

Aktivne oblike študija in vrstniško ocenjevanje v visokem šolstvu

Active learning methods and peer assessment in higher education

Mateja Strnad, Irena Nančovska Šerbec, Jože Rugelj

Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Kardeljeva ploščad 16, 1000 Ljubljana
mateja.strnad@pef.uni-lj.si, irena.nancovska@pef.uni-lj.si, joze.rugelj@pef.uni-lj.si

Povzetek

V prispevku predstavljamo aktivne in sodelovalne oblike učenja pri študentih začetnikih, ki potekajo v okolju za mešano učenje, kjer se prepletajo tradicionalne in z IKT podprte oblike dela. Pri raziskavi smo osredotočeni na rezultate učenja, ki jih opazujemo skozi prizmo Bloomove digitalne taksonomije. Za doseganje učnih ciljev na višjih kognitivnih stopnjah smo uporabili različne aktivne oblike učenja, kot so problemsko učenje, podprto z mini nastopom in ocenjevanjem v delavnici, učenje iz video vsebin z uporabo foruma vprašanj in odgovorov, sodelovalno učenje z vrstniškim ocenjevanjem z uporabo Wikija in programiranje v paru. Predstavili bomo vrstniško ocenjevanje, ki smo ga vključili v učni proces. Podali in analizirali bomo tudi rezultate anket, s katerimi smo ugotavljali odnos študentov do e-učenja na začetku in ob koncu semestra, mnenje o vrstniškem ocenjevanju ter odziv študentov na programiranje v paru.

Ključne besede: aktivne oblike učenja, sodelovalno učenje, vrstniško ocenjevanje, učenje z IKT

Abstract

Active and collaborative methods of learning for novice students in the environment for blended learning are presented in the paper. We focus on learning outcomes, which are observed in the framework of Bloom's digital taxonomy. Different methods of active learning, such as problem based learning, learning from video contents supported by forum for group communications, collaborative learning with peer assessment supported by Wiki, and pair programming, were used to achieve learning goals. Peer assessment is presented as integral part of learning activities. The results of survey about students' attitude towards e-learning, about their relation to peer assessment, and about their response to peer programming are presented and analyzed.

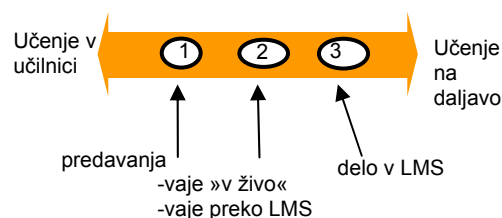
Keywords: active learning methods, collaborative learning, peer assessment, ICT supported learning

1 Uvod

Učenje, ki je podprto z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (IKT), je vpeto v visokošolske pedagoške procese izobraževanja skozi različne scenarije. Vedno več visokošolskih učiteljev želi nadgraditi tradicionalne frontalne oblike poučevanja z ustreznimi aktivnimi oblikami dela in s tem narašča tudi potreba po uporabi IKT. Za doseganje teh ciljev so zelo uporabna virtualna učna okolja ali sistemi za upravljanje z učenjem, še posebej tisti, ki so odprtokodni ali prosto dostopni.

V prispevku se ukvarjamo z aktivnimi oblikami učenja pri študentih začetnikih. To so študenti 1. letnika študijskega programa *Matematika in računalništvo* na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani. Izobraževalni proces smo izpeljali v obliki mešanega učenja (angl. *blended learning*), ki kombinira klasično učenje v učilnici z e-učenjem, konkretnije z učenjem na daljavo (Bele Lapuh in Rugelj 2007). Slika 1 kaže možno realizacijo kombiniranega učenja, kjer v učnem procesu lahko uporabimo učenje na daljavo.

Kombinirano učenje	
~ 2/3	~ 1/3
Klasično učenje (učenje v učilnici)	Učenje na daljavo
Aktivnosti: -predstavitve materiala -mininastopi -diskusija -delo v skupini ...	Aktivnosti: -izmenjava materialov -samostojno učenje podprto z večpredstavnimi materiali-ankete in preverjanje znanja (kvizi, forum vprašanj in odgovorov)-komunikacija -delo v skupini (npr. Wikiji) -vrstniško ocenjevanje



Slika 1: Možen scenarij kombiniranega učenja

Pri raziskavi smo osredotočeni na rezultate učenja, ki jih opazujemo skozi prizmo Bloomove digitalne taksonomije (Churches 2008). Predstavili bomo, kako so študenti sprejeli izvedene aktivne oblike dela. Aktivne oblike učenja smo vključili pri predmetu Računalniški praktikum, ki se izvaja v 1. letniku za študente Matematike in računalništva. Bloomova digitalna taksonomija se ukvarja s tem, kako z IKT lahko podpiramo proces učenja pri doseganju učnih ciljev na različnih nivojih taksonomije. Da bi dosegli višje taksonomske nivoje v procesih učenja in razmišljanja, smo uporabili različne aktivne oblike dela, ki omogočajo problemsko učenje, sodelovalno delo in vrstniško ocenjevanje. Te aktivnosti smo realizirali s pomočjo sistema za upravljanje z učenjem (Moodle), ki vsebuje različna orodja za podporo učnim aktivnostim, kot so kvizi, delavnice, forumi,...

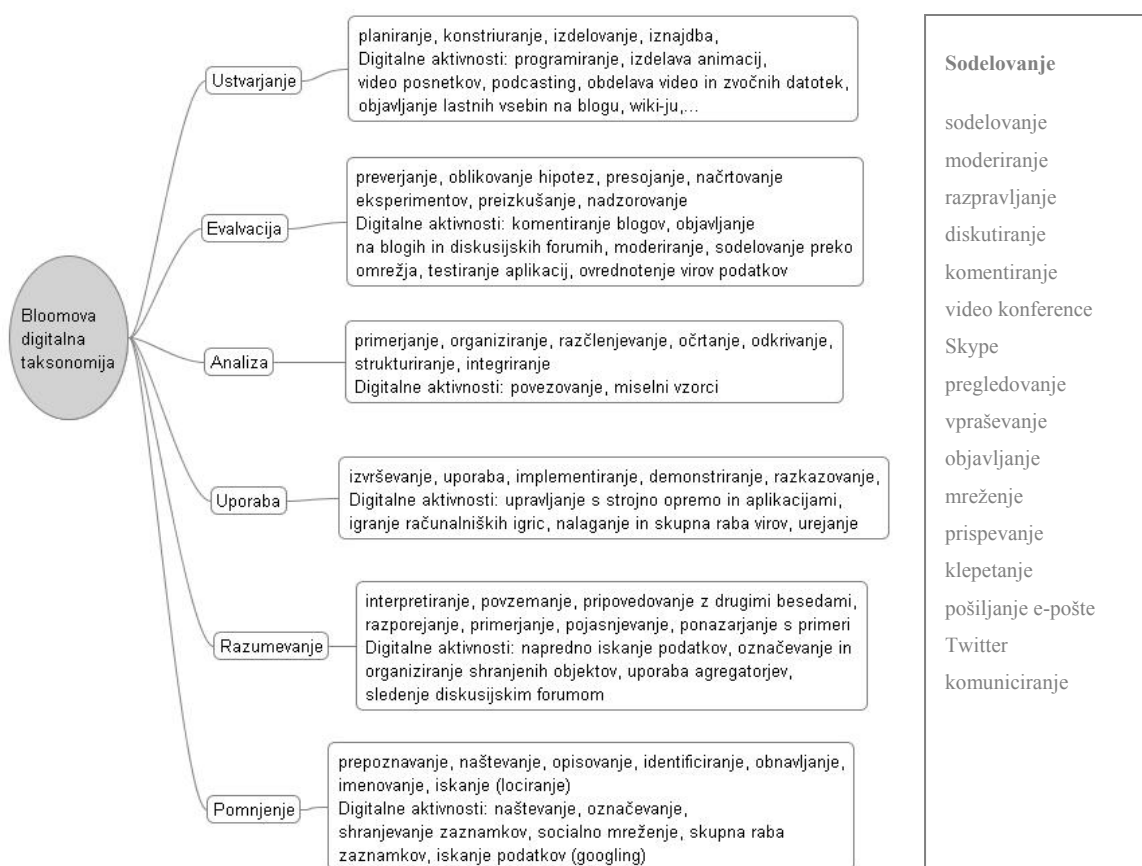
Predstavili bomo tudi vrstniško ocenjevanje, ki smo ga vključili v učni proces. Vrstniško ocenjevanje je še posebej pomembna aktivnost za naše študente, ki se izobražujejo za učitelje matematike in računalništva. Predstavili bomo tudi odzive študentov na vrstniško ocenjevanje.

V prispevku opisujemo organizacijo dela in izkušnje, ki smo jih pridobili. V naslednjem poglavju opisujemo izvedene aktivnosti z vidika Bloomove digitalne taksonomije.

2 Teoretične osnove

Leta 1956 je Bloom razvil svojo teorijo, ki učne cilje umešča med tri področja: kognitivno (procesiranje podatkov), čustveno (vedenje, občutki, strahovi) ter psihomotorično (rokovanje z orodji in fizične veščine) (Forehand 2005). Bloomova taksonomija predstavlja sistematizacijo vzgojno-izobraževalnih ciljev. Leta 1990 sta Bloomova učenca Anderson in Krathwohl naredila revizijo le-te. Churches je revidirano Bloomovo taksonomijo postavil v kontekst informacijsko-komunikacijske tehnologije (Slika 2).

V učni proces smo, upoštevajoč Bloomovo digitalno taksonomijo, vključili različne aktivnosti, ki podpirajo učne cilje na različnih taksonomskih nivojih v učnem procesu posameznega študenta. Na začetku se študenti učijo strategij za iskanje informacij (angl. *googling*), shranjevanja zaznamkov, socialnega mreženja (npr. *Facebook*) ter skupne rabe zaznamkov (npr. *Delicious*). S tem podpremo učne cilje na **nivoju pomnjenja**. Da bi podprli **razumevanje**, uporabljamo storitve, ki omogočajo organizacijo objektov (npr. prenašanje datotek), delo z oddaljenim računalnikom, branje novic, blogov, uporaba agregatorjev, označevanje in organiziranje shranjenih objektov ter sledenje diskusijskim forumom. Pri tem



Slika 2: Bloomova digitalna taksonomija (Churches 2008)

uporabljamo urejevalnike spletnih strani, programe za grafično ponazoritev (npr. *GIMP*), predstavitev, simulacije, video in avdio orodja. Da bi podprli veščine razmišljanja, ki so visoko kompleksne, kot na primer **analiziranje**, **vrednotenje** in **ustvarjanje**, uporabljamo paletu različnih aktivnosti, ki jih bomo predstavili v naslednjem poglavju.

V Bloomovi digitalni taksonomiji je zelo poudarjeno tudi **sodelovanje**. Sodelovanje lahko poteka v različnih oblikah, prisotno je na vseh taksonomskih nivojih (Slika 2) in je pomemben element v učnem procesu posameznika. Študentom ni nujno treba sodelovati, da bi se naučili, vendar se s sodelovanjem učinkovitost njihovega učenja povečuje (Churces 2008). Sodelovanje smo v učni proces vključili z uporabo različnih komunikacijskih orodij (elektronska pošta, Google skupine, Skype, itd), Wikijev, različnih orodij za skupinsko urejanje dokumentov, itd.

Vrstniško ocenjevanje je oblika ocenjevanja, ki se vedno bolj vključuje v proces ocenjevanja tudi zato, da bi povečali objektivnosti ocenjevanja. Omogoča razvoj določenih veščin pri študentih, kot so sposobnost za komunikacijo, ocenjevanje lastnega dela (sposobnost samoocenjevanja), sposobnost opazovanja in samokritike (AL-Smadi, Guetl in Kappe 2009). Te sposobnosti jim bodo koristile pri pedagoškem delu.

Na voljo je veliko orodij, ki omogočajo vrstniško ocenjevanje. V zadnjem času so implementirali WebPa, CATME in PASS (AL-Smadi, Guetl in Kappe 2009). Mi smo uporabili dejavnost *Delavnica*, ki je implementirana v sistemu za upravljanje z učenjem Moodle. Dejavnost *Delavnica* vsakemu udeležencu ponuja možnost oddaje nalog, ki jih nato ocenjujete učitelji in/ali ostali udeleženci predmeta (Moodle Docs 2009). Končna ocena je sestavljena iz ocene učitelja, ocen vrstnikov in iz kakovosti ocen, ki jih je dal udeleženec svojim vrstnikom za njihove naloge.

3 Opis aktivnih oblik dela in vrstniškega ocenjevanja

Prvi del predmeta Računalniški praktikum zajema osnovna znanja, ki se nanašajo na razumevanje, kako funkcionirajo storitve na Internetu. Aktivne oblike učenja, ki smo jih uporabili v tem delu, so bile: mini nastop z ocenjevanjem v *Delavnici*, učenje iz video vsebin z uporabo foruma vprašanj in odgovorov, kviz o vsebini, ki jo študentje samostojno predelajo, in sodelovalno delo v Wikiju z vrstniškim ocenjevanjem, izvedenim v *Delavnici*.

Prva aktivnost je bila predstavitev izbrane teme v obliki mini nastopa, ki je trajal največ 10 minut, in ocenjevanje nastopov, ki so jih opravili kolegi. Vsak študent je pripravil predstavitev izbrane teme. Študentje so izbirali med različnimi temami, ki so bile vsebinsko povezane z Internetom. Po nastopu so v *Delavnici* objavili kratke povzetke. Vsak študent je ocenil nastope petih kolegov, ki mu jih je sistem naključno dodelil v ocenjevanje. S to aktivnostjo so študentje vadili nastopanje in ocenjevanje, ki sta pomembni za delo, za katerega se študentje izobražujejo. Njihova ocena ni vplivala na končno oceno te aktivnosti, ker so se študentje s takšnim načinom ocenjevanja prvič srečali.

Naslednja aktivnost je bilo samostojno učenje iz video vsebin s forumom vprašanj in odgovorov (aktivnost v Moodlu). Študenti so si najprej ogledali predstavitveni seminar za VideoLectures.NET, nato pa so odgovarjali na vprašanja v forumu, ki jih je zastavil predavatelj. Vsak študent je moral odgovoriti na vsaj 12 od 15 zastavljenih vprašanj. Študenti so bili »prisiljeni« razmišljati o odgovoru, saj ostalih odgovorov niso videli, dokler niso objavili svojega. Dobra plat te aktivnosti je, da lahko po objavi svojega odgovora le-tega lahko primerjajo z odgovori ostalih kolegov. Študentje tako dobijo takojšnjo povratno informacijo. To je oblika formativnega ocenjevanja, s katero študentje dobijo povratno informacijo o učinkovitosti študija določene vsebine.

V drugi polovici semestra so študenti samostojno predelali eno od vsebin, ki se nanašajo na Internetne vsebine. V LMS-ju jim je bil na voljo ustrezen študijski material. Za ocenjevanje

pridobljenega znanja smo uporabili kviz z različnimi tipi vprašanj, kot so *več izbir, drži/ne drži, ujemanje* in *kratek odgovor*. Pri kvizu smo omogočili možnost »prilagodljiv način«, kar omogoči študentom, da oddajo več odgovorov na vprašanje tudi v okviru istega poskusa. Ob vsakem vprašanju je prikazan gumb Oddaj, s katerim študent potrdi odgovor na vprašanje. Odgovor je nato ocenjen in dosežene točke se prikažejo. Študent lahko takoj poskuša ponovno odgovoriti na vprašanje, toda vsak napačen poskus povzroči določen odbitek pri rezultatu. Po odgovoru na vsako vprašanje so študenti dobili takojšnjo povratno informacijo. Če so odgovorili napačno, so dobili pojasnilo, zakaj je bil njihov odgovor napačen. Namen kviza je bil pomagati študentom pri formativnem ocenjevanju njihovega znanja.

Zadnja aktivnost je temeljila na sodelovalnem delu. Študenti so se razdelili v skupine po 3 ali 4 člane. Naloga vsake skupine je bila priprava Wikija na izbrano temo. Vloga vsakega člana skupine je morala biti dobro definirana. Vsaka skupina je izbrala vodjo skupine, en izmed članov je bil zadolžen za vsebino Wikija, en izmed članov pa za njegov izgled. Naloga vodje skupine je bila ustrezna razdelitev dela med člani v skupini. Vsak član je moral pripraviti del vsebine. Končni izdelek skupine so ocenile druge skupine in učitelj. Ocenjevanje je potekalo v Moodlovi *Delavnici*. 50% končne ocene za skupino je predstavljala ocena učitelja, 50% pa ocena skupin, ki so ta Wiki ocenjevale. Vsak član skupine je ocenil svoje delo in delo ostalih članov v skupini. Študenti so se ocenjevali z ocenami -4, -2, 0, 2 in 4, ocenjevali so šest kategorij, ki so se nanašale na delo v skupini. Če je študent za določeno kategorijo dobil negativno oceno pomeni, da je znotraj te kategorije podpovprečno prispeval k skupinskemu delu. Pozitivna ocena pomeni, da je študent nadpovprečno prispeval, ocena 0 pomeni, da je študent povprečno prispeval k skupinskemu delu. Vsota ocen vseh članov skupine pri posamezni kategoriji mora biti 0. Vsak študent je na ta način dobil oceno za svoje delo v skupini in ta ocena je vplivala na končno oceno za to aktivnost. Povprečje vseh ocen, ki so jo dobili člani neke skupine, mora biti enaka oceni za celotno skupino.

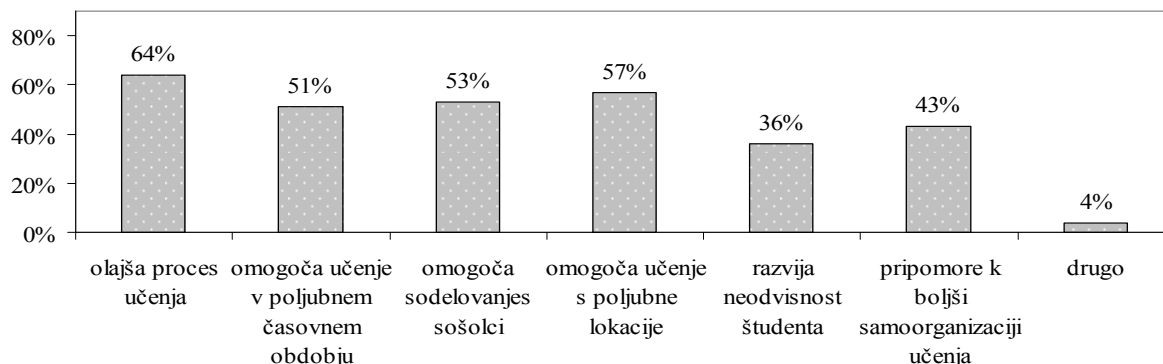
Drugi del predmeta Računalniški praktikum so uvodna poglavja v programiranju. Študenti se učijo programiranja v programskem jeziku Pascal. Zaradi poudarka na aktivnejših oblikah dela smo vpeljali sodobno pedagoško metodo »programiranje v paru«. Ta metoda zahteva udeležbo dveh programerjev, ki hkrati in vzajemno ustvarjata program na enem računalniku. Programiranje v paru ima natančno določena pravila obnašanja in intenzivno vzpodbuja sodelovalno učenje. (Nančovska Šerbec, Kaučič in Rugelj 2008).

4 Analiza izvedbe

V raziskavo smo vključili študente 1. letnika študijskega programa Matematika in računalništvo. Z vprašalniki smo ugotavljali njihov odnos do e-učenja in do vrstniškega ocenjevanja. Zanimala nas je tudi njihova izkušnja s programiranjem v paru.

4.1 Analiza uvodne ankete

Na uvodni vprašalnik je odgovarjalo 47 študentov. Z uvodnim vprašalnikom smo ugotavljali predznanje študentov in njihov odnos do e-učenja. Večina naših študentov je ženskega spola (64%). 77% študentov je končalo gimnazijo. Srednjo šolo so zaključili večinoma z dobrim uspehom (57%) in prav dobrim uspehom (28%). 53% študentov je že poslušalo računalniški predmet v svojem dosedanjem izobraževanju. Vsi študentje uporabljajo razne storitve interneta, najpogosteje pa e-pošto, svetovni splet, prenašanje datotek preko FTP in razne klepetalnice.



Slika 3: Pozitivni aspekti e-učenja.

Na vprašanje, ali so do sedaj že uporabljali izobraževalne portale, jih je le 17% odgovorilo pritrdilno. Naslednja vprašanja so se nanašala na e-učenje. 34% študentov je v dosedanjem izobraževanju že uporabljalo e-učenje. Štirje najpogostejši odgovori o prednostih, ki jih pričakujejo od e-učenja so, da e-učenje olajša proces učenja, da omogoča učenje s poljubne lokacije, da omogoča sodelovanje s sošolci in da omogoča učenje v poljubnem časovnem obdobju (Slika 3). Študentje so našli tudi slabosti, ki jih pričakujejo v zvezi z e-učenjem: zmanjšanje komunikacije s profesorjem, navajenost na klasičen način učenja in zahteva po nenehni aktivnosti študenta.

Na vprašanje: »Pri e-učenju se najbolj bojim ali mi ni všeč ...« je 40% študentov odgovorilo, da nimajo strahov pred e-učenjem, 28% jih je izpostavilo pomanjkanje motivacije, 26% študentov pa je mnenja, da se brez nadzora ne bodo »spravili« k študiju.

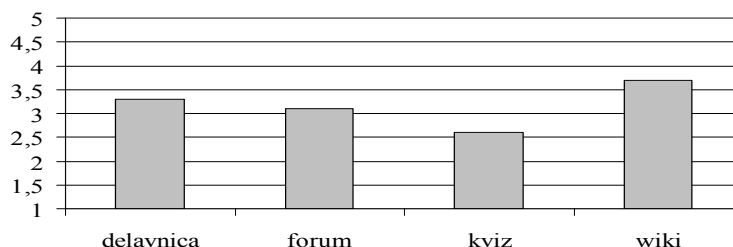
4.2 Analiza ankete o e-učenju

V prvem semestru so študenti odgovarjali na anketo, ki se je nanašala na njihov odnos do e-učenja. Na to anketo je odgovarjalo 40 študentov. Raziskovali smo njihovo mnenje o ustreznosti izvedbe predmeta, reflektivnem razmišljanju, sodelovanju, podpori izvajalca, podpori soudeležencev in o razlagi. Izpostavili so ustreznost e-učenja, podporo izvajalca in razlago. Rezultati kažejo na pomanjkanje reflektivnega razmišljanja in podpore soudeležencev pri e-učenju. Ugotovili smo, da je za študente začetnike pri e-učenju zelo pomembna spodbuda izvajalca in razumevanje e-gradiv.

4.3 Analiza evalvacijskega vprašalnika

Z evalvacijskim vprašalnikom, na katerega je odgovarjalo 40 študentov, smo ugotavljali njihov odnos do e-učenja in njihovo mnenje o različnih aktivnih oblikah dela pri katerih so sodelovali v prvem semestru. Vsem študentom se zdi naš LMS (Moodle) primeren za aktivnosti, ki smo jih izvajali pri predmetu Računalniški praktikum. Zanimalo nas je tudi, s katerimi kategorijami povezujejo študenti različne aktivne oblike dela. Izbirali so lahko med naslednjimi kategorijami: boljše razumevanje, odkrivanje novih znanj, kritično razmišljanje, sodelovanje, ocenjevanje lastnega dela, ocenjevanje dela drugih, rednost, užitek pri delu, pozitivna samopodoba. Mini nastop z ocenjevanjem v Moodlovi *Delavnici* so študentje povezali s kritičnim razmišljanjem (27%) in boljšim razumevanjem (24%). Pri video vsebini s forumom vprašanj in odgovorov so poudarili odkrivanje novih znanj (43%). Kviz o vsebini, ki so jo samostojno predelali, so povezali z odkrivanjem novih znanj (32%) in z boljšim razumevanjem (30%). Wiki z medvrstniškim ocenjevanjem je kar 57% študentov povezovalo s sodelovanjem.

Študenti so razvrstili aktivne oblike dela na lestvici od 1 do 5 po všečnosti in po koristnosti (Slika 4). Rezultati so pokazali, da so študentom najbolj všeč Wikiji z medvrstniškim ocenjevanjem, ki jim sledi mini nastop z ocenjevanjem v *Delavnici* in video vsebina s forumom vprašanj in odgovorov (Nančovska Šerbec, Strnad, Rugelj, 2009). Pri razvrstitvi aktivnih oblik dela po koristnosti so med prvimi tremi oblikami iste oblike kot pri razvrstitvi



Slika 4: Odnos študentov do različnih aktivnih oblik učenja.

po všečnosti, vrstni red pa se malo razlikuje. Kot najbolj koristno aktivno obliko delo so študentje izbrali mini nastop z ocenjevanjem v *Delavnici*, sledijo video vsebina s forumom vprašanj in odgovorov ter Wikiji z medvrstniškim ocenjevanjem. Zanimalo nas je tudi, kako ocenjujejo izkušnjo s sodelovalnim delom. Za 95% študentov je bila ta izkušnja pozitivna.

4.4 Analiza ankete o vrstniškem ocenjevanju

Z anketo o vrstniškem ocenjevanju (angl. peer assessment) smo ugotavljali odnos študentov do takšnih oblik ocenjevanja. V prvem semestru so bili študenti pri dveh aktivnostih vključeni v vrstniško ocenjevanje. Na anketo je odgovarjalo 25 študentov.

Najprej nas je zanimalo, zakaj jim je všeč vrstniško ocenjevanje. 52% študentov je odgovorilo, da pridobivajo izkušnje za bodoči poklic, 24% pa, da vadijo ocenjevanje. Vrstniško ocenjevanje ni všeč 20% študentov. Pri prvem vrstniškem ocenjevanju so študentje vadili ocenjevanje in njihova ocena ni vplivala na končno oceno. To vrstniško ocenjevanje so ocenili s 3.4 od 5 možnih točk. Na njihovo oceno je najbolj vplivala izvedba in vsebina predstavitve, kar 84% študentov je izbralo ta odgovor. Na vprašanje: »Ali bi se bolj potrudili pri ocenjevanju, če bi vaša ocena vplivala na končno oceno« jih je 40% odgovorilo z da in 32% z ne vem. Pri aktivnosti Wikiji z vrstniškim ocenjevanjem so študenti izkusili sodelovalno delo. Vsaka skupina je ocenila delo drugih skupin in te ocene so vplivale na končno oceno. To obliko vrstniškega ocenjevanja so študenti ocenili s 3.6 točkami. Ocenjevanje dela posameznega člana v skupini pa so ocenili s 3.8 točkami. 31% študentov meni, da takšen način ocenjevanja dela v skupini ni ustrezen.

4.5 Analiza ankete o programiranju v paru

Zanimala nas je izkušnja študentov s programiranjem v paru. Analizirali smo odgovore 27 študentov. Na vprašanje o poteku programiranja v paru je 33% študentov odgovorilo, da sta bila oba enako izkušena, ideje sta usklajevala. 26% študentov pa je odgovorilo, da je bil eden od njiju bolj izkušen, oba pa sta izmenjevala pri pisanju kode. Od pozitivnih izkušenj s programiranjem v paru so izpostavili izmenjavo idej (44%) in dvojen nadzor nad napakami (26%). Spraševali smo jih tudi po negativnih izkušnjah. 37% študentov je za negativno izkušnjo navedlo časovno usklajevanje s partnerjem, 19% da se zaradi neizkušenosti ustavlja delo pri obeh in 19% pa veliko praznega »čvekanja«. Na koncu smo želeli izvedeti kakšna je bila za njih izkušnja s programiranjem v paru. 56% je izkušnjo ocenilo kot dobro, 26% kot odlično in 19% kot nič posebnega.

5 Zaključki

Pri posodabljanju pedagoškega procesa je bil naš osnovni namen vpeljava aktivnih oblik učenja pri študentih začetnikih in uporaba ustreznega tehnološkega okolja, ki omogoča realizacijo opisanega scenarija učenja. V raziskavo smo vključili študente 1. letnika študijskega programa Matematika in računalništvo na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Na začetku semestra smo najprej ocenili odnos študentov do e-učenja. Uvodna anketa je pokazala, da naši študenti na začetku študija niso imeli izkušenj z delom v virtualnem okolju in so bili zelo motivirani za sodelovalno delo. Predmet smo realizirali po scenariju mešanega učenja. Kot teoretično osnovo za spremljanje doseganje učnih ciljev na različnih taksonomskih ravneh v različnih fazah učenja smo uporabili Bloomovo digitalno taksonomijo. Za podporo višjih taksonomskih ravni (analiza, sinteza in vrednotenje) smo uporabili različne aktivne oblike dela, kot so problemsko učenje podprto z mini nastopom in ocenjevanjem v *Delavnici*, samostojno učenje iz video vsebin ter preverjanje znanja s forumom vprašanj in odgovorov, soustvarjanje Wikijev kot oblika sodelovalnega dela z vrstniškim ocenjevanjem in programiranje v paru. Rezultati ankete o e-učenju kažejo na pomanjkanje reflektivnega razmišljanja. Ta ugotovitev je značilna za začetnike, saj v zgodnejših fazah izobraževanje ni poudarka na oblikah dela, ki bi spodbujale reflektivno razmišljanje. Anketa kaže tudi, da je za študente začetnike pri e-učenju zelo pomembna spodbuda izvajalca in razumevanje e-gradiv.

Rezultati evalvacijskega vprašalnika, na katerega so študenti odgovarjali ob koncu 1. semestra, so pokazali ustreznost našega virtualnega učnega okolja za izvedbo aktivnih oblik dela. Vsi študenti so se strinjali, da je naša Virtualna učilnica primerna za aktivnosti, ki se izvajajo pri predmetu Računalniški praktikum in za kar 95% študentov je bila izkušnja s sodelovalnim delom pozitivna. Izmed aktivnosti, ki smo jih izvedli v prvem semestru, so bili študentom najbolj všeč soustvarjanje Wikijev z vrstniškim ocenjevanjem. Najbolj koristni aktivnosti pa sta bili mini nastop z ocenjevanjem v *Delavnici* in video vsebina s forumom vprašanj in dogovorov. Pomembnost mini nastopov si lahko razlagamo v povezavi z bodočim poklicem naših študentov, to je predmetni profesor. Uporabnosti Wikijev morda niso videli zaradi vsebine v Wikijih, ki ni bila del končnega preverjanja znanja.

V 1. semestru so študenti izkusili vrstniško ocenjevanje. Vprašalnik o vrstniškem ocenjevanju je pokazal, da je 80% študentom takšna oblika ocenjevanja všeč. Večinoma jim je všeč, ker s to aktivnostjo pridobivajo izkušnje za njihov poklic. Študentje so bolje ocenili vrstniško ocenjevanje pri skupinskem učenju z uporabo Wikijev kot vrstniško ocenjevanje pri mini nastopih. Verjetno je na takšno oceno vplivalo tudi to, da njihova ocena mini nastopov ni vplivala na končno oceno. Način ocenjevanja, ki smo ga izvedli za skupinsko delo, se 31% študentom ne zdi ustrezen. Menimo, da je razlog za skoraj tretjinsko nezaupanje v medvrstniško ocenjevanje pri skupinskemu delu neizkušnost anketiranih študentov, saj je ocenjevanje kompleksno in odgovorno opravilo, ki zahteva poglobljene strokovne kompetence, ki jih naši študenti dosežejo v poznejših letnikih.

V drugem delu predmeta Računalniški praktikum, uvod v programiranje, smo v učni proces vključili metodo programiranje v paru. Večini študentov se zdi ta metoda dobra.

Z vpeljavo zgoraj omenjenih prijemov smo kvalitetno združili sodobne načine poučevanja, novo tehnologijo, ki je učinkovito služila našemu namenu in cilju, ki smo si ga zastavili, in tako kakovostno posodobili izvedbo laboratorijskih vaj pri predmetu Računalniški praktikum.

Odzivi študentov so pozitivni, kar je za nas izvajalce dodatna spodbuda, da nadaljujejo z zastavljenim načinom dela. V prihodnje si želimo spodbuditi tudi druge izvajalce, da bi sledili novo vpeljanim prijemom, da bi na ta način kakovostno posodobili pedagoško delo na fakultetah in v drugih izobraževalnih institucijah ter s tem raven znanja dvignili na višji nivo.

Literatura

- AL-Smadi, M., Guetl, C. in Kappe, F. (2009). Peer Assessment for Modern Learning Settings: Towards a Flexible E-assessment System, *Proceedings of the 32nd International Convention MIPRO 2009: Computers in Education*. Uredil: Čičin-Šain, M. Opatija 25 – 29 maj. 2009. Rijeka: MIPRO
- Churches, A. (2008). *Bloom Digital Taxonomy, educational-origami : Bloom's Digital Taxonomy*, dosegljivo na: <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+Digital+Taxonomy> (januar 2009)
- Forehand, M. (2005). *Bloom's taxonomy: Original and revised*. V M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*.,. dosegljivo na: <http://projects.coe.uga.edu/epltt/> (18.2.2009)
- Lapuh Bele, J. in Rugelj, J. (2007). *Blended learning - an opportunity to take the best of both world*, Int. j.: emerg. technol. learn., 2 (3), 1-5.
- Moodle Docs – Moodle dokumentacija, dosegljivo na: <http://docs.moodle.org/> (januar 2009)
- Nančovska Šerbec, I., Kaučič, B., Rugelj, J. (2008) *Pair programming as a modern method of teaching computer science*. Int. j.: emerg. technol. learn., vol. 3, s2, str. 45-49.
- Nančovska Šerbec, I., Strnad, M., Rugelj, J. (2009) Students' attitude to active forms of e-learning. *Proceedings of the 32nd International Convention MIPRO 2009: Computers in Education*. Uredil: Čičin-Šain, M. Opatija 25 – 29 maj. 2009. Rijeka: MIPRO
- Žerovnik, A., Rugelj, J. (2009) Vpeljava mešanega učenja, projektne dela ter sodobnih konstruktivističnih prijemov poučevanja v pouk na fakulteti. *Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT - SIRIKT 2009*. Uredil: Orel, M. Kranjska Gora 15. - 18. april 2009. Ljubljana: Arnes