako pogosto uporabljate opremo IKT, ki jo imate v osebni lasti oz. imate do nje dostop?

Pri vsaki postavki označite, kar velja za vas, pri čemer pomeni **(1)nikoli**, **(2)redko** – enkrat tedensko, **(3)včasih** – večkrat tedensko, **(4)pogosto** – praktično vsakodnevno in **(5)vedno** – večkrat dnevno.

- (1) Pametni telefon
- (2) Prenosni računalnik
- (3) Stacionarni računalnik
- (4) Tablica

3. Zapišite, pri koliko predmetih (predavanje, vaje, seminarji, terensko in laboratorijsko delo), ki ste jih obiskovali v preteklem študijskem letu, ste samostojno uporabili IKT?

V mislih nimamo npr. elektronske prijave na izpite, prav tako ne profesorjevih predstavitev s pomočjo PowerPointa.

3.1 Skupno število vseh predmetov, ki ste jih obiskovali v preteklem študijskem letu: ____

3.2 Število predmetov, pri katerih ste v fakultetnih prostorih samostojno uporabili IKT (npr. za simulacije, animacije, računalniško podprte meritve, programiranje ipd.): ____

3.3 Število predmetov, kjer ste opravljal vsaj del študijskih dejavnosti v spletni interakciji s profesorjem (npr. spletne učilnice, Moodle): ____

3.4 Število predmetov, za katere ste morali pripraviti seminarsko nalogo ali podoben izdelek, ki je vključeval samostojno iskanje virov in informacij na spletu: ____

3.5 Število predmetov, pri katerih so od vas zahtevali iskanje po specializiranih bazah podatkov (npr. Web of Science, Scopus, Google Scholar ipd.): ____

4. Kako gotovega vase se počutite ob različnih situacijah, ki vključujejo delo na svetovnem spletu?

Odgovarjajte tako, da pri vsaki trditvi obkrožite ustrezno številko, s katero izrazite vašo oceno, pri čemer



pomeni 1 – sploh se ne strinjam, 2 – ne strinjam se, 3 – niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam.

Počutim se gotovega vase ...

- (1) ker vem, da lahko vsako informacijo na spletu najdem brez tuje pomoči.
- (2) ker vem, da se v primeru težav lahko priključim spletni diskusijski skupini.
- (3) ko je potrebno lastna spoznanja in mnenja predstaviti drugim na spletu.
- (4) ko se je potrebno naučiti novih spretnosti za delo z novimi programi.
- (5) ob vključevanju v forume in spletne skupnosti s strokovno-znanstveno vsebino.
- (6) v komunikaciji na spletnih in družabnih omrežjih.
- (7) v razreševanju problemov, ki se lahko pojavijo ob delu z internetom.
- (8) v uporabi iskalnih strategij za iskanje informacij po spletu z iskalniki, kot so Google, Yahoo, Bing ipd.
- (9) v uporabi iskalnih strategij za iskanje po slovenskih knjižničnih bazah, kot sta COBISS, Univerzitetna digitalna knjižnica ipd.
- (10) v uporabi iskalnih strategij za iskanje po tujih bazah podatkov, kot so Web of Science, Scopus, Google Scholar ipd.

5. Spodaj so navedeni nekateri dejavniki uporabe IKT v visokošolskem pedagoškem procesu.

Vaše strinjanje s posamezno trditvijo ocenite na 5-stopenjski lestvici, pri čemer pomeni 1 – sploh se ne strinjam, 2 – ne strinjam se, 3 – niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam).

- (1) Profesorji in asistenti me spodbujajo, da integriram IKT v učenje in bodoče poučevanje.
- (2) Učitelji na osnovnih in/ali srednjih šolah me spodbujajo, da integriram IKT v učenje in bodoče poučevanje.
- (3) Z drugimi študenti pogosto izmenjujemo ideje o integraciji IKT v učenje in poučevanje.
- (4) Drugi študenti uporabljajo IKT v učenju in pripravi za poučevanje.
- (5) Na predavanjih in vajah pogosto razpravljamo o integraciji IKT v poučevanje.
- (6) Študenti na moji fakulteti so dobro obveščeni o pomenu in vrednosti IKT v učenju in pripravi za poučevanje.
- (7) Na fakulteti imamo na voljo raznoliko programsko opremo.
- (8) Tehnična podpora pri predavanjih in vajah na fakulteti je ustrezna.
- (9) Na fakulteti so nam na voljo ustrezne IKT inštrukcije.
- (10) Tehnična infrastruktura (npr. oprema v predavalnicah, Wi-Fi) na naši fakulteti je ustrezna.

6. Zakaj bi kot učitelj vključevali IKT v svoj pouk?

Vaše strinjanje s spodaj navedenimi razlogi ocenite na 5-stopenjski lestvici, pri čemer pomeni 1 – sploh se ne strinjam, 2 – ne strinjam se, 3 – niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4 – strinjam se, 5 – popolnoma se strinjam.



- (1) Menim, da je delo z IKT zanimivo.
- (2) To bi počel za svoje dobro.
- (3) Ker bi to moral početi.
- (4) Verjetno obstaja smisel, da bi to počel, čeprav ga sam ne vidim.
- (5) Ker je delo z IKT prijetno.
- (6) Menim, da je vključevanje IKT dobro zame.
- (7) Ker je to nekaj, kar bi moral početi.
- (8) Bi ga vključeval, vendar nisem prepričan, ali bi bilo vredno.
- (9) Ker bi bilo zabavno.
- (10) Vključeval bi ga prostovoljno.
- (11) Ker ne bi imel druge izbire.
- (12) Ne vem, kaj bi imel od tega.
- (13) Ko bi ga vključeval, bi se počutil dobro.
- (14) Verjamem, da bi bilo to dobro zame.
- (15) Čutim, da bi ga moral vključevati.
- (16) To bi počel, vendar nisem prepričan, da bi dolgo nadaljeval.

7. Spodaj je navedenih nekaj trditev.

*Vaše strinjanje s trditvami ocenite na 5-stopenjski lestvici, pri čemer pomeni **1** – sploh se ne strinjam, **2** – ne strinjam se, **3** - niti se strinjam, niti se ne strinjam, **4** – strinjam se, **5** – popolnoma se strinjam.*

- (1) IKT omogoča učinkovitejše učenje.
- (2) IKT podpira raznolike oblike učenja.
- (3) Zaradi uporabe IKT študenti dosegajo boljše učne rezultate.
- (4) IKT pomembno vpliva na boljši prenos znanja.
- (5) IKT je v pomoč učiteljem, da poučujejo na učinkovitejši način.
- (6) IKT je v pomoč učiteljem, da podajajo znanje na raznolike načine.
- (7) IKT je v pomoč učiteljem, saj jim omogoča izražanje njihovega razmišljanja na boljši način.

8. Ovrednotite, kako se boste po zaključenem izobraževanju čutili usposobljenega za učinkovito uporabo IKT v razredu pri delu z učenci.

*Odgovarjajte tako, da pri vsaki trditvi označite ustrezno številko, s katero izrazite svoje pričakovanje o usposobljenosti po zaključenem študiju, pri čemer pomeni **1** – sploh se ne strinjam, **2** – ne strinjam se, **3** - niti se strinjam, niti se ne strinjam, **4** – strinjam se, **5** – popolnoma se strinjam.*

Pričakujem, da bom po zaključenem študiju sposoben ...

- (1) pozitivno motivirati učence za uporabo IKT.
- (2) pripraviti učence do kritičnega načina uporabe IKT.
- (3) zagotoviti učencem dejavnosti za izvajanje znanj/spretnosti s pomočjo IKT.
- (4) zagotoviti učencem dejavnosti za učenje z IKT.
- (5) ponuditi učencem možnosti za izražanje idej na ustvarjalen način s pomočjo IKT.
- (6) podpirati učence pri iskanju informacij s pomočjo IKT.



- (7) podpirati učence pri obdelavi in upravljanju podatkov s pomočjo IKT.
- (8) podpirati učence pri predstavitvi informacij s pomočjo IKT.
- (9) podpirati učence za komunikacijo z IKT na varen, odgovoren in učinkovit način.
- (10) podpirati učence za delo z IKT v skupini.
- (11) izobraževati učence za zavestno uporabo IKT (npr. spoštovanje in prilagoditev delovnega okolja uporabnika, intelektualne lastnine idr.).
- (12) izbirati IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje.
- (13) ponovno oblikovati IKT aplikacije za določeno izobraževalno okolje.
- (14) uporabiti IKT za razlikovanje učenja in poučevanja.
- (15) spremljati učni napredek učencev v digitalnem načinu.
- (16) oceniti učence s pomočjo IKT.
- (17) uporabiti IKT za ustrezno komunikacijo z učenci.
- (18) oblikovati učno okolje z razpoložljivo infrastrukturo.
- (19) učinkovito izbrati aplikacije IKT pri ustvarjanju učnega okolja (npr. ustrezna izbira za velikost skupine).

9. Navedite tri visokošolske predmete, ki so vam ponudili največ na področju didaktično osmišljene uporabe IKT.

Predmete ločite z vejico.