

Računalničar v mehurčku alkoholnega vrenja



Dragana Prepelič, univ. dipl. ing., OŠ Franca Rozmana – Staneta Maribor

Načrtovanje eksperimentalnega dela je za učitelje v času pouka na daljavo oziroma hibridnega pouka predstavljalo velik izziv. Eksperimentalno delo je sestavni del pouka kemije, kjer se učenci navadijo načrtovati in izvajati eksperiment. Učijo se zapisovati rezultate meritev, jih ustrezno predstaviti in analizirati. V ta namen sem pripravila scenarij eksperimentalnega dela, ki vsebuje uporabo spletnih orodij za načrtovanje eksperimentalnega dela in uporabo prenosnih naprav v procesu zapisovanja in pri predstavitvi rezultatov ter analizi opravljenega dela.

UVOD

Aktivno sodelovanje računalničarke in predmetnega učitelja je zelo pomembno za razvoj digitalnih kompetenc učencev. Ko združita moč računalničarka in učitelj predmeta, postane ura zabavna ne glede na obliko pouka. Od nas, računalničarjev, se pričakuje, da smo motivatorji dogajanj na šoli, predvsem pri vključevanju IKT pri pouku in iskanju strategij za izvedbo učnih procesov.

V času covida sem veliko pomagala učiteljem. Učiteljica kemije se je obrnila name s prošnjo, da ji pomagam poiskati rešitev, kako eksperimentirati z IKT. Tako sta nastali moji strategiji, ki sta se v praksi izkazali kot odlična rešitev. Uspeh je seveda odvisen tudi od odprtosti učitelja za sprejemanje novih rešitev.

Znotraj učne snovi pri kemiji sem želela predstaviti računalniško oblikovano in strukturirano vsebino, ki je naložena v spletno učilnico in učitelju omogoča enake korake za vse eksperimentalne vsebine. Ob tem sem poizkušala odgovoriti na nekatera stalna učiteljeva vprašanja:

- Kako s pomočjo IKT tehnologije po korakih učence navajati na eksperimentalno delo?
- Kako naj učitelj pri delu na daljavo zasleduje eksperimentalno aktivnost učencev in njihov spoznavni proces (»eksperoučenje«)?
- Kako računalniško opismenjemo učenca ob eksperimentalnem delu?
- Kako lahko učitelj pri delu na daljavo vpeljuje eksperimentalno delo in ga kakovostno preverja?

Načinov in odgovorov je veliko, v nadaljevanju pa predstavljam eno izmed možnosti.

NAČRTOVANJE EKSPERIMENTALNEGA DELA

Za uspešno izvedbo eksperimentalnega dela z uporabo IKT tehnologije je zelo pomembno dobro načrtovanje poteka dela.

Pri načrtovanju ure eksperimentalnega dela, ki je podprta z IKT tehnologijo, mi je bilo glavno vodilo izbrati brezplačna spletna orodja, ki niso preveč zapletena za uporabo (tako za učitelja kot za učence) in pri katerih učitelj ne porabi preveč časa za seznanjanje z možnostmi uporabe. Izbrala in uporabljala sem le tista orodja, ki so se mi zdela uporabna pri vseh oblikah pouka (pouk na daljavo, hibridni pouk, klasičen pouk). Pri načrtovanju scenarija za eksperimentalno delo z uporabo IKT tehnologije sem upoštevala tudi metode poučevanja glede na uporabnost orodij v različnih fazah pouka (uvod, eksperimentalni del, beleženje podatkov, evalvacija). Zelo pomembno je tudi imeti občutek za čas, ki je potreben za izpeljavo ure eksperimentalnega dela. Pri pouku na daljavo in hibridnem pouku sem načrtovala tudi videokonferenčno srečanje, kjer sva z učiteljico kemije učence seznanili s fazami eksperimentalnega dela – časovnico eksperimentalnega dela.

Časovnico sem izdelala s spletnim orodjem in jo objavila v spletni učilnici kemije.

SPLETNA ORODJA V SCENARIJU EKSPERIMENTALNEGA DELA

Zoom

Obstajajo različne platforme za avdio in video komunikacijo. Učiteljici sem priporočala Cisco Webex in Zoom platformo. Po raziskovanju funkcionalnosti obeh platform sva se odločili za Zoom. Uporabila sem platformo, ki je na naslovu zoom.us. Ta s pomočjo enotne SSO prijave poveže uporabnika z njegovo AAI identiteto. Po SSO prijavi spletna platforma učitelju omogoča širok nabor nastavitve lastnosti videokonferenčnega srečanja. Učenci so se morali za vstop v zoom srečanje registrirati – vpisati uporabniško ime in elektronski naslov. Po registraciji se jim je odprla povezava za vstop, izpisali pa so se jim tudi podatki (ID konferenčnega sre-

čanja, geslo za vstop) za dostop do zoom srečanja iz prenosnih naprav. Na ta način sva se z učiteljico izognili neželenim gostom.

Genially – interaktivna slika

Genially je spletna platforma za ustvarjanje predstavitev, interaktivnih slik, infografik, kvizov, življenjepisov ... Genially omogoča, da svoje vire oživimo z gibanjem oziroma da vhodne, izhodne, neprekinjene in lebdeče animacije v nekaj minutah spremenimo v animirano vsebino. Vsebinsko lahko popestrimo z najrazličnejšimi vizualnimi učinki. Orodje omogoča, da vanj vključimo tudi ostale digitalne ponudnike (npr. Google Zemljevid, grafiko, video posnetke, dokumente, družabne medije, pripomočke, 3D slike ipd.). Genially dokument lahko ustvarimo v oblaku na kateremkoli računalniku z internetno povezavo in dokument delimo. Spletno orodje pa nam že samo ponuja na stotine različnih ilustracij, slik, ikon, zemljevidov ... Naložimo pa lahko tudi svoje datoteke.

Wordwall – kviz

Kvizi so zagotovo učinkovito učno orodje v šoli. Z njimi se lahko otroci vseh starosti naučijo novega, odgovarjajo na vprašanja in razpravljajo o rezultatih. Obstajajo različna spletna mesta in aplikacije za izdelavo kvizov. Učiteljici sem priporočala aplikaciji Kahoot in Socrative ter spletni mesti Quizizz in Wordwall.

Kahoot in Socrative sta na voljo za Android in iPhone/iPad. Z njimi lahko ustvarimo hitre kvize z več izbirami. Kvizi so že optimizirani za zaslon kateregakoli pametnega telefona ali tabličnega računalnika.

Kahoot je spletna aplikacija za pripravo kvizov. Vključuje elemente igrifikacije (tekmovalstvo), učenci imajo možnost objave svojih rezultatov na družabnih omrežjih. Omogoča tekmovalstvo v skupinah. Račun potrebuje samo učitelj za pripravo kviza, učenci lahko uporabljajo svoje telefone ali tablice, kamor si lahko naložijo aplikacijo ali do nje dostopajo preko spleta (kahoot.it). Tabela rezultatov po posameznih vprašanjih lahko učitelj shrani in uporabi kot izhodišče za nadaljnje delo.

Socrative je spletna aplikacija, v kateri učitelj hitro in enostavno sestavi kvize z različnimi tipi vprašanj. Učenci za reševanje kviza ne potrebujejo računa, s pomočjo aplikacije na telefonu/tablici ali direktno preko spleta vstopijo v učiteljevo spletno sobo. Primeri za motivacijo, sprotno preverjanje znanja, tekmovalstvo ... Kvize lahko tudi shranimo in natisnemo.

Quizizz je spletna platforma, na kateri lahko ustvarimo kvize in z uporabo naprednih orodij spremljamo pravilne odgovore, napačne odgovore in rezultate, ki jih je dosegel vsak izmed učencev. Učenci

vidijo svoje rezultate v realnem času, kar učitelju omogoča, da se v realnem času pogovarja z učenci o njihovih pravih ali nepravih rezultatih.

Wordwall je interaktivno in sodelovalno orodje, ki omogoča uporabniku, da na preprost način ustvarja lastne učne vire različnih oblik. Pripravljene učne vire lahko učitelj natisne, vdelava kodo učnega vira v spletno učilnico ali pa z učenci ustvari skupno rabo učnega vira. Uporaba spletnega mesta Wordwall je zelo enostavna. Učiteljem, ki bi radi na hiter način spoznali Wordwall za izdelavo kvizov, priporočam video vodič. Kviz o alkoholnem vrenju, ki je uvod v eksperimentalni del, sem izdelala na platformi Wordwall.

Spletna mesta za generiranje QR kode

Pri izbiri orodja za generiranje QR kode je potrebno upoštevati vrsto kode, ki jo želimo ustvariti (za URL naslov, za dokument PDF, za sliko ...), lep dizajn QR kode, možnost prenosa QR kode v različnih formatih (png, svg, pdf) ali možnost vdelave v spletno stran. Navodila za eksperimentalni del sem shranila v format PDF – posebej za lažjo in posebej za težjo skupino. Učiteljici sem predstavila spletna mesta za izdelavo QR kode (qrfy.mobi/qr-code-generator, me-qr.com, qr-code-generator.com in pageloot.com) in tudi postopek generiranja QR kode za navodila našega eksperimentalnega dela. Prav tako sem upoštevala, da bodo učenci QR kodo skenirali z različnimi prenosnimi napravami (iPhone, Android, iPad in tablični računalnik, PC in MAC).



QR Code Generator z vsemi dodatnimi nastavitvami za QR kodo

OneDrive

Za beleženje rezultatov eksperimentalnega dela sem v prvem scenariju načrtovala uporabo tabele, ki sem jo izdelala v oblaku v aplikaciji Excel. Izdelala sem dva delovna lista (list 1 za beleženje rezultatov lažje skupine in list 2 za beleženje rezultatov težje skupine). Dokument sem dala v skupno rabo in nastavila pogoj, da se učenci pred uporabo av-

tentificirajo z AAI. Za nalaganje video vsebin sem pripravila mapo in jo dala v skupno rabo, tako da so lahko učenci v mapo naložili video izrezke eksperimentalnega dela (le težja skupina).

Sway – spletna predstavitev rezultatov eksperimentalnega dela

V prvem scenariju eksperimentalnega dela sem načrtovala, da učenci fotografije eksperimentalnega dela (lažji nivo) in video posnetke eksperimenta (težji nivo) naložijo v spletno predstavitev, ki sem jo izdelala z orodjem Sway (sestavni del zbirke Office 365). Uporaba orodja Sway je enostavna in brezplačna za vse uporabnike z naročnino Office 365. Pripravljen dokument sem dala v skupno rabo z učenci in nastavila, da učenec lahko dokument ureja le, ko opravi avtentifikacijo z AAI.

Padlet

V drugem scenariju eksperimentalnega dela sem načrtovala, da učenci fotografije, video vsebino in ugotovitve eksperimentalnega dela naložijo v Padlet. Padlet je spletna aplikacija v oblaku, ki omogoča sodelovanje, skupno urejanje, zbiranje idej, izdelkov ... Za uporabo aplikacije je potrebno, da se učitelj registrira. Po registraciji lahko v Padletu ustvari največ 3 brezplačne table in učencem posreduje povezavo do njih. Aplikacija omogoča dodajanje priponk, povezav, komentarjev ipd. in je zelo enostavna za uporabo. Slabost te aplikacije je, da so omejili število brezplačno objavljenih tabel.

1KA – spletni vprašalnik

Za izdelavo anketnega vprašalnika za evalvacijo učne ure sem uporabila orodje 1KA. Z orodjem 1KA lahko na enostaven način izdelamo spletni vpra-

šalnik, izvedemo spletno anketo, urejamo in analiziramo podatke. Za uporabo orodja 1KA se je potrebno prijaviti z AAI računom.

EKSPERIMENTALNI DEL

Eksperimentalni del je potekal po časovnici, ki sem jo objavila v spletni učilnici kemije.

Koraki prvega scenarija:

1. Zoom srečanje z učenci pred uro eksperimentalnega dela.
2. Kviz o alkoholnem vrenju – uvod v eksperimentalno delo.
3. Navodila (lažji nivo, težji nivo) v obliki QR kode.
4. Eksperimentalni del in sprotno zapisovanje rezultatov v Excel tabelo (oba nivoja).
5. Sway – nalaganje fotografij, ki so nastale v procesu eksperimentiranja lažje skupine in zapis ugotovitev; OneDrive mapa – nalaganje video posnetkov težje skupine; vidno vsem, ki so se prijavili z AAI računom.
6. Evalvacija učne ure – spletni anketni vprašalnik.

Koraki drugega scenarija:

1. Zoom srečanje z učenci pred uro eksperimentalnega dela.
2. Kviz o alkoholnem vrenju – uvod v eksperimentalno delo.
3. Navodila (lažji nivo, težji nivo) v obliki QR kode. Branje QR kode s prenosnimi napravami.
4. Eksperimentalni del in sprotno zapisovanje rezultatov v Excel tabelo (oba nivoja).
5. Padlet – nalaganje fotografij in video posnetkov eksperimentalnega dela ter zapis ugotovitev eksperimentalnega dela; rezultati so vidni vsem.
6. Evalvacija učne ure – spletni 1KA anketni vprašalnik.



Prvi scenarij, ki sva ga z učiteljico izpeljali pri pouku na daljavo.

Računalničar v mehurju alkoholnega vrenja

Evalvacija učne ure - anketa



Eksperimentalni del - alkoholno vrenje



Drugi scenarij, ki sva ga uporabili pri hibridnem pouku in klasični obliki pouka.

ZAKLJUČEK

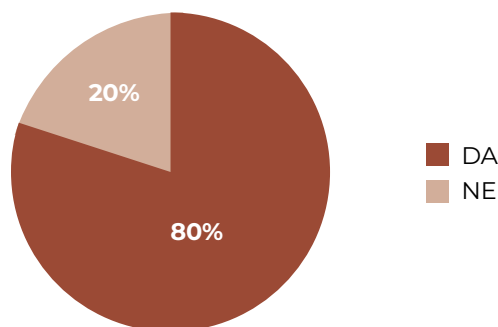
Pripravljena scenarija za izvedbo eksperimentalnega dela sva z učiteljico kemije izpeljali pri pouku na daljavo in hibridnem pouku v povprečnem oddelku devetega razreda. Ugotovili sva, da je pripravljeni drugi scenarij učencem bolj všeč, hitreje so opravili vse naloge in zapisi vseh udeležencev eksperimentalnega dela so bili vidni vsem – učiteljicam in učencem. Učenci niso imeli težav pri reševanju uvodnega kviza o alkoholnem vrenju – zelo jim je bilo zabavno, ko so videli svoje ime na lestvici vodilnih igralcev kviza. Branje navodil v obliki QR kod jim tudi ni delalo težav. Za sprotno zapisovanje rezultatov v Excel tabelo so se morali prijaviti z AAI prijavo. Pri prvem scenariju sem opazila, da so nekateri učenci (kljub prijavi z AAI računom) brisali zapisane rezultate. Te učence sem izključila iz skupne rabe. Za takšne učence sem imela »rezervni scenarij« – rezultate so morali zapisati na papir, s telefonom so poslikali zapis in fotografijo naložili v spletno učilnico. Prednost drugega scenarija je tudi v tem, da so v zelo kratkem času objavili rezultate in ugotovitve na Padlet tablo.

Postavljena časovnica v spletni učilnici vodi eksperimentalno delo učenca in ga navaja na enak scenarij tudi v prihodnje.

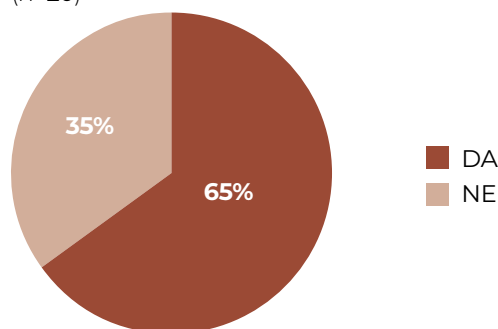
Evalvacija učne ure je pokazala, da je način eksperimentalnega dela, ki smo ga imeli pri učni uri, všeč 80 % učencem. Učenci si tudi želijo pogostejše imeti tako izvedeno učno uro (65 %).

Iz scenarija učne ure so učenci kot pozitivne postavili kviz, pripravljeno QR kodo, uporabo prenosnih naprav in to, da so istočasno lahko videli rezultate drugih učencev.

Ali ti je način eksperimentalnega dela, ki smo ga imeli pri učni uri, všeč? (n=20)



Ali si želiš imeti pogostejše tako izvedeno učno uro? (n=20)



LITERATURA

Kemija 1. Spletni naslov: <https://eucbeniki.sio.si/kemija/479/index.html>. Pridobljeno: maj 2022.
 Prenos fotografij in datotek v OneDrive. Spletni naslov: <https://support.microsoft.com/sl-si/office/prenos-fotografij-in-datotek-v-onedrive-b00ad3fe-6643-4b16-9212-de00ef02b586>. Pridobljeno: maj 2022.
 Smrdu, A. (2011): *Od molekule do makromolekule*. Ljubljana: Založništvo Jutro.
 Spletna mesta in aplikacije za šolski kviz. Spletni naslov: <https://sl.bestwebtip.com/9149337-school-quiz-sites-and-apps>. Pridobljeno: maj 2022.
 QR Code Generator. Spletni naslov: <https://www.qr-code-generator.com/>. Pridobljeno: maj 2022.