

Uporaba tabličnih računalnikov pri pouku kemije – priložnost za razvijanje učinkovitega učnega okolja

Branka Klemenčič,

Gimnazija Novo mesto

Izvedene aktivnosti za izgrajevanje učinkovitega učnega okolja

Dijaki so različno večji uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije. Da ne bi prihajalo do težav pri pouku, smo se odločili, da vse dijake, ki bodo vključeni v projekt, sočasno seznanimo z osnovami uporabe tabličnega računalnika in učnih okolij, v katerih bodo največkrat sodelovali. Zavedamo se, da dijak ni le pasivni udeleženec učnega procesa, ampak tisti, ki v učnem okolju načrtno izgrajuje znanje, zato je pomembno, da se počuti varno in sprejeto. Ključnega pomena je, da so v učno okolje aktivno vključeni vsi dijaki in ne samo tisti, ki so najbolj motivirani. V nekaterih raziskavah je bilo ugotovljeno, da je izjemno pomembno graditi močno skupnost učencev, v kateri pozitivni odnosi olajšajo učenje (Hinton, Fisher, 2013). Da bi vzpostavili pozitivne odnose v oddelku, smo na začetku šolskega leta za dijake 1. b organizirali tridnevno šolo v naravi. Spremljali smo jih profesorji fizike, kemije in informatike. Povezovalni cilj vseh treh predmetov je bil razvijanje socialne in državljanske kompetence ter kompetence digitalne pismenosti. V skladu z načeli je učenje učinkovito, ko poteka v sodelovalnem vzdušju, kar pomeni, da je sodelovanje eksplicitni del učnega okolja, pa tudi da je učenje povezano s skupnostjo (Slavin, 2013). Dijake smo razdelili v pet heterogenih skupin. Večino dejavnosti smo naravnali kot skupinsko sodelovalno delo, v katerem so imele skupine skupinske cilje. Pred izvedbo šole v naravi sva profesorici kemije in fizike poiskali povezovalne vsebine iz učnega načrta fizike in kemije. Pripravili sva 8-urni tematski učni sklop, v katerem se prepletajo tako procesni kot vsebinski cilji obeh predmetov. Za profesorje tovrstno delo zahteva veliko več načrtovanja in fleksibilnosti kot pri klasičnem pouku, a je dijakom dober zgled medsebojnega sodelovanja, saj vsak učitelj vnaša v pouk svoje

strokovne in osebnostne posebnosti, po katerih je prepoznaven med učenci, sodelavci in starši (Polak, 2007). Za izpeljavo vsebinskega sklopa sva izdelali interno gradivo, ki vključuje sodobne oblike pouka, kot so raziskovalno učenje, sodelovalno učenje, izkustveno učenje, delo z viri, učenje učenja, spoznavanje možnosti uporabe tabličnih računalnikov pri pouku fizike in kemije ... Vse dejavnosti so bile pripravljene za timsko vodenje učnega procesa heterogenih skupin dijakov. Tudi v prostem času so dijaki sodelovali v skupinah pri pripravi družabnih iger in raziskovanju narave. Učitelj informatike jih je seznanil z načini uporabe šolskih spletnih učilnic in z varno rabo interneta. Predstavil jim je spletno mesto, na katerem so dostopni e-učbeniki, in delovanje nekaterih aplikacij (Padlet, Nearpod, Kahoot ...), ki jih bomo uporabljali pri pouku v šoli. Bil je navzoč pri vseh dejavnostih, pri katerih so dijaki uporabljali tablične računalnike, in jim pomagal reševati začetniške težave.

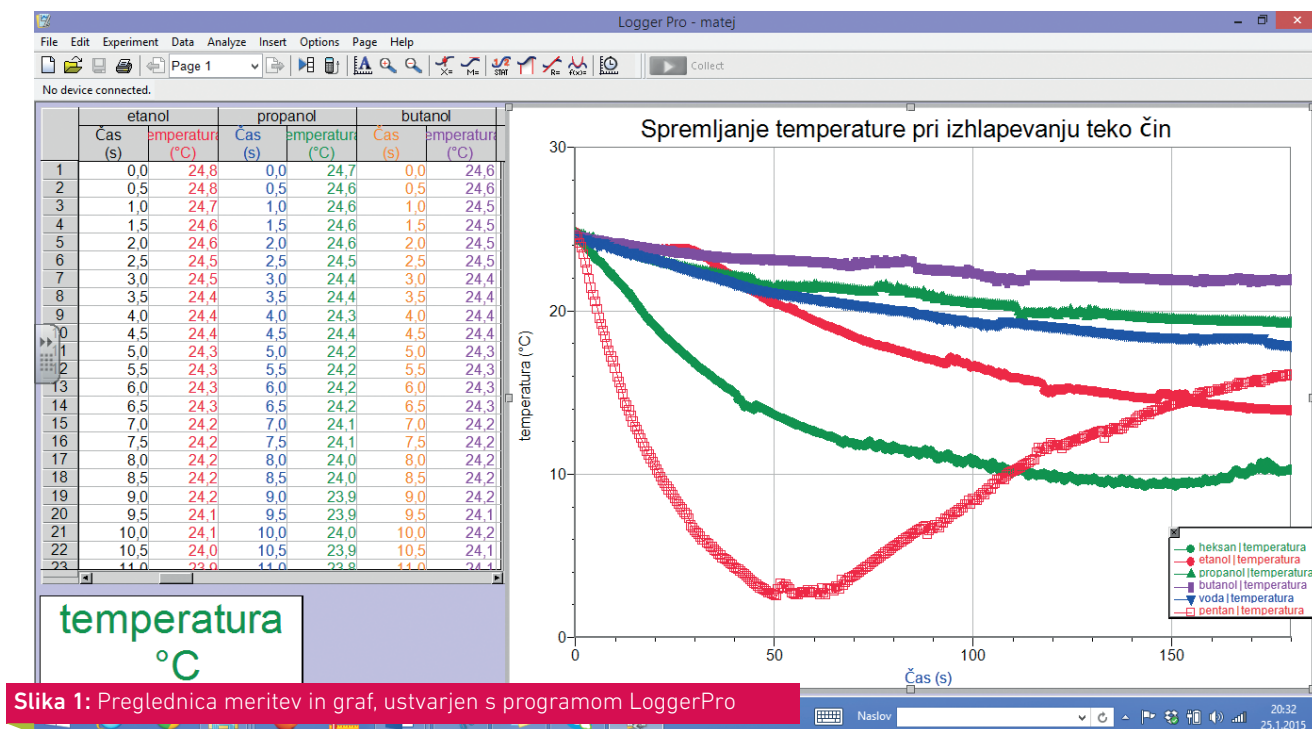
Šolo v naravi smo izvedli drugi vikend v septembru. Ker so to dijaki prvega letnika, so ta teden prvič preživeli skupaj kot razred. Večina se jih med seboj še ni poznala. V tem vikendu so imeli dovolj časa za druženje in spoznavanje ob športnih aktivnostih, pouku in tudi igrar, kar je gotovo prineslo dodano vrednost kasnejšim medsebojnim odnosom v šoli. Tablični računalnik so pri svojih dejavnostih uporabili kot računalno, kamero, fotoaparato, pesmarico ... in ga sprejeli kot pripomoček za nadaljnje delo.

Uporaba tabličnega računalnika v vlogi merilnega vmesnika

Oktober sem pri timski uri v povezavi z informatiko in matematiko dijake seznanila s programsko opremo LoggerPro in spletno stranjo podjetja Vernier. Dijaki so si na svoje tablične računalnike namestili programsko opremo in izdelali grafe po namišljenih

rezultatih meritev. Rezultate so ročno vnesli, statistično analizirali, s preračunavanjem vstavili nove stolpce, izbrali prilagoditveno funkcijo in na koncu izdelali ustrezno naslovljen graf, opremljen z legendo, enačbo krivulje in ustrezno izbranimi osmi. Po seznanitvi s programsko opremo sem jih seznanila še z vmesnikom LabQuest. Prva laboratorijska vaja, ki smo jo izvedli z merilnim kompletom Vernier, je ve-

zana na učni sklop Povezovanje gradnikov. S preučevanjem jakosti molekulskih sil pri različnih alkoholih in ogljikovodikih so dijaki poskušali razložiti vpliv molekulskih sil na hlapnost tekočin. Merilnik temperature GoTemp se lahko prek USB-vmesnika neposredno poveže s tabličnim računalnikom, kar skrajša potek vaje. Nastali graf lahko po končani meritvi takoj umestijo v laboratorijski dnevnik.



Slika 1: Preglednica meritev in graf, ustvarjen s programom LoggerPro

Uporaba e-učbenika

Z uporabo e-učbenika sem začela postopoma, največkrat s skupinskim ogledovanjem grafičnih prikazov in slikovnega gradiva. Sledile so vodene aktivnosti pri raziskovanju interaktivnosti. Prednost e-učbenika pred tiskanim je njegova dostopnost in opremljenost z multimedijskimi in interaktivnimi gradniki. Kljub temu da so vsebine v e-učbeniku dobro in celostno predstavljene, vidim veliko pomanjkljivost v preverjanju razumevanja in spremljanju ter ocenjevanju dijaka. Opažam, da dijaki v e-učbeniku uporabljajo ukaza »Preveri« in »Prikaži odgovore«, še preden poskušajo samostojno rešiti nalogo. Zato razumevanje animacij, videovsebin, včasih tudi nalog preverjam s pomočjo kvizov v spletnem učnem okolju Moodle ali s pomočjo aplikacije Padlet.

Uporaba tabličnega računalnika pri spremljanju napredka dijakov

V svoje metode poučevanja skušam smiselno vključevati tudi uporabo različnih aplikacij. Za usvajanje novih vsebin največkrat uporabljam NearPod. Aplikacija je brezplačna in učitelju omogoča pripravo gradiva, tako da lahko v svojo predstavitev poleg klasičnih prosojnic s slikovnim gradivom vključi tudi avdio- in videovsebine ter kvize. Kvizi v aplikaciji omogočajo tudi, da lahko dijaki svoje odgovore napišejo in narišejo s pomočjo elektronskega peresa ali prsta. Prednost aplikacije je v tem, da lahko učitelj spremlja delo vseh dijakov, tako da mu kot povratno informacijo vrnejo rešene naloge. Učitelj lahko katerikoli izdelek dijakov deli z vsemi dijaki in opozori na morebitne napake. Pri deljenju izdelkov dijakov je pomembno, da ne izpostavlja dijakov, ki so naredili napake, temveč jih samo usmeri k morebitnim izboljšavam. Pri učnem procesu je zelo pomembna sprotna povratna informacija.

Barron in Darling-Hammond (2013) v svojih raziskavah ugotavljata, da se učenci učijo globlje, kadar lahko znanje, ki so ga pridobili pri pouku, uporabijo pri reševanju resničnih problemov, zato je pomembno, da so v vseh korakih učnega procesa prepričani o svojem znanju. Pri kemiji vsako teoretično usvojeno temo praviloma spremlja tudi kemijski poskus oz. krajše raziskovalno delo, ki ga lahko dijaki načrtujejo samostojno ali v skupinah. Svoje ideje lahko v zelo kratkem času s pomočjo aplikacije NearPod predstavijo učitelju, ki jih lahko pri nadaljnjem delu usmerja. Učiteljeva sposobnost vrednotenja izjemno močno vpliva na učinkovitost poučevanja. V aplikacijo velikokrat vključujem videoposnetke poskusov, dostopnih na YouTubeu ali v e-učbeniku, in s pomočjo kratkih vprašanj preverim razumevanje ogledane vsebine. Zanimiva in med dijaki dobro sprejeta aplikacija za spremljanje razumevanja vsebin je tudi Kahoot. Temelji na igri in tekmovanju. Dijaki zbirajo točke po sistemu: kdo najhitreje pravilno odgovori. Po vsakem vprašanju je vsem vidna razvrstitev najboljših peterice dijakov in njihov seštevek točk. V vprašanja lahko vstavljamo slike, animacije in posnetke. Čas za odgovore lahko poljubno omejimo.



Slika 2: Spremljanje dela dijakov v NearPodu



Slika 3: Učitelj in dijakov pogled pri reševanju kviza v aplikaciji Kahoot

Sklep

Učenje s tehnologijo omogoča učitelju in dijaku različne ravni interaktivnosti. Če učitelj dobro odigra vlogo usmerjevalca spoznavnih procesov, lahko dijak ob ustrezni uporabi tehnologije in v spodbudnem učnem okolju aktivno oblikuje pomene in gradi znanje. Ključnega pomena za uspešno učenje s tehnologijo so: nemoteno delovanje tehnologije, kakovostna učna gradiva, ki dopuščajo tudi individualno učenje, dobro zasnovane učne ure in sprotna povratna informacija o znanju in napredku. Tablični računalnik bo v sodobni šoli zagotovo postal nepogrešljiv učni pripomoček, saj omogoča dobro interakcijo vseh sodelujočih v učnem okolju.

Literatura

- Barron, B., Darling Hammond, L. (2013). Obeti in izzivi za pristope k učenju, temelječe na raziskovanju. V: Dummont, H. idr. (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 186–206.
- Hinton, C., Fisher, K. W. (2013). Učenje iz razvojne biološke perspektive. V: Dummont, H. idr. (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 103–122.
- Polak, A. (2007). *Timsko delo v vzgoji in izobraževanju*. Ljubljana: Modrijan.
- Slavin, R.E. (2013). Sodelovalno učenje: Kaj naredi skupinsko delo uspešno?. V: Dummont, H. idr. (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 147–162.