



e-Škole

USPOSTAVA SUSTAVA RAZVOJA
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA
(PILOT PROJEKT)



CARNET

HRVATSKA AKADEMSKA I ISTRAŽIVAČKA MREŽA
CROATIAN ACADEMIC AND RESEARCH NETWORK

Priručnik

„E-učitelj – suvremena nastava uz pomoć tehnologije ”



Ovo djelo je dano na korištenje pod licencom [Creative Commons
Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0
međunarodna](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Zagreb, 2016. godina



Projekt je sufinancirala Europska
unija iz Evropskog socijalnog fonda.




Više informacija o EU fondovima možete
pronaći na: www.strukturnifondovi.hr

Sadržaj

Sažetak	4
Uvod	5
Osnove e-učenja	6
Što je to e-učenje?	6
Opća definicija e-učenja	6
Terminologija e-učenja	7
Kontinuum e-učenja	7
Prednosti i nedostaci e-učenja	9
Digitalni alati za e-učenje	10
Virtualne okoline za učenje	10
Samostalni digitalni alati za izradu sadržaja	12
Društvene mreže u obrazovanju	13
Odabir alata za e-učenje	14
Teorije učenja i poučavanja	15
Bihevizizam	16
Kognitivizam	17
Konstruktivizam	18
Teorija višestrukog kodiranja	19
Stilovi učenja	20
Planiranje nastave uz pomoć IKT	22
Učenje orijentirano na kompetencije	22
Bloomova taksonomija obrazovnih ciljeva	22
Kako napisati ishode učenja?	23
Instrukcijski dizajn	26
Dizajn digitalnih nastavnih sadržaja	26
Dizajn komunikacije	28
Planiranje nastavnog procesa uz primjenu tehnologije	29
Nastavne strategije, metode i aktivnosti	30
Planiranje procesa e-učenja	31
Provjera znanja	32
Vještine potrebne učiteljima i nastavnicima	35
Instrumentalne vještine	36

Operacijske vještine.....	36
Strateške vještine.....	36
Metakognitivne vještine.....	36
Pozadinske vještine.....	36
Kritičke vještine.....	36
Kako kombinirati različite dimenzije nastavničkih vještina?.....	37
Računarstvo u oblaku i Google disk.....	38
Konceptualne mape.....	49
Izrada animiranog video isječka alatom Moovly.....	56
Zaključak.....	75
Za one koji žele znati više o e-učenju.....	76
Izvori na hrvatskom jeziku.....	76
Knjige.....	76
Časopisi.....	76
Konferencije.....	76
Izvori na engleskom jeziku.....	77
Knjige.....	77
Časopisi.....	77
Konferencije.....	77
Popis literature.....	78
Popis slika.....	81
Popis tablica.....	83
Impressum.....	84

Značenje oznaka u tekstu:

	Savjet
	Za one koji žele znati više
	Vježba

Sažetak

Priručnik „E-učitelj – suvremena nastava uz pomoć tehnologije“ prati sadržaj istoimene radionice u sklopu projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“. Sadržaj priručnika nešto je širi od sadržaja radionice kako bi korisnici mogli samostalno koristiti pojedine alate. Cilj radionice „E-učitelj – suvremena nastava uz pomoć tehnologije“ jest naučiti kako planirati i provesti nastavni sat uz tehnologiju. Tijekom radionice, koja traje pet sati, polaznici će paralelno usvajati teorijska znanja o e-učenju i osmišljavati vlastiti obrazovni sadržaj koji će, radeći u manjim skupinama, provoditi putem e-učenja i nadograđivati u skladu s napretkom teorijskih znanja.

Na ovoj radionici polaznici će se kroz praktičan rad upoznati s *online* servisom za pohranu podataka u oblaku – Google diskom – te će savladati rad u sljedećim digitalnim alatima: Google Docs – za dijeljenje dokumenata i suradnju, Bubbl.us – za izradu konceptualnih mapa, te Moovly – za samostalnu izradu animiranih video isječaka.

Uvod

U vrijeme kad su različite tehnologije i internet lako dostupni, neophodno ih je koristiti u nastavnom procesu. Svakim danom raste broj alata koji se mogu primijeniti u svrhu povećanja koncentracije učenika na satu, omogućavanja interakcije i veće učeničke aktivnosti. U skladu s tim, digitalni nastavni materijali sve češće zamjenjuju tradicionalne nastavne materijale.

Učiteljima i nastavnicima na raspolaganju je velik broj gotovih digitalnih nastavnih materijala – od prezentacija do različitih animacija i/ili simulacija. Usto, velik broj učitelja i nastavnika proučava i koristi različite alate kako bi napravili materijale koji će ispuniti sve njihove zahtjeve.

Međutim, suvremeni (e-)učitelj nije samo sposoban pronaći i u nastavi primijeniti neki od gotovih digitalnih sadržaja; od njega se traži i otvorenost prema *online* komunikaciji, snalaženje u različitim servisima za zajednički rad na dokumentima, te se očekuje da zna primijeniti osnove različitih alata za „digitalizaciju“ vlastite nastave.

Radionica „e-učitelj“ je uvod i otvara vrata „digitalizaciji“ nastave svim učiteljima i nastavnicima u hrvatskome odgojno-obrazovnom sustavu. Osim osnovnih informacija o e-učenju, ovdje će se predstaviti komunikacija i rad na zajedničkim dokumentima u „oblaku“. Učitelji i nastavnici osmisle će plan nastave uz informacijske i komunikacijske tehnologije od odabira teme, definiranja ishoda učenja, odabira nastavnih metoda, strategija poučavanja i načina procjene do rada u konkretnim digitalnim alatima Bubbl.us i Moovly.

Osnove e-učenja

Što je to e-učenje?

Postoji nekoliko različitih definicija e-učenja. One se, između ostalog, razlikuju i prema fokusu – jedne stavljaju naglasak na tehnologiju, dok druge stavljaju naglasak na proces učenja i poučavanja. U ovom ćemo poglavlju uvesti opće definicije e-učenja, raspraviti o terminologiji povezanoj s digitalnim učenjem te izložiti kontinuum e-učenja. Budući da je naglasak naših radionica i materijala na primjeni tehnologije u nastavi, uzet ćemo definiciju e-učenja kojom se naglašava rad u učionici.

Opća definicija e-učenja

U najširem smislu e-učenje je bilo koji oblik učenja i poučavanja koji se izvodi uz pomoć informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Ova definicija obuhvaća vrlo širok spektar uporabe informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obrazovanju, primjerice:

- uporabu simulatora u obuci pilota i pomoraca
- uporabu računalnih programa za prezentaciju prilikom izvođenja nastave licem u lice
- uporabu računala i interneta za izradu domaćih uradaka
- elektroničku komunikaciju s učenicima
- akreditirane studijske programe koji se provode uz pomoć računala i interneta
- tradicionalnu nastavu elektroničkim putem, npr. videokonferencije (Jandrić i Boras, 2012).

S obzirom na to, možemo reći da je e-učenje proces učenja i poučavanja koji se izvodi uz uporabu nekog oblika informacijske i komunikacijske tehnologije, a s ciljem unapređenja kvalitete toga procesa i kvalitete ishoda obrazovanja (Sveučilište u Zagrebu, 2007).

Iako se često poistovjećuje s održavanjem nastave na daljinu, pojam e-učenja odnosi se na bilo koji oblik korištenja informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) u nastavnom procesu. Obuhvaća korištenje IKT kao nadopunu nastavnim sredstvima i digitalnim alatima u klasičnoj nastavi u učionici, kombinaciju aktivnosti i nastave u *online* okruženju i u učionici te oblik učenja koji se u potpunosti odvija *online* i u kojem se sudionici nastave ne susreću uživo.

Savjet



Ne postoji jedinstvena definicija e-učenja. Neki teoretičari čak tvrde kako umjesto e-učenja trebamo radije govoriti o kombinaciji tradicionalnog učenja i digitalne pismenosti. Međutim, premda su ove tvrdnje teorijski ispravne, kategorizacija različitih definicija e-učenja omogućuje lakši rad u praksi.

Terminologija e-učenja

E-učenje postoji otkad je izrađeno prvo računalo. Međutim, u Hrvatskoj se prvi veći projekti iz područja e-učenja pojavljuju na prijelazu tisućljeća, kad su vodeće javne ustanove (Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet, Sveučilišni računalni centar Sveučilišta u Zagrebu – Srce) i vodeća neovisna učilišta prvi put predstavile mogućnosti e-učenja široj javnosti. U to se vrijeme u Hrvatskoj uglavnom koristio engleski izraz *e-learning*.

S vremenom razvija se potreba za domaćom terminologijom te se pojavljuje nekoliko različitih prijevoda inozemnih naziva na hrvatski jezik. Kako bi očuvale veze s tradicionalnim obrazovnim sustavima, školama i fakultetima, neke institucije koriste izraz *e-obrazovanje*. Kako bi označile da je učenje temeljna ljudska funkcija – koja se može i ne mora odvijati u okviru (visoko)školskog sustava – druge pak institucije uvode naziv *e-učenje*. U ovom razdoblju dolazi do naglog rasta uporabe prefiksa e- u različitim nazivima i djelatnostima. Primjeri uključuju e-škole, e-vladu, e-zdravstvo, e-banku...

U Hrvatskoj i inozemstvu sve više teoretičara i praktičara pokazuje da je ovaj prefiks besmislen – u suvremenom društvu prefiks e- možemo dodati na bilo koju imenicu, a da ne pogriješimo.

Neke su institucije razriješile ovu dilemu korištenjem opisnih naziva, primjerice *obrazovanje na daljinu*, *učenje podržano informacijskim tehnologijama* i *umreženo učenje*. Ovo se rješenje također pojavljuje i u inozemstvu, u nazivima poput *technology enhanced learning* i *networked learning*. Međutim, i ta su rješenja donekle problematična. Učenje nije nužno poboljšano korištenjem tehnologije, a učenje pomoću računala ne treba nužno biti umreženo – dovoljno je „odvojiti se“ od interneta i nastaviti učiti.

Konačno, u inozemstvu i Hrvatskoj posljednjih se godina sve više koristi naziv *e-učenje*. To je pogodan termin jer označava poveznicu s informacijskim tehnologijama, a istodobno ne ograničava područje i način učenja. Naravno, priča o pojmovlju ovdje nije završena. Za nekoliko godina zasigurno će se pojaviti neki novi naziv, koji će još bolje odgovarati procesu odgoja i obrazovanja u tom povijesnom trenutku. Nadalje, svi pojmovi navedeni u ovom tekstu – i još mnogo onih koje nismo naveli – još se uvijek koriste usporedno jedan s drugim (prema Jandrić, Krčelić i Hazl, 2015).

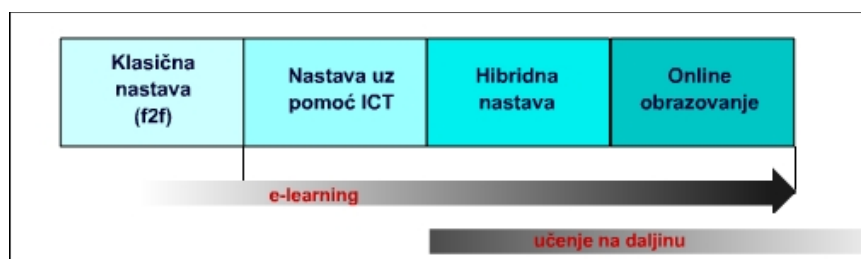
Savjet



U skladu s najnovijim trendovima ovaj priručnik koristi izraz *e-učenje*. Međutim, u dopunskoj literaturi i u nastavi često se pojavljuju i drugi nazivi. U svakodnevnom radu možemo zanemariti manje jezične nijanse i ove izraze koristiti ravnopravno. Priča o pojmovlju ionako nikad neće biti završena, a na nama je da ga primijenimo u praksi!

Kontinuum e-učenja

Različite definicije e-učenja moguće je razvrstati prema razini uporabe tehnologija u procesu učenja i poučavanja. Ovakva se podjela obično prikazuje uz pomoć kontinuuma e-učenja (Slika 1. i Tablica 1.).



Slika 1. Kontinuum e-učenja (Hoić-Božić, 2015).

Kategorija	Opis	Tehnologija
Klasična nastava	Nastava (najčešće predavačka) u učionici	Koristi se za pripremanje nastave, no nije prisutna u učionici
Nastava uz pomoć informacijskih i komunikacijskih tehnologija	Tehnologija se koristi uglavnom u svrhu poboljšanja klasične nastave	Prezentacije Web sjedišta Multimedijski sadržaji Programi za testiranje Elektronička pošta Web 2 digitalni alati (forum, wiki, blog) Društvene mreže
Mješovita (hibridna) nastava	Kombinacija klasične nastave u učionici i udaljene nastave uz pomoć tehnologije	CMS (engl. <i>Content Management System</i>) LCMS (engl. <i>Learning Content Management System</i>) LMS (engl. <i>Learning Management System</i>) VLE (engl. <i>Virtual Learning Environment</i>) Videokonferencije Društvene mreže
Online obrazovanje	Učenje i poučavanje odvija se isključivo putem interneta; nema nastave licem u lice	CMS (engl. <i>Content Management System</i>) LCMS (engl. <i>Learning Content Management System</i>) LMS (engl. <i>Learning Management System</i>) VLE (engl. <i>Virtual Learning Environment</i>) Videokonferencije Društvene mreže

Tablica 1. Opis kontinuuma e-učenja (prema Hoić-Božić, 2015).

Kao i svaka druga klasifikacija, kontinuum e-učenja podložan je ograničenjima. Ograničenja kontinuuma e-učenja ponajprije proizlaze iz činjenice da niti jedan proces učenja i poučavanja ne pripada u potpunosti zadanim kategorijama. Primjerice, učitelj ili nastavnik može pripremiti nastavu putem računala, a onda je izvesti u učionici. Je li to i dalje klasična nastava ili je pak riječ o nastavi uz pomoć informacijskih i komunikacijskih tehnologija (prema Jandrić i Boras, 2012)?

**Za one koji
žele znati više**



Unatoč ograničenjima, klasifikacija razina uporabe tehnologija u procesu učenja i poučavanja pomoću kontinuuma e-učenja nezamjenjiv je alat pri planiranju projekata, provođenju nastave, nabave tehnologija, instrukcijskom dizajnu i sličnim aktivnostima. Akreditacijske agencije u Hrvatskoj i svijetu klasificiraju programe e-učenja upravo prema kontinuumu e-učenja. Stoga je kontinuum e-učenja postao nezaobilazna referenca u literaturi i praksi.

Prednosti i nedostaci e-učenja

Ne postoje jedinstvene prednosti i nedostaci e-učenja. Rad na računalu za lvicu može predstavljati prednost, a Marica ga može doživjeti kao nedostatak. Neke od osobina e-učenja koje većina učenika i teoretičara ističe kao prednosti su:

- Vremenska i prostorna fleksibilnost – učenici uče neovisno o vremenu i prostoru, a time obrazovanje postaje dostupno i onima kojima dolazak u učionicu nije moguć, npr. zbog geografske udaljenosti ili zdravstvenih poteškoća.
- Interakcija (komunikacija) između učenika i nastavnika koja se odvija putem računala (na primjer, elektroničkom poštom, preko foruma) često je neposrednija i intenzivnija od komunikacije u razredu. Pitanja se postavljaju slobodnije, bez straha od nastavnikova autoriteta, čime do izražaja mogu doći i sramežljivi učenici, koji inače ne komuniciraju uživo.
- Komunikacija i grupni rad učenika na zajedničkim projektima, čime se razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te dolazi do izražaja konstruktivistički princip učenja.
- Korištenje interaktivnih sadržaja za učenje i različitih medija (uz tekst, slike i zvuka, videa, animacija, simulacija,...) za prezentiranje sadržaja te stalna dostupnost sadržaja *online*. Usto, sadržaji za učenje mogu biti prilagođeni pojedinim učenicima, npr. mogu se dodati sadržaji za one s nižom razinom predznanja, kao i za napredne učenike koji žele naučiti više (prema Hoić-Božić, 2015).

Upotrebom IKT u nastavi učenicima možemo omogućiti aktivno učenje, eksperimentiranje s uređajima, programima i medijima, učenje igrom, stvaranjem, istraživanjem, učenje na daljinu pomoću videokonferencijske opreme ili *online* tečajeva, suradnju s drugim učenicima u digitalnim obrazovnim zajednicama te ih naučiti kako koristiti sigurna digitalna okružja.

Pritom je, stavljajući dobrobit i zaštitu djece na prvo mjesto, učiteljeva dužnost procijeniti digitalne tehnologije prije uporabe u obrazovne svrhe, upućivati na digitalne izvore, programe i zajednice i usklađivati proces poučavanja s učeničkim potrebama i interesima.

Savjet



Neovisno o njihovu obliku, internetske tehnologije već dugo omogućuju navedene prednosti e-učenja. Primjerice, tehnologije poput elektroničke pošte i foruma postoje već desetljećima. Stoga se prednosti e-učenja uglavnom temelje na načinima njihova korištenja. U kontekstu e-učenja ne možemo samo „nalijepiti“ nove tehnologije na stare načine rada, već iz temelja trebamo mijenjati vlastiti način rada.

Digitalni alati za e-učenje

Nakon provedene analize potreba za e-učenjem, potrebno je odabrati najbolji digitalni alat za njegovu provedbu.

Savjet



Postoje tisuće različitih alata za e-učenje. Nadalje, e-učenje možemo provoditi i korištenjem alata koji su prvotno izrađeni za neku drugu namjenu (tipični primjeri uključuju Word i PowerPoint). Stoga ćemo u sljedećem odlomku najprije nabrojiti osnovne vrste alata za e-učenje i opisati njihove karakteristike.

Virtualne okoline za učenje

U suvremenom e-učenju uglavnom se koriste digitalne platforme za učenje poput sustava BlackBoard i Moodle. Posljednjih desetljeća ove su platforme nosile različite nazive, koji su odražavali obrazovnu filozofiju njihovih tvoraca. Stoga su u uporabi još uvijek neki od naziva definiranih u nastavku.

LMS (engl. *Learning Management System*)

LMS (engl. *Learning Management System*), odnosno sustav za upravljanje e-učenjem. LMS-i pojavili su se krajem devedesetih godina prošlog stoljeća, a izrađeni su ponajprije za administraciju, dokumentaciju i provođenje e-učenja. U LMS-ima naglašena je komponenta upravljanja učenjem, koja reflektira hijerarhijsku strukturu procesa učenja i poučavanja.

CMS (engl. *Content Management System*)

CMS (engl. *Content Management System*), odnosno sustav za upravljanje sadržajem, vrlo je sličan LMS-u, no više je orijentiran na sadržaj i njegovo prikazivanje. U literaturi se također povremeno pojavljuju i hibridni nazivi poput LCMS (engl. *Learning Content Management System*).

VLE (engl. *Virtual Learning Environment*)

VLE (engl. *Virtual Learning Environment*), odnosno virtualna okolina za učenje, pojavila se početkom tisućljeća kao evolucijski nastavak LMS-a. Ovdje naglasak nije na upravljanju sadržajem ili na upravljanju učenjem, nego na sveukupnom iskustvu učenika i nastavnika. Pojam virtualne okoline podrazumijeva da platforma može „podnijeti“ gotovo bilo kakav sadržaj, odnosno da je u nju moguće integrirati gotovo sve digitalne sadržaje koje možemo

zamisliti. VLE uključuje funkcije CMS-a, LMS-a i slično, no na njih dodaje i brojne Web 2 opcije, poput integracije društvenih mreža (prema Jandrić, Krčelić i Hazl, 2015).

Savjet



Kao u mnogim područjima e-učenja, i u ovome pojmovlje nije potpuno definirano i često se preklapa. Primjerice, Moodle je otprilike do 2006. godine koristio naziv LMS, da bi se nakon toga počeo nazivati VLE. Također, stručnjaci koji već dugo rade u području e-učenja iz navike često koriste termine LMS i VLE kada govore o istim sustavima. Stoga, umjesto da se bavimo jezičnim detaljima, dovoljno je zapamtiti da svi ovi sustavi predstavljaju potpune platforme za e-učenje. Želite li pak koristiti najnovije pojmovlje, nećete pogriješiti ako koristite izraz virtualna okolina za učenje ili VLE!

Najčešće korištene virtualne okoline za učenje

U ranim je danima e-učenja skoro svaka veća obrazovna institucija razvijala vlastitu virtualnu okolinu za učenje. Međutim, ubrzo se pokazalo da je razvoj virtualne okoline za učenje vrlo zahtjevan posao i ti su se projekti postupno ukidali.

U sljedećoj je fazi razvoja e-učenja tržištem dominiralo nekoliko većih licenciranih sustava. Primjeri takvih sustava uključuju:

- WebCT
- Lotus
- BlackBoard.

Istovremeno su se snažno razvijali sustavi temeljeni na otvorenom kodu. Dok su licencirani sustavi jedan po jedan odlazili u povijest, razvijen je sustav otvorenog koda koji dominira današnjim e- učenjem, odnosno Moodle.

Savjet



Danas još uvijek postoji velik broj ranijih sustava koji su se zadržali u obrazovnim institucijama. Međutim, novi razvojni projekti, barem u Hrvatskoj i regiji, uglavnom se provode u sustavu Moodle. S obzirom na to, i Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet koristi sustav Moodle kao softversku pozadinu za svoje brojne usluge te svoju inačicu Loomen nudi na korištenje svim nastavnicima i učiteljima.

Moodle

Moodle (engl. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) je besplatan softver za e-učenje. Ovakvi sustavi poznati su pod nazivom *Course Management System* ili, češće, *Learning Management System* (LMS).

Sustav Moodle koristi se u raznim okolinama, od obrazovnih ustanova do velikih tvrtki. Najčešća mu je funkcija prenijeti sadržaj za učenje što većem broju korisnika, a da ih se ne okuplja u učionicama i dvoranama.

Programerima je ostavljena mogućnost stvaranja modula za proširivanje funkcionalnosti. Stoga danas postoje tisuće raznih dodataka, kvizova, izvještaja i ostalih elemenata koji proširuju sustav i čine ga još upotrebljivijim i prilagodljivijim za svaku okolinu (prema Algebra, 2015).

Samostalni digitalni alati za izradu sadržaja

Osim potpuno virtualnih okolina za učenje, postoje i različiti samostalni (engl. *stand-alone*) digitalni alati za izradu sadržaja za e-učenje. Pomoću ovih alata možemo izraditi sadržaje koji se koriste samostalno, no izrađene sadržaje također možemo integrirati u virtualne okoline za učenje.

Sadržaji izrađeni pomoću ovih alata imaju brojne prednosti, poput prenosivosti između virtualnih okolina za učenje. Specijalizirani samostalni digitalni alati nude brojne multimedijalne mogućnosti koje ne možemo ostvariti u virtualnoj okolini za učenje, što predstavlja još jednu prednost.

Valja svakako naglasiti da odabir digitalnih alata za izradu digitalnih nastavnih sadržaja nipošto nije moguće svesti na isključivi, odnosno ili-ili odabir. Virtualne okoline imaju vrlo korisnu ulogu u e-učenju i ne mogu se zamijeniti samostalnim alatima za izradu sadržaja.

S druge strane, samostalni digitalni alati za izradu sadržaja nude mogućnosti koje nisu dostupne virtualnim okolinama za učenje i tako ih nadopunjavaju.

Savjet



Dizajn uspješnog e-učenja zahtijeva istodobnu primjenu jednih i drugih alata, a konceptualne razlike među njima pomažu nam da odaberemo odgovarajući alat za svaki posao!

Primjeri samostalnih alata za izradu sadržaja

Primjeri samostalnih alata za izradu sadržaja za e-učenje uključuju:

- **Alate paketa Office (Word, Excel, PowerPoint i druge alate u paketu)**

Pomoću alata paketa Office možemo jednostavno izraditi vrlo kvalitetne materijale koji su prenosivi među svim virtualnim okolinama za učenje.

- **iSpring Free**

iSpring Free je besplatan alat koji PowerPoint prezentaciju pretvara u *flash* dokument, a omogućava lakši internetski prijenos i praćenje aktivnosti učenika.

- **PainNet**

PainNet je besplatan alat za obradu slike kojim je na jednostavan način moguće izraditi vizualne sadržaje za e-učenje.

- **CourseLab Free**

CourseLab Free je besplatan alat koji omogućuje izradu sadržaja za e-učenje koji prenose informacije o učeniku / postignutim bodovima i druge informacije u virtualne okoline za učenje poput Moodlea.

- **Audacity**

Audacity je besplatan alat za obradu zvuka koji omogućuje jednostavnu obradu snimljenih audiozapisa i integraciju tih zapisa s drugim digitalnim alatima za izradu sadržaja za e-učenje (poput CourseLab Freeja ili Moodlea) (prema Jandrić, Krčelić i Hazl, 2015).

Više primjera odabranih digitalnih alata možete pronaći u CARNetovom E-laboratoriju na adresi: <https://e-laboratorij.carnet.hr/>.

Savjet



Navedeni je popis samo mali primjer samostalnih digitalnih alata za izradu sadržaja koji se u ovom trenutku koriste u zajednici dizajnera materijala za e-učenje. S vremenom će neki od ovih digitalnih alata izgubiti korisničku podršku i pojavit će se novi digitalni alati. Želite li izraditi neki specifičan sadržaj, možda ćete trebati potražiti alate koji nisu na ovom popisu. Svrha je ovoga uvodnog teksta samo objasniti razliku između virtualnih okolina za učenje i samostalnih alata za izradu sadržaja te ukazati na to da ih je za uspješan dizajn materijala za e-učenje potrebno koristiti zajedno.

Društvene mreže u obrazovanju

Društvene mreže postale su važan dio naših života i života naših učenika, pa ih je potrebno iskoristiti kao digitalni alat u nastavnom procesu.

Savjet



Pri korištenju društvenih mreža u obrazovanju moramo obratiti pažnju na tri ključna izazova: zaštitu učeničkih podataka, upozoravanje učenika o prekomjernom *online* dijeljenju te prevenciju elektroničkog nasilja.

Facebook je komercijalna društvena mreža za odrasle koja zarađuje prikupljanjem i dijeljenjem podataka korisnika. Mjesečno ima 1,5 milijardu aktivnih korisnika.

Prednost korištenja Facebooka je to što je većina učenika stalno povezana i informacije do njih dolaze trenutno. Međutim, moguće je njegovo zlonamjerno korištenje od strane pojedinaca, a i nije dozvoljen za mlađe od 13 godina.

eTwinning je europska mreža osmišljena za obrazovanje. Svi su korisnici eTwinninga učitelji, nastavnici ili odgajatelji iz različitih susjednih zemalja i zemalja EU. Iz tog razloga ova mreža uglavnom sadrži pouzdane informacije i odgovore.

Na **Twitteru** se nalazi velik broj učitelja i ostalih profesionalaca u svijetu obrazovanja. Poruke su na njemu kratke, pa time i jasnije, te je lakše pratiti rasprave i događanja. Kolege

često dijele informacije o novim zanimljivim programima za korištenje u obrazovanju te konkretne primjere iz učionica.

Korištenjem oznake # (engl. *hashtag*) lako je pratiti konferencije, događanja ili rasprave o nekoj temi (engl. *educhať*).

Edmodo je američka društvena mreža za obrazovanje, dostupna i na hrvatskom jeziku. Korisnici su učitelji, učenici i roditelji, pri čemu su učitelji odgovorni za stvaranje grupa, uključivanje učenika i pozivanje roditelja. Omogućuje razmjene poruka, postavljanje podsjetnika, dijeljenje datoteka (u okviru zatvorene grupe kojoj drugi korisnici ne mogu pristupiti bez dozvole učitelja). Više o ovoj mreži pročitajte u CARNetovom priručniku [Suradničko učenje i Edmodo](#).

Yammer je poslovna društvena mreža dostupna u okviru paketa Microsoft Office 365. Omogućuje uobičajene mogućnosti društvenih mreža – zid s porukama, *lajkanje*, dijeljenje, komentiranje – ali i dijeljenje i suradnju na datotekama, podsjetnike i bilješke. U okruženje Yammera na domeni @skole.hr mogu ući samo osobe s @skole.hr identitetom što ga čini sigurnim okruženjem za suradnju s učenicima.

Vježba

Vježba 1.



Za svaku od navedenih društvenih mreža navedite prednosti i nedostatke korištenja u školi. Ako biste se odlučili za komunikaciju s učenicima preko društvene mreže, koju biste mrežu odabrali? Zbog čega? Koja bi društvena mreža bila posljednja na vašem popisu?

Odabir alata za e-učenje

Postoje mnogi modeli koji se mogu koristiti kao pomoć pri donošenju odluka o odabiru tehnologije. Jedan je od njih model SECTIONS (prema Bates i Poole, 2003.). Naziv SECTIONS dolazi od engleskih riječi:

- **Students** (učenici)
- **Ease of use** (lakoća upotrebe)
- **Costs** (troškovi)
- **Teaching and learning** (poučavanje i učenje)
- **Interactivity** (interaktivnost)
- **Organisational issues** (organizacijska pitanja)
- **Novelty** (novitet)
- **Speed** (brzina)

Vježba



Vježba 2.

Prema modelu SECTIONS procijenite koliko su sljedeće tehnologije prikladne za vaš kontekst: Skype, Facebook, Yammer, Moodle.

Također, prije odabira tehnologije potrebno je odgovoriti na pitanja (prema prijedlogu kurikuluma međupredmetne teme Uporaba IKT, 2016):

- Zašto odabirem upravo tu tehnologiju?
- Poznajem li je dobro?
- Kako ću je upotrijebiti?
- Odgovara li odabir tehnologije razvojnoj dobi učenika?
- Koje je tehničke, prostorne i materijalne pretpostavke potrebno zadovoljiti?
- Jesam li pribavio potrebne suglasnosti i licence za uporabu tehnologije?

Prilikom odabira tehnologije za e-učenje najprije treba popisati pedagoške zahtjeve kojima će ta tehnologija služiti. Primjerice, u nastavi engleskog jezika možda nećemo pisati na hrvatskom te nam stoga neće trebati dijakritički znakovi.

U sljedećem koraku nastavnici i učitelji trebaju utvrditi udovoljava li predložena tehnologija svim zahtjevima.

Kad se popis zahtjeva preklapa s popisom ponuđenih mogućnosti, zaključujemo da je predložena tehnologija pogodna za primjenu u nastavi.

Savjet



U današnje vrijeme često je moguće pronaći više tehnologija koje udovoljavaju našim zahtjevima. U tom će slučaju učitelj, odnosno nastavnik, odabrati tehnologiju za koju smatra da vizualno, prema lakoći korištenja i drugim elementima najbolje odgovara određenoj populaciji učenika.

Teorije učenja i poučavanja

Teorija je temelj svake uspješne prakse. Ovaj zaključak pogotovo je važan u procesu učenja i poučavanja, gdje teorijske spoznaje uvelike oblikuju svakodnevne prakse.

Ovo poglavlje daje pregled osnovnih pedagoških teorija, koje su sljedeće:

- biheviorizam
- kognitivizam
- konstruktivizam
- teorija višestrukog kodiranja.

Savjet



U literaturi postoje različite klasifikacije pedagoških teorija. Primjerice, umjesto teorije višestrukog kodiranja, neke klasifikacije navode teoriju konektivizma, koju je tijekom posljednjih nekoliko desetljeća popularizirao George Siemens. Ovaj je priručnik izrađen prema klasifikaciji izloženoj u knjizi „Digitalno učenje“ autora Petra Jandrića (Jandrić, 2015).

Nakon osnovnih pedagoških teorija, ukratko prikazujemo i stilove učenja. Izloženi su stilovi:

1. društveni stil učenja
2. kreativni stil učenja
3. intelektualni stil učenja
4. praktični stil učenja.

Savjet



U suvremenom e-učenju pojavljuju se brojne nove pedagoške teorije. Također, neki teoretičari razvijaju pristupe temeljene na stilovima učenja, dok drugi teoretičari odbijaju te pristupe. Međutim, čovjekova se priroda nije znatno promijenila u posljednjih nekoliko desetljeća. Izložene su teorije stoga ugrađene u sve nove teorije, a čak i najžešći protivnici stilova učenja priznaju neku vrijednost pristupima temeljenim na stilovima učenja.

Biheviorizam

Prema Referalnom centru za metodiku i komunikaciju e-obrazovanja (2015), u biheviorističkoj teoriji naše iskustvo s posljedicama pojedine vrste ponašanja određuje naše buduće ponašanje, odnosno očekivanje određenih posljedica upravlja našim ponašanjem. Posrijedi je zapravo dobra stara „metoda mrkve i batine“ prema kojoj nagrađujemo željene, odnosno kažnjavamo neželjene oblike ponašanja bez dubljeg uvida u njihove uzroke.

Bihevioristički se pristup temelji na trima osnovnim pretpostavkama. Te su pretpostavke:

- Mišljenje je sakriveno, odnosno nedostupno nastavniku, pa učenje i poučavanje treba usmjeriti na ponašanje.
- Ponašanje se temelji na uzročno-posljedičnim vezama između podražaja i reakcija.
- Svatko je sposoban naučiti bilo kakvo ponašanje.

Kako bismo primijenili bihevioristički pristup u e-učenju, učenje i poučavanje najprije treba raščlaniti u najmanje jedinice znanja – lekcije i poglavlja. Stečena znanja i vještine treba ispitivati nizom automatiziranih alata, kao što su pitanja s višestrukim odgovorima i interaktivne simulacije.

Točne rezultate treba nagrađivati, a netočne sankcionirati. Takve je sustave za ispitivanje znanja relativno lako izraditi, a njihova primjena zahtijeva minimalan angažman nastavnika. Stoga ne čudi da bihevioristički pristup, unatoč relativnoj nepopularnosti u nastavi uživo, zauzima izraženo mjesto u praksi digitalnog obrazovanja.

Vrhunac biheviorističkog pristupa čini uporaba simulatora, koji su nezamjenjiv dio obrazovanja za pojedina zanimanja, poput kirurga, pilota i pomoraca. Međutim, primjena biheviorizma ograničena je na područja u kojima je moguće postaviti jednoznačna pitanja, odnosno predvidjeti jedinstvene odgovore.

Biheviorističkim pristupom nije moguće savladati vještine povezane s rješavanjem problema i/ili samostalnim zaključivanjem, poput matematičkih zadataka i interpretacije povijesnih događaja. Međutim, to nije razlog za njegovo potpuno odbacivanje jer postoje brojni primjeri vrhunske primjene biheviorizma u e-učenju, poput ECDL-tečajeva za nastavnike i priprema za TOEFL-ispit engleskog jezika, koji polaže sve više učenika (prema Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet, 2015; Jandrić, 2015).

Savjet



Ako ga se primijeni u kombinaciji s drugim pedagoškim pristupima, biheviorizam može poslužiti kao značajna pomoć u e-učenju, posebice kod samostalnog rada učenika. Ne postoje loše ili dobre pedagoške teorije, nego samo loše ili dobre primjene teorija!

Kognitivizam

Prema Referalnom centru za metodiku i komunikaciju e-obrazovanja (2015) u kognitivističkoj je teoriji bit učenja razvijanje kognitivnih shema ili misaonih struktura koje reprezentiraju određene vanjske ili unutarnje pojave ili procese.

Nikola Pastuović imenuje tri osnovna svojstva kognitivizma. Ta su svojstva:

1. Do rješenja, odnosno uvida, učenici dolaze odjednom.
2. Nakon uvida dolazi do nagla napretka jer se broj ranijih pogrešaka drastično smanjuje.
3. Naučeno ponašanje uspješno se primjenjuje, kako u situaciji učenja tako i u drugim sličnim situacijama (prema Referalni centar za metodiku i komunikaciju e-obrazovanja, 2015).

Kognitivističke metode u e-učenju uključuju korištenje primjera i modela, usporedbu nepoznatog s poznatim, grupiranje, odnosno kategorizaciju pojmova, izradu dijagrama itd. Kognitivistički su nastavni sadržaji često oblikovani na zanimljive i poticajne načine.

Takve je sadržaje relativno teško izraditi, međutim, internet sadrži brojne besplatne izvore poput e-škole Hrvatskoga fizikalnog društva (2015) i e-škole Hrvatskoga kemijskog društva (2015). Za razliku od biheviorističkoga, kognitivistički pristup e-učenju zahtijeva više nastavnikova angažmana, ali i učenicima ostavlja mnogo prostora za samostalan rad.

Savjet

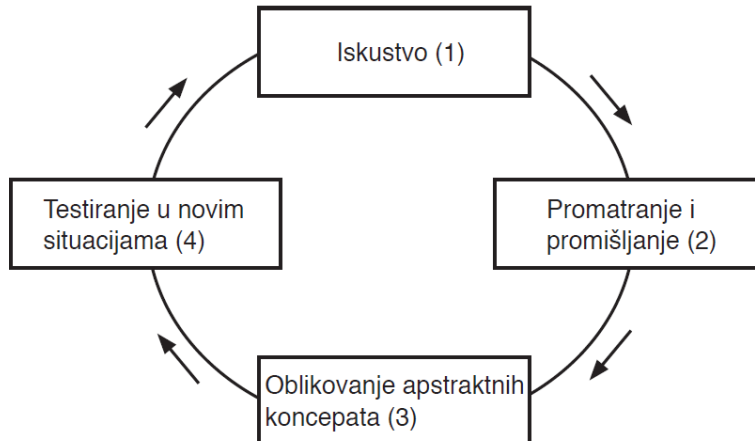


Ako se primijeni u virtualnom okruženju, kognitivistički pristup nudi brojne mogućnosti nedostupne u fizičkim učionicama. Niti jedan kabinet fizike ne može prikazati način rada nuklearnog reaktora zorno kao internetska simulacija. Međutim, računalo istodobno povećava i sve nedostatke kognitivističkog pristupa te zahtijeva detaljnu razradu nastavnih materijala, odnosno strategija, prije upuštanja u rad s učenicima.

Konstruktivizam

Konstruktivistički se pristup temelji na razvoju znanja kroz osobno iskustvo učenika. Usmjeren je na samostalnost i aktivnost učenika te potiče kritičko mišljenje i eksperimentiranje. Kako bi te principe što jednostavnije primijenili u praksi, David Kolb i Roger Fry izradili su kružni model eksperimentalnog učenja sastavljen od četiriju osnovnih koraka. Ti su koraci:

1. iskustvo
2. promatranje i promišljanje
3. oblikovanje apstraktnih koncepata
4. testiranje apstraktnih koncepata u novim situacijama (Kolb i Fry, 1975).



Slika 2. Kružni model eksperimentalnog učenja prema Kolbu i Fryju (prema Jandrić, 2015: 134).

Konstruktivizam se uglavnom podudara s prednostima koje pruža e-učenje i lako zaobilazi njegove nedostatke. U tom se pristupu znanje gradi u odnosu na osobno iskustvo, a digitalno obrazovanje omogućuje učenje utemeljeno u osobnom kontekstu. U konstruktivističkom pristupu nastavnici se trebaju odreći svoje tradicionalne uloge, a učenici trebaju preuzeti odgovornost za vlastito obrazovanje.

U virtualnim svjetovima, gdje nastavnici gube ulogu jedinog izvora znanja, a učenici se u svakom trenutku mogu „odvojiti od ekrana“, konstruktivistički je pristup jedna od rijetkih

uspješnih motivacijskih strategija. U njemu su učenje i poučavanje društvene aktivnosti, a internetske tehnologije omogućuju međusobnu komunikaciju i suradnju neovisno o mjestu i vremenu.

Kao i svaka druga teorija, konstruktivizam je podložan ograničenjima. On nije pogodan za svako gradivo. Dok fizikalne zakonitosti možemo konstruirati u laboratoriju, interpretacija povijesnih podataka zahtijeva drugačije pristupe. Virtualne učionice temeljene na konstruktivističkom pristupu znatno je teže kontrolirati od tradicionalnih učionica temeljenih na predavanjima *ex cathedra*. Konstruktivistički pristup obično zahtijeva više nastavnikova angažmana od tradicionalnih nastavnih principa, što može biti ozbiljan ograničavajući faktor prilikom njegova uvođenja (prema Jandrić, 2015).

Savjet



Usprkos ograničenjima, utemeljenje e-učenja u konstruktivističkom pristupu preporučuje se svim dobnim skupinama i u gotovo svim nastavnim sadržajima. Poštujemo li ljudska i tehnološka ograničenja, stručno i ispravno proveden konstruktivistički pristup e-učenju višestruko se isplati na zadovoljstvo učenika i nastavnika!

Teorija višestrukog kodiranja

Prema Wilmi Bucci i Seanu Murphyju (2015) teorija višestrukoga kodiranja temelji se na pretpostavci da ljudska bića posjeduju više različitih domena, odnosno sustava za razumijevanje svijeta oko sebe, pri čemu te domene nisu u potpunosti integrirane. Na tim temeljima teorija višestrukoga kodiranja identificira četiri osnovne domene. Te su domene:

1. verbalno-simbolička domena
2. neverbalno-simbolička domena
3. verbalno-podsimbolička domena
4. neverbalno-podsimbolička domena (Bucci i Murphy, 2015).

Verbalno-simbolička domena uglavnom se sastoji od mentalnih funkcija vezanih za jezik. Neverbalno-simbolička domena uglavnom se odnosi na slike i reprezentacije objekata koje nije moguće izraziti jezikom. Neverbalno-podsimbolička domena odnosi se na intuiciju, odnosno komunikaciju emocija, a verbalno-podsimboličku domenu čine nesimbolički aspekti jezika poput ritma, tempa i rime.

Savjet



Teoriju višestrukog kodiranja nipošto ne treba ograničiti na par vizualno-verbalno. U e-učenju treba postići što veću sinergiju verbalno-simboličke, neverbalno-simboličke, neverbalno-podsimboličke i verbalno-podsimboličke domene. Informacijske i komunikacijske tehnologije pružaju brojne mogućnosti za postizanje oblika sinergije koji su nedostupni u klasičnoj učionici. Teorija višestrukog kodiranja e-učenju dodaje novu kvalitetu i stoga je važan argument u prilog uvođenju računala u svakodnevni rad s učenicima.

Stilovi učenja

E-učenje i poučavanje moguće je opisati na različite načine. U moru dostupnih teorijskih i praktičnih pristupa neka su od najvažnijih pitanja sljedeća: Kada koristiti pojedini pristup? Kako odlučiti o načinu prezentiranja nastavnih sadržaja?

Prema teoriji iskustvenog učenja Davida A. Kolba učenje se sastoji od dviju osnovnih dimenzija – percepcije i procesiranja. Os percepcije proteže se između dva suprotna pola, konkretnog iskustva i apstraktne konceptualizacije, a os procesiranja proteže se od aktivnog eksperimentiranja do reflektivnog promatranja.

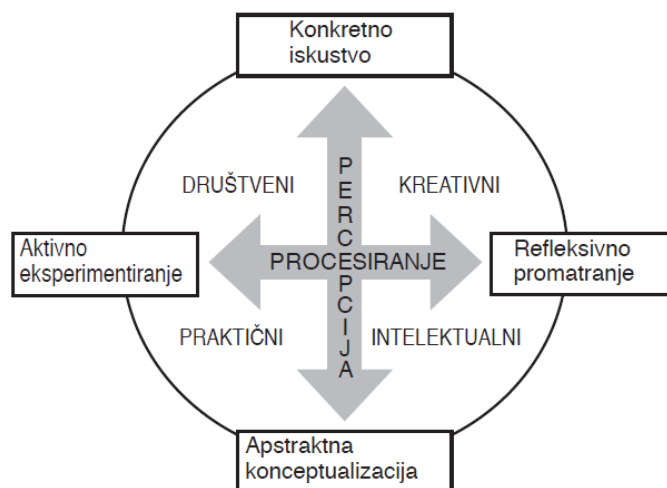
Presjek tih osi čini četiri kvadranta koja definiraju individualne stilove učenja. Ti su stilovi:

1. društveni stil učenja
2. kreativni stil učenja
3. intelektualni stil učenja
4. praktični stil učenja (Kolb, 1984).

Savjet



Zahvaljujući stilovima učenja možemo povezati psihološke osobine učenika s obrazovanjem u virtualnim svjetovima, što omogućuje nastavni rad posvećen svakome pojedinom učeniku.



Slika 3. Stilovi učenja prema Kolbu (Jandrić, 2015: 142).

Društveni stil učenja

Pripadnici društvenog stila najbolje uče u grupi. Posjeduju snažnu intuiciju i u stanju su više naučiti od drugih nego iz knjiga. U virtualnim okruženjima često pate od nedostatka žive komunikacije i vrlo su aktivni na društvenim mrežama. Često pokreću rasprave i prirodno preuzimaju ulogu voditelja, odnosno koordinatora grupnih zadataka. Skloni su riziku i

traženju novih iskustava te lako prihvaćaju nove načine učenja i poučavanja (prema Jandrić, 2015).

Za pripadnike društvenog stila učenja najbolje je pripremiti grupne aktivnosti podržane interaktivnim Web 2 tehnologijama.

Kreativni stil učenja

Pripadnici kreativnog stila učenja maštoviti su i otvoreni prema različitim idejama. I oni vole grupni rad, ali su dosta oprezni i često će pažljivo poslušati tuđe ideje prije nego što izreknu vlastite. Aktivno sudjeluju u raspravama, ali su prilično osjetljivi na ton komunikacije. Vole učiti na konkretnim primjerima kao što su simulacije i istraživanja slučajeva. Često slijede intuiciju. Lako prihvaćaju učenje u virtualnim okruženjima, ali jednako lako od njega i odustaju (prema Jandrić, 2015).

Za pripadnike kreativnog stila učenja najbolje je pripremiti snažno moderirane grupne aktivnosti u kojima će dobivati kontinuiran poticaj za rad.

Intelektualni stil učenja

Pripadnici intelektualnog stila učenja organizirani su i logični. Vole samostalno koristiti ponuđene nastavne materijale, sate i dane provode proučavajući činjenice, ideje i informacije, ali pridaju znatno manje pažnje međuljudskim odnosima. U raspravama sudjeluju uglavnom kad ih tema zanima i kad su sigurni u svoje zaključke. Obrazovnom procesu pristupaju na znanstven način, a u učenju su samostalni (prema Jandrić, 2015).

Za pripadnike intelektualnog stila učenja najbolje je pripremiti mnogo digitalnih nastavnih materijala i vanjskih izvora iz kojih mogu samostalno savladati gradivo.

Praktični stil učenja

Pripadnici praktičnog stila učenja podjednako se zanimaju za teoriju i praksu. Uravnoteženo koriste sve oblike nastavnih materijala, fokus je njihova učenja uzak i dubok, te više vole tehničke nego znanstvene i/ili društvene predmete. Nevoljko sudjeluju u općenitim raspravama, ali su vrlo aktivni u onima koje ih zanimaju. Orijeantirani su na ciljeve i lako izvršavaju projektne zadatke. Prihvaćaju učenje u virtualnim okolinama, ali bolje funkcioniraju u manjim skupinama (prema Jandrić, 2015).

Za pripadnike praktičnog stila učenja najbolje je pripremiti praktične zadatke koji povezuju teoriju i praksu.

Planiranje nastave uz pomoć IKT

Učenje orijentirano na kompetencije

Po završetku procesa učenja i poučavanja učenici trebaju steći nove kompetencije. Primjerice, trebaju biti u stanju komunicirati na stranom jeziku ili pak programirati u nekom određenom programskom jeziku. Međutim, pojam kompetencije poprilično je općenit – postoje vješti i manje vješti govornici, odnosno vješti i manje vješti programeri.

Ne postoji univerzalno prihvaćena definicija kompetencije. Neki stručnjaci naglašavaju važnost znanja, drugi pak inzistiraju na vještinama, a treći kompetencije povezuju sa stavovima. Uprkos teorijskoj neusklađenosti, stručnjaci su suglasni oko podjele kompetencija u sljedeće kategorije:

- Opće kompetencije, koje uključuju kompetencije koje se odnose na čitavu populaciju, poput informacijske pismenosti ili komunikacije na stranom jeziku.
- Stručne kompetencije, koje se odnose na svaku pojedinu struku ili područje, poput programiranja u C++-u ili pisanja novinskih članaka (prema Jandrić i Livazović, 2013).

Nakon što smo odredili koji ćemo pristup koristiti u razvoju kurikula, potrebno je nabrojati opće i stručne kompetencije za program digitalnog obrazovanja koji razvijamo.

Bloomova taksonomija obrazovnih ciljeva

Bloomova taksonomija obrazovnih ciljeva pruža teorijski okvir za izradu ishoda učenja i kompetencijskog utemeljenja procesa učenja i poučavanja. Bloom dijeli rezultate učenja i poučavanja u tri međusobno povezana područja, koje pak dalje hijerarhijski razrađuje.

- Kognitivno područje (znanje i razumijevanje):
 - činjenično znanje
 - razumijevanje
 - primjena
 - analiza
 - sinteza
 - procjena.
- Afektivno područje (stavovi):
 - prihvaćanje
 - reagiranje
 - usvajanje vrijednosti
 - organiziranje vrijednosti
 - vrednovanje.
- Psihomotoričko područje (vještine):
 - imitacija (oponašanje)
 - manipulacija (ustaljen način rada)
 - precizacija (točnost i prilagodba različitim okolnostima)
 - naturalizacija (koordinacija i fleksibilnost tijekom primjene)
 - artikulacija (uvježbani pokreti) (prema Jandrić i Livazović, 2013; Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 35).

Savjet



Primjena Bloomove taksonomije u instrukcijskom dizajnu ima brojne prednosti i nedostatke. Prednosti uključuju povećanje transparentnosti, fokus na učenika, laku prenosivost stečenih znanja i vještina (priznavanje diploma) te bolje povezivanje teorije i prakse. Nedostaci uključuju fokusiranost učenja na ispitivanje znanja, smanjenje kreativnosti učenika i nastavnika kroz normizaciju znanja, stavova i vještina te smanjenje autonomije učenika i nastavnika. Međutim, u okviru učenja orijentiranog na kompetencije, Bloomova je taksonomija nezamjenjiv alat za kreiranje procesa učenja i poučavanja!

Kako napisati ishode učenja?

Naposljetku, dolazimo do načina na koje kompetencije „prevodimo“ u određene ishode učenja. U ovom nam zadatku pomaže Hrvatski kvalifikacijski okvir (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009), koji sugerira uporabu određenih glagola za definiranje pojedinih ishoda učenja. Ti su glagoli detaljno navedeni u Tablici 2., Tablici 3. i Tablici 4.

Područje znanja	Razina učenja	Aktivni glagoli razine
Kognitivno područje	Činjenično znanje	citirati, definirati, grupirati, identificirati, imenovati, kopirati, nabrojiti, naći, navesti, numerirati, prikupiti, obilježiti, ocijeniti, opisati, pokazati, ponoviti, povezati, prepoznati, prezentirati, prikazati, razmotriti, razložiti, reproducirati, skicirati, tabelarno prikazati, urediti, zabilježiti, zapamtiti
	Razumijevanje	diskutirati, generalizirati, identificirati, ilustrirati, interpretirati, izgraditi, izračunati, izraziti, klasificirati, locirati, objasniti, obraniti, opisati, predvidjeti, prepoznati, pridružiti, promijeniti, proširiti, razjasniti, razlikovati, razaznati, riješiti, selektirati, translirati, usporediti, zaključiti
	Primjena	demonstrirati, dramaturgirati, interpretirati, izabrati, izračunati, odabrati, otkriti, predvidjeti, prikazati, primijeniti, pripremiti, promijeniti, pronaći, razviti, riješiti, skicirati, upotrijebiti, završiti
	Analiza	analizirati, debatirati, identificirati, ilustrirati, kategorizirati, klasificirati, kritizirati, odrediti, podijeliti, povezati, testirati, usporediti
	Sinteza	formulirati, generalizirati (poučiti), generirati, integrirati, izmisliti, kategorizirati, kombinirati, kreirati, modificirati, napraviti, objasniti, organizirati, planirati, predložiti, pripremiti, projektirati, razviti, reorganizirati, skupiti, sumirati, ustanoviti
	Procjena	interpretirati, izabrati, izmjeriti, obraniti, obrazložiti, odlučiti, podržati, predvidjeti, preporučiti, usporediti, zaključiti

Tablica 2. Aktivni glagoli za ishode učenja kognitivnog područja znanja (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 39).

Područje znanja	Razina učenja	Aktivni glagoli razine
Afektivno područje	Prihvatanje	citirati, definirati, grupirati, identificirati, imenovati, kopirati, nabrojiti, naći, navesti, numerirati, prikupiti, obilježiti, ocijeniti, opisati, ponoviti, povezati, prepoznati, prezentirati, prikazati, razmotriti, razložiti, reproducirati, skicirati, tabelarno prikazati, urediti, zabilježiti, zapamtiti
	Reagirane	diskutirati, generalizirati, identificirati, ilustrirati, interpretirati, izgraditi, izračunati, izraziti, klasificirati, locirati, objasniti, obraniti, opisati, predvidjeti, prepoznati, pridružiti, promijeniti, proširiti, razjasniti, razlikovati, razaznati, riješiti, selektirati, translirati, usporediti, zaključiti
	Usvajanje vrijednosti	demonstrirati, dramaturgizirati, interpretirati, izabrati, izračunati, odabrati, otkriti, predvidjeti, prikazati, primijeniti, pripremiti, promijeniti, pronaći, razviti, riješiti, skicirati, upotrijebiti, završiti
	Organiziranje vrijednosti	analizirati, debatirati, identificirati, ilustrirati, kategorizirati, klasificirati, kritizirati, odrediti, podijeliti, povezati, testirati, usporediti
	Vrednovanje	formulirati, generalizirati (poopćiti), generirati, integrirati, izmisliti, kategorizirati, kombinirati, kreirati, modificirati, napraviti, objasniti, organizirati, planirati, predložiti, pripremiti, projektirati, razviti, reorganizirati, skupiti, sumirati, ustanoviti

Tablica 3. Aktivni glagoli za ishode učenja afektivnog područja stavova (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 40).

Područje znanja	Razina učenja	Aktivni glagoli razine
Psihomotoričko područje	Imitacija	izabrati, opisati, otkriti, razlikovati, odabrati, prepoznati, izolirati, usporediti, selektirati
	Manipulacija	započeti, prikazati, objasniti, pomaknuti, nastaviti, reagirati, pokazati, tvrditi, volontirati
	Precizacija	kopirati, slijediti, tražiti, reagirati, ponoviti, odgovoriti
	Naturalizacija	složiti, kalibrirati, izgraditi, rastaviti, prikazati, ubrzati, popraviti, samljati, zagrijati, manipulirati, mjeriti, miješati, organizirati, skicirati
	Artikulacija	složiti, kalibrirati, izgraditi, rastaviti, prikazati, ubrzati, popraviti, samljati, zagrijati, manipulirati, mjeriti, miješati, organizirati, skicirati (uz bržu, bolju i točniju primjenu)

Tablica 4. Aktivni glagoli za ishode učenja psihomotoričkog područja vještina (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 41).

Koristeći ove glagole, opće i stručne kompetencije za neki nastavni sadržaj prevodimo u konkretne ishode učenja. Ishodi učenja također se mogu podijeliti u dvije kategorije:

- opći ishodi učenja, izrađeni na razini čitavog nastavnog sadržaja
- posebni ishodi učenja, izrađeni na razini pojedine lekcije.

Za neki nastavni sadržaj preporučuje se izraditi desetak općih ishoda učenja, a broj posebnih ishoda učenja ovisi o lekciji.

Ishodi učenja definiraju ono što učenik može učiniti nakon završetka procesa učenja i poučavanja.

Na kraju 6. razreda u domeni Brojevi učenici će moći:
sigurno i učinkovito zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti prirodne brojeve primjenjujući osnovna svojstva i međusobne veze računskih operacija
primijeniti osnovna svojstva prirodnih brojeva i pravila djeljivosti te rastaviti prirodni broj na proste faktore
pročitati, zapisati i usporediti cijele brojeve, razlomke, decimalne brojeve i postotke te ih prikazati ekvivalentnim zapisima
zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti (napamet, metodama pisanog računa i uz pomoć džepnog računala) racionalne brojeve zapisane u obliku razlomaka i decimalnih brojeva te primjenjivati osnovna svojstva i međusobne veze računskih operacija
zaokružiti decimalni broj na potrebni broj decimala i procijeniti rezultat računa
primijeniti pozitivne racionalne brojeve, cijele brojeve i računske operacije u jednostavnim svakodnevnim situacijama

Tablice 5a i 5b. Ishodi učenja za predmet Matematika, 5. i 6. razred OŠ (prema Prijedlogu Nacionalnog kurikuluma predmeta Matematika).

Domena: Brojevi Cjelina: Razlomci
Na kraju 5. razreda učenik će:
Povezivati slikovni prikaz razlomka sa svim vrstama brojevnih zapisa i obratno.
Zapisivati i tumačiti razlomak povezujući ga s dijeljenjem.
Prikazati razlomke na brojevnome pravcu.
Povezati različite brojevne zapise nepravih razlomaka, mješovitih brojeva i prirodnih brojeva.
Opisati i odrediti udio u skupu istovrsnih podataka.
Protumačiti dobiveno rješenje u kontekstu problema.

Za one koji žele znati više



Pisanje ishoda učenja zadatak je koji povezuje teorijske spoznaje iz područja odgoja i obrazovanja, odnosno područja pokrivenog obrazovnim programom. Usprkos svim pravilima, radi se o kreativnom poslu. Dva učitelja ili nastavnika nikad neće napisati potpuno iste ishode za neki program odgoja i obrazovanja!

Instrukcijski dizajn

Instrukcijski dizajn je oblikovanje pristupa za prikazivanje obrazovnih sadržaja i oblikovanje tijeka poučavanja i učenja. Nekoliko je zajedničkih elemenata koji su prisutni kod većine modela instrukcijskog dizajna:

- Definiranje ciljeva e-učenja.
- Oblikovanje plana rada na tečaju (silabusa).
- Izbor obrazovnog sadržaja i određivanje njegova slijeda i strukture.
- Odlučivanje o načinu prikaza nastavnih materijala i odabiru metoda poučavanja (Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet, 2015).

U ovom poglavlju prikazujemo tri osnovna područja dizajna procesa učenja i poučavanja. Ta su područja:

1. dizajn digitalnih nastavnih sadržaja
2. dizajn komunikacije
3. dizajn provjere znanja.

Savjet



Prije nego što pristupimo razvoju digitalnog nastavnog sadržaja, trebamo dizajnirati sve njegove elemente: dizajn sadržaja, dizajn komunikacije i dizajn provjere znanja.

Dizajn digitalnih nastavnih sadržaja

Instrukcijski dizajn digitalnih nastavnih sadržaja potrebno je što izravnije izvesti iz ishoda učenja. U tu svrhu možemo se poslužiti tablicom 6. i tablicom 7.

Razine postignuća potrebno je povezati s metodama poučavanja i metodama ocjenjivanja na razini najmanje nastavne jedinice – lekcije, odnosno cjeline unutar lekcije.

Metode poučavanja trebaju biti primjerene populaciji učenika, broju učenika, zadanom trajanju lekcije i ostalim elementima procesa učenja i poučavanja. Još jednom podsjećamo da sve dizajnerske odluke trebaju biti maksimalno prilagođene učeniku!

Razine postignuća	Metoda poučavanja
pamćenje činjeničnog znanja	predavanja, upućivanje učenika na samostalno proučavanje literature, suradničko učenje, rad na tekstu, e-učenje, seminarski radovi
razumijevanje činjeničnog stanja	traženje i analiziranje primjera, organizacija grupnih rasprava, uspoređivanje pojmova i teorija, rasprave (traženje argumenata)
primjena	izraditi program, izraditi projekt, riješiti problem, prezentirati, prepoznati preparat, prikazati slučaj, sastaviti zadatke, napraviti skulpturu, konstruirati prema uputama
analiza	rasprava, analiza, prikaz slučaja, esej, seminarski rad
vrednovanje	izdvojiti prednosti i nedostatke, napisati prikaz (istraživanja, metode, teorije)
sinteza	provjera (istraživanje) pojmova i teorija

Tablica 6. Povezivanje razine postignuća i metoda poučavanja (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 44).

Razine postignuća	Metoda poučavanja
pamćenje činjeničnog znanja	eseji, pisani ispiti, usmeni ispiti
razumijevanje činjeničnog stanja	eseji, seminarski radovi, pisani ispiti, usmeni ispiti
primjena	zadaci izvedbe, izlaganja i prezentacije, pisana izvješća, eseji
analiza	rasprave, eseji, seminarski radovi
vrednovanje	rasprave, eseji, seminarski radovi
sinteza	zadaci izvedbe, eseji, seminarski radovi, diplomski rad

Tablica 7. Povezivanje razina postignuća i ocjenjivanja (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 45).

Nakon povezivanja razine postignuća s metodama poučavanja i metodama ocjenjivanja na razini najmanje nastavne jedinice, potrebno je izraditi odgovarajuće digitalne nastavne materijale – mrežna sjedišta, multimediju i druge elemente.

Dizajn komunikacije

Komunikacija je jedan od najvažnijih sastavnih dijelova svakog procesa učenja i poučavanja. U virtualnom okruženju možemo ostvariti dvije osnovne vrste komunikacije. Te su vrste:

1. sinkrona komunikacija
2. asinkrona komunikacija.

Tijekom sinkrone komunikacije svi su sudionici istodobno uključeni u komunikacijski proces, stoga se sinkrona komunikacija često naziva i komunikacijom uživo. Primjeri sinkrone komunikacije uključuju:

1. audiokonferenciju (razgovor bez slike)
2. videokonferenciju (razgovor sa slikom)
3. čavrljanje ili *chat* (pisana komunikacija)
4. oglasnu ploču (grafička komunikacija).

U asinkronoj komunikaciji izvor šalje poruku koju primatelj prima naknadno. Primjeri asinkrone komunikacije uključuju:

1. elektroničku poštu
2. diskusijske forume
3. blogove.

Posljednjih godina sve su češći i kombinirani komunikacijski mediji u kojima je moguće komunicirati sinkrono i asinkrono. Primjeri za to uključuju:

1. različite društvene mreže (npr. Facebook, Twitter)
2. sustave za učenje na daljinu (npr. Moodle).

Savjet



Vrste komunikacije prema broju uključenih osoba utječu na primarni odabir komunikacijskog alata. S dvama ili trima učenicima bez problema ćemo provesti dvosmjernu videokonferenciju, dok ćemo za dvadeset učenika uglavnom odabrati neki jednosmjernan medij, poput snimke predavanja (prema Jandrić, Krčelić i Hazl, 2015).

Komunikacija i stilovi učenja

U poglavlju Stilovi učenja prikazali smo četiri osnovna stila učenja prema Davidu Kolbu (Kolb, 1984). Pripadnici društvenog stila učenja preferiraju alate za masovnu komunikaciju, poput društvenih mreža. Pripadnici kreativnog stila učenja preferiraju kombinaciju alata za komunikaciju koji podržavaju različite razine interaktivnosti. Pripadnici intelektualnog stila učenja preferiraju alate koji podržavaju manji broj korisnika, a pripadnici praktičnog stila učenja preferiraju najviše razine interaktivnosti.

Savjet



Ova analiza predstavlja samo generalizaciju. U odnosu međuovisnosti stilova učenja učenika i svojstava samoga nastavnog sadržaja moguće su različite varijacije.

Stilovi učenja važan su faktor u odabiru komunikacijskih alata za e-učenje. U većim grupama, međutim, vrlo je teško zadovoljiti sve učenike, pa treba raditi kompromise.

Komunikacija u digitalnom obrazovanju – elementi za analizu

Prilikom dizajna i provedbe komunikacije u digitalnom obrazovanju potrebno je obratiti pažnju na sljedeće elemente:

1. kvalitetu komunikacije (razina šuma treba biti na prihvatljivoj razini)
2. vrstu komunikacije (komunikacija treba biti prilagođena broju uključenih osoba)
3. organizacijske aspekte komunikacije (komunikacija treba biti organizirana na način koji učenicima najbolje odgovara)
4. stilove učenja (komunikacija treba biti prilagođena stilovima učenja učenika).

U praksi je najbolje ove elemente „staviti na papir“ i odlučiti o najboljem alatu (prema Jandrić, Krčelić i Hazl, 2015).

Savjet



Ova analiza predstavlja tek vrh ledene sante – o komunikaciji učimo od kolijevke do kraja života. Međutim, ove četiri točke predstavljaju odlično polazište za brz i efikasan dizajn komunikacije za e-učenje i vrlo su korisne u praksi.

Planiranje nastavnog procesa uz primjenu tehnologije

Planiranje nastavnog procesa važan je dio života i rada svakog nastavnika. Nastavni sat uz primjenu tehnologije jednako je važno pomno isplanirati kao i „običan“ nastavni sat. Tehnologija sama po sebi nije niti dobra niti loša; važan je način na koji ćemo ju iskoristiti.

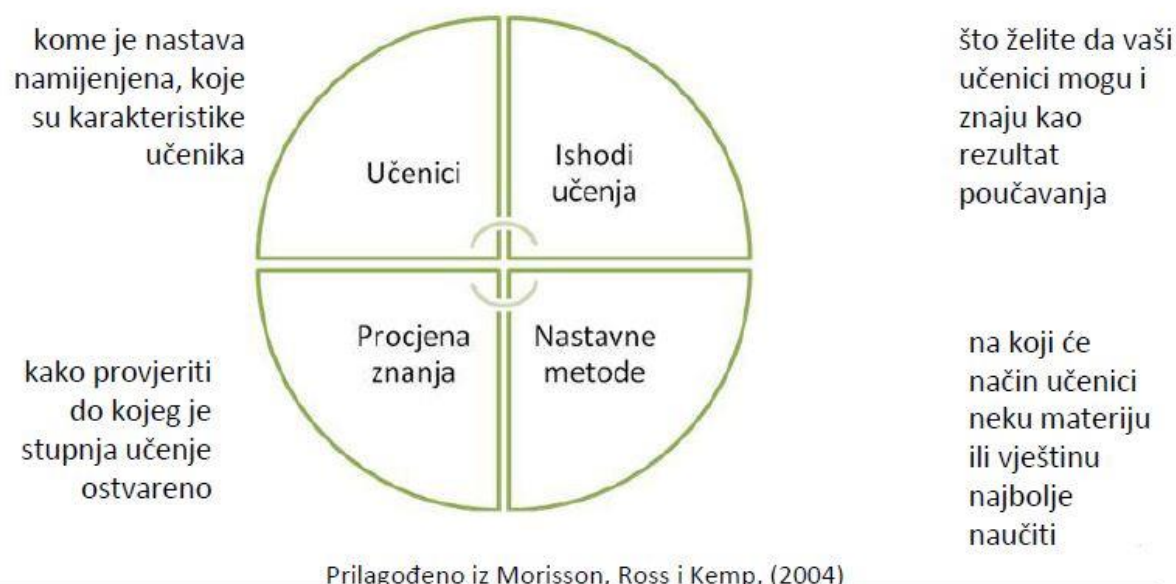
Planiranje je proces kojim se nastavni materijali povezuju s aktivnostima učenja, strategijama procjene znanja i povratnim informacijama da bi se omogućilo učinkovito učenje. Za kvalitetno planiranje nužno je poznavanje pedagoških principa i obrazovnih tehnologija.

Prilikom planiranja potrebno je odlučiti na koji će se način organizirati sadržaj, kako prezentirati informacije tako da učenje bude optimalno, koje medije i tehnologiju odabrati da bi učenje bilo učinkovito te dizajnirati aktivnosti i procjenu znanja koji će učenicima omogućiti razvijanje razumijevanja sadržaja i/ili potrebnih vještina.

Također, potrebno je postaviti pitanja:

- Kome je nastava namijenjena? Koje su karakteristike učenika?

- Koji su ishodi učenja (što želimo da učenici znaju ili mogu napraviti nakon poučavanja)?
- Koju je nastavnu metodu najbolje primijeniti da bismo ostvarili ishode?
- Kako provjeriti jesu li i u kojoj mjeri ishodi učenja ostvareni?



Slika 4. Četiri elementa sistematičnog planiranja nastave (prema Morrison, Ross i Kemp, 2004).

Nastavne strategije, metode i aktivnosti

Nastavna je strategija pristup kojim učitelj pristupa nastavnom procesu kako bi što učinkovitije postigao svrhu poučavanja. Strategije se razlikuju prema tome jesu li učenici aktivni ili pasivni sudionici i prema razini učiteljske kontrole. Sukladno tomu razlikujemo:

- predavačku strategiju
- strategiju suradničkog učenja
- strategiju samousmjerenog učenja i
- strategiju situacijskog učenja.

Predavačka strategija smatra se tradicionalnim pristupom poučavanju. Korisna je za prijenos velikog broja informacija i naglašavanje važnih dijelova nastavnog gradiva, ali ne potiče uspostavu interakcije i suradnje. Komunikacija je jednosmjerna, a učenici imaju pasivnu ulogu.

Strategija suradničkog učenja koristi se kada je cilj nastave jačanje interakcije među učenicima. Grupe učenika zajednički rade na rješavanju problema, izradi zadatka ili izradi proizvoda. Suradničko je učenje utemeljeno na premisi da je učenje društveni čin.

Kod **strategije samousmjerenog učenja** učenik preuzima odgovornost za svoje učenje – preuzima inicijativu te sam određuje ishode učenja, odabire izvore, prikladnu strategiju i način evaluacije postignuća. Ova se strategija često koristi u obrazovanju odraslih.

Strategija situacijskog učenja odnosi se na iskustveno učenje u kojem se znanje stječe u kontekstu rješavanja problemske situacije iz prakse. U ovoj strategiji učenik je u središtu procesa poučavanja i učenja, a sastoji se od sadržaja učenja, konteksta i zajednice prakse – sudjelovanja.

Nastavne strategije i metode razlikuju se prema stupnju aktivacije učenika, odnosno učitelja pri učenju i poučavanju (stupanj učeničke kontrole nasuprot stupnju nastavnikove kontrole) i broju učenika koje se poučava.



Slika 5. Nastavne strategije prema stupnju aktivacije učenika i učitelja (Vizek-Vidović i dr., 2003.)

Nastavne metode načini su aktiviranja učenika tijekom procesa poučavanja i učenja kako bi uspješno ostvarili postavljene ishode učenja. To su isprobani načini koje nastavnik koristi u svom radu kako bi aktivirao učenike tijekom procesa poučavanja i učenja i uspješno ostvario postavljene ciljeve.

Savjet



Nastavne metode služe tome da se učiteljima olakša poučavanje, a učeniku učenje (Klafki, 1971).

Metode se mogu podijeliti na različite načine. Jedna od najčešćih podjela je (prema Poljaku) na metodu demonstracije, praktičnih radova, crtanja i ilustrativnih radova, pisanja i pisanih radova, čitanja i rada na tekstu, razgovora te usmenog izlaganja.

Na odabir metode utječu ishodi učenja, nastavni sadržaj, okruženje (nastava uživo, hibridna nastava, *online* nastava), predznanje i dob učenika.

Planiranje procesa e-učenja

Prema Ćukušić i Jadrić (2012) koraci u planiranju procesa e-učenja su:

1. Identifikacija karakteristika učenika:

- Razina računalne i internetske pismenosti, motivacije, vještine i strategije učenja, sposobnost upravljanja vremenom.
2. Odabir stilova metoda i strategija.
 3. Odabir tehnika ocjenjivanja znanja.
 4. Odabir platforme e-učenja.
 5. Planiranje i izrada scenarija učenja, koje se sastoji od sljedećih faza:
 - Pripremna faza – karakteristike i broj učenika, kontekst obrazovanja, potrebno predznanje, pedagoški pristup scenarija.
 - Postavljanje ishoda učenja i očekivanih rezultata.
 - Opisi aktivnosti učenja – slijed aktivnosti kojima ostvarujemo ishode učenja.
 - Popis alata i resursa – hardverski, softverski i ostali resursi potrebni za realizaciju scenarija e-učenja.
 - Određivanje strategije procjene znanja.
 - Alokacija vremena.
 - Planiranje sadržaja (*online* i *offline* sadržaji).

Vježba



Vježba 3.

Odaberite jednu nastavnu temu u kojoj je preporučljivo korištenje IKT. Za odabranu temu napišite ishode učenja, nastavne strategije i metode te isplanirajte proces e-učenja.

Provjera znanja

Provjera znanja spada među najvažnije elemente svakog procesa odgoja i obrazovanja. Zbog nedostatka komunikacije uživo, u digitalnom je učenju naročito važna provjera znanja jer učenicima daje povratnu informaciju o njihovu radu.

Provjera znanja sastavni je dio procesa učenja i poučavanja, a njezina je uloga podjednako važna u pružanju povratne informacije i u ocjenjivanju.

Procjenjivanje i ocjenjivanje znanja

Znanost o odgoju i obrazovanju posebnu pozornost posvećuje procesima vezanim za procjenjivanje i ispitivanje znanja. U digitalnom učenju, međutim, nijanse u teorijskim pristupima manje su važne od dobre prakse. Za početak, pogledajmo nekoliko osnovnih definicija koje se obično nalaze u udžbenicima pedagogije i didaktike.

Procjenjivanje i ispitivanje znanja

Procjenjivanje, odnosno ispitivanje znanja skup je postupaka kojima nastavnik utvrđuje kakvoću i količinu usvojenih obrazovnih i odgojnih dobara kod učenika: znanja, sposobnosti, vještina, navika, stavova i vrijednosti.

Ocjenjivanje znanja

Ocjenjivanje je postupak vrednovanja utvrđene kakvoće i količine usvojenih obrazovnih dobara dogovorenim sustavom jedinica – ocjenama.

Obrazovno dobro

Obrazovno dobro čine sve posljedice obrazovnog procesa za učenika – ono uključuje znanja, vještine, fizičke promjene (kod sportaša) ili promjene u stavovima.

Ocjena

Ocjena je utvrđena mjera usvojenosti nekoga obrazovnog ili odgojnog dobra izražena u različitom referentnom obliku.

Idealno ocjenjivanje

Idealno je ocjenjivanje objektivno, odnosno nepristrano. U praksi ne postoji idealno ocjenjivanje i procjenjivanje. Nastavnici često nejasno postavljaju kriterije za ocjenjivanje i procjenjivanje. Čak i kada postoje jasni kriteriji, nastavnici ih često (svjesno i nesvjesno) različito tumače ovisno o kontekstu (prema Jandrić, Krčelić i Hazl, 2015).

Savjet



Gledamo li ocjenjivanje i procjenjivanje kao mjerni postupak, tada je nastavnik i mjeritelj i mjerni instrument. Stoga najveća odgovornost u ovom postupku leži upravo na nastavniku!

Teorija i praksa testiranja znanja

U odgoju i obrazovanju testiranje znanja ključni je čimbenik koji ne možemo izbjeći. Znanje testiramo zbog više razloga, primjerice:

- kako bismo odredili predznanje učenika prije početka učenja i poučavanja
- kako bismo dobili povratnu informaciju o znanju učenika te mogli usmjeriti aktivnosti u procesu učenja i poučavanja
- kako bismo testirali što su učenici naučili
- kako bismo certificirali stečeno znanje.

Iako postoje različiti pristupi u procjenjivanju i ocjenjivanju, fokusirat ćemo se na osnovnu podjelu na dvije skupine. Te su skupine:

- formativno procjenjivanje i ocjenjivanje
- sumativno procjenjivanje i ocjenjivanje.

Formativno procjenjivanje i ocjenjivanje ili „procjenjivanje i ocjenjivanje za učenje“ uključuje sve radnje koje poduzimaju nastavnik i učenici tijekom procesa učenja a koje daju

povratnu informaciju o procesu kako bi se pratio napredak učenika te kako bi se eventualno prilagodilo nastavu i/ili učenje. Formativno procjenjivanje i ocjenjivanje sastavni je dio učenja.

Formativna procjena znanja nastavnicima omogućuje da utvrde kako napreduje učenje učenika, ali bez dodjeljivanja ocjene. Putem formativne procjene nastavnici mogu saznati trebaju li učenici dodatne smjernice za nastavak učenja ili mogu otkriti što znaju prije nego što počnu poučavati. Primjeri formativne procjene znanja su pisani rad, samoocjenjivanje i ocjenjivanje učenika, jednominutni test, konceptualni test i dijagnostičko ocjenjivanje.

Sumativno procjenjivanje i ocjenjivanje odvija se na kraju programa e-učenja ili nastavne jedinice, kada učenik ima priliku pokazati što je naučio (primjerice, klasični ispit ili test na kraju neke nastavne jedinice), a nastavnik provjeriti jesu li ostvareni zacrtani ishodi učenja.

Sumativna procjena ima svrhu dokumentirati i informirati o postignuću učenika. Koristi se za ocjenjivanje i izvještavanje, odnosno utvrđivanje razine postignuća. Namjera je sumativne procjene dobiti pouzdan i valjan dokaz sposobnosti učenika i postignuća definiranih kroz ishode učenja.

Procjenjivanje i ocjenjivanje sastavni je dio procesa učenja i poučavanja, stoga ga treba planirati od početka izrade kurikula.

Vrednovanje za učenje proces je zajedničkog prikupljanja informacija i dokaza o procesu učenja i poučavanja učitelja i učenika te interpretaciji tih informacija i dokaza kako bi učitelj unaprijedio poučavanje, a učenik proces učenja. U e-učenju ovo je vrednovanje moguće provoditi uporabom ljestvica procjene (popis aktivnosti ili zadataka koje učenik izvodi a s pomoću kojeg sam prati realizaciju i uspješnost), e-portfelja (zbirka digitalnih radova koju učenik izrađuje tijekom školovanja) ili praćenja tijekom rada uporabom *online* sustava za opažanje i davanjem brzih povratnih informacija učenicima.

Vrednovanje kao učenje odnosi se na aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja uz stalnu podršku učitelja, i to različitim aktivnostima vršnjačkog i samorefleksivnog vrednovanja. U e-učenju moguće je koristiti ljestvice procjene, interaktivne lekcije, zadatke ili simulacije, odabir složenosti zadataka prema samoprocjeni, refleksiju nakon rješavanja, digitalne dnevnik učenja i e-portfelje, izlazne kartice (engl. *exit ticket*). Moguće je uključiti i vršnjačko vrednovanje kao dio suradničkih aktivnosti kojima vršnjaci prate rad u timu, pri čemu učenici odlučuju o kriterijima vrednovanja.

Vrednovanjem naučenog provjeravaju se odgojno-obrazovni ishodi definirani kurikulumom. Ono uvijek rezultira ocjenom prema kriterijima ocjenjivanja. U e-učenju se za ovo vrednovanje koriste provjere znanja na računalu, e-portfelj (vrednuju se pojedini radovi prema zadanim ishodima učenja te napredovanje učenika tijekom školske godine), učenički projekti (sudjelovanje učenika, razina aktivnosti, komunikacija i suradnja, projektna dokumentacija te krajnji rezultati projekata i njihovo predstavljanje) i različite *online* provjere.

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje formativni su oblici vrednovanja, dok je vrednovanje naučenog sumativni oblik vrednovanja.

Savjet



U e-učenju ove je preporuke potrebno uskladiti s tehničkim i organizacijskim mogućnostima. Primjerice, u programu koji se u potpunosti odvija *online* nije moguće provesti usmeno ispitivanje znanja.

Pitanja za odabir načina testiranja za pojedini sadržaj

Za sam kraj poglavlja donosimo četiri pitanja koja je potrebno postaviti prilikom odabira najpovoljnijeg načina testiranja za pojedini nastavni sadržaj:

1. Koji način testiranja najbolje odgovara ishodima učenja?
2. Koje su preferencije učenika? Koji je očekivani broj učenika u sljedećih nekoliko godina?
3. Koji su moji resursi kao učitelja, odnosno nastavnika? Koliko vremena mogu uložiti u testiranje znanja?
4. Postoji li tehnologija koja može podržati željene načine testiranja znanja?

Savjet



Ova pitanja predstavljaju tek vrh ledene sante – testiranje znanja složen je proces, koji nije moguće sažeti u nekoliko redaka. Međutim, ove četiri točke predstavljaju odlično polazište za brz i efikasan dizajn testiranja za e-učenje i vrlo su korisne u praksi.

Vještine potrebne učiteljima i nastavnicima

Za one koji žele znati više



Postoje različite klasifikacije vještina potrebnih nastavnicima u digitalnom učenju. Primjerice, u Hrvatskoj se često koriste modeli koje su razvili Gilly Salmon (2004) i Anderson i Elloumi (2008). Svi modeli opisuju slične izazove i daju slične rezultate. Međutim, modeli koji se uglavnom koriste u hrvatskim uvjetima stari su desetak godina. U vrijeme pisanja ovoga priručnika, model Maarit Jaakkole koji prikazujemo na sljedećim stranicama predstavlja najnovija dostignuća u istraživanjima e-učenja.

Kako bi uspješno koristili suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi, učitelji i nastavnici trebaju posjedovati šest osnovnih tipova vještina.

Te su vještine:

1. instrumentalne vještine
2. operacijske vještine

3. strateške vještine
4. metakognitivne vještine
5. pozadinske vještine
6. kritičke vještine (Jaakkola, 2015).

Instrumentalne vještine

Instrumentalne vještine odnose se na korištenje računala i tehnologija, a čine ih osnovne vještine poput procesiranja teksta i napredne vještine poput izrade web-stranica, te su preduvjet za e-učenje.

Operacijske vještine

Operacijske vještine potrebne su da bismo dostupne tehnologije mogli upotrijebiti u pedagoške svrhe. Temelje se na instrumentalnim vještinama, a povezane su s prepoznavanjem uzoraka ponašanja i poznavanjem načina korištenja društvenih medija. Te vještine uključuju izradu profila na društvenim mrežama i razumijevanje posljedica vlastitih i tuđih internetskih aktivnosti.

Strateške vještine

Strateške vještine povezane su s planiranjem odgojno-obrazovnog procesa i njegovim upravljanjem te s razumijevanjem digitalnih kultura i zajednica. Nastavnici moraju znati kako konstruirati i voditi virtualne zajednice u različitim fazama razvoja i kako njihove članove navesti na međusobnu suradnju.

Metakognitivne vještine

Metakognitivne vještine odnose se na upravljanje vlastitim digitalnim otiskom i ponašanjem. Nastavnici trebaju naročito paziti na vlastiti odnos s tehnologijom, koji treba biti proaktivan i refleksivan. Te se vještine temelje na međusobnoj suradnji i na povezivanju nastavnika unutar i izvan škole.

Pozadinske vještine

Pozadinske vještine skup su faktora koji utječe na usvajanje prethodno navedenih vještina. Uključuju fizičke mogućnosti pojedinca, stavove, ali i dostupnost tehnologija, te se uglavnom kreiraju na razini planiranja i politike.

Kritičke vještine

Kritičke vještine povezuju sve prethodne vještine te impliciraju kritičko razumijevanje ljudskih i društvenih posljedica procesa odgoja i obrazovanja. Sastoje se podjednako od teorije i prakse, znanja i vrijednosti, tradicije i inovacije. Smještene na samom vrhu sante učiteljskih kompetencija, kritičke vještine čine nevidljivu, ali veliku razliku između prosječnog i vrhunskog nastavnika.

Kako kombinirati različite dimenzije nastavničkih vještina?

Savjet



Učitelji i nastavnici trebaju analizirati vještine potrebne za provođenje e-učenja u vlastitom kontekstu. Temeljem ove analize potrebno je izraditi vlastiti plan stručnog usavršavanja.

U e-učenju učitelj planira, priprema i započinje suradnju, uključuje učenike u različite oblike suradničkih aktivnosti te ih poučava i potiče da samostalno i odgovorno komuniciraju i surađuju s vršnjacima. Prema Prijedlogu kurikulumu međupredmetne teme Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije (2016) uloga učitelja pri uporabi tehnologije jest:

- procjena digitalne tehnologije prije uporabe u obrazovne svrhe (kritička pitanja)
- dobrobit i zaštita djece (zaštita njihovih osobnih podataka, privatnosti, prevencija nasilja, zaštita zdravlja i sl.)
- upućivanje na digitalne izvore, programe i zajednice
- usklađivanje procesa poučavanja s učeničkim potrebama i interesima.

Računarstvo u oblaku i Google disk

Osnovne informacije

Google disk (*Google Drive*) usluga je koja korisniku omogućuje spremanje i dijeljenje različitih vrsta datoteka u oblaku.

**Za one koji
žele znati više**



Oblak (engl. *cloud*) je usluga čija je osnovna namjena da svi korisnikovi podaci i aplikacije budu stalno dostupni, tako da im se može pristupiti s bilo kojeg uređaja i mjesta. Jedini je uvjet pristupa podacima veza s internetom.

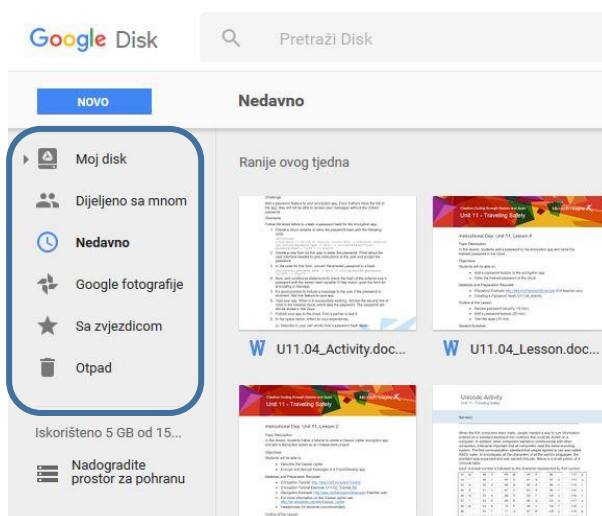
Google disku pristupa se pomoću web preglednika ili aplikacija (za računalo, IOS ili Android uređaje).



Slika 6. Logo Google diska.

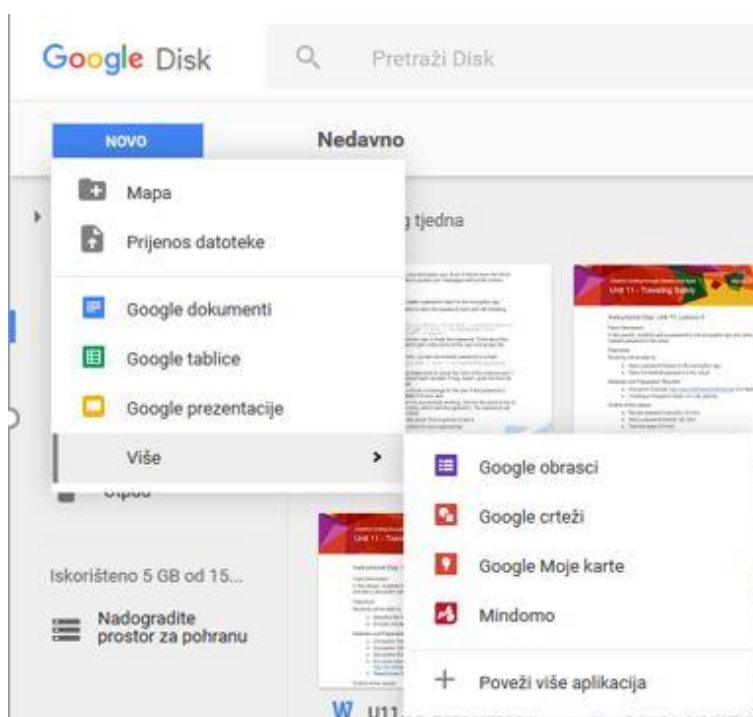
Korisnicima je trenutno na raspolaganju 15 GB prostora za pohranu, uz mogućnost kupovanja dodatnog prostora.

Budući da je osnovna namjena Google diska pohrana datoteka u oblaku i njihovo jednostavno dijeljenje s drugim korisnicima, osim klasičnog prikaza spremljenih dokumenata u mapama, Google disk olakšava rad s dokumentima dodatnim prikazima – *Dijeljeno sa mnom*, *Nedavno* i *Google fotografije* (slika 7.).



Slika 7. Početna stranica osobnog Google diska.

Uz pohranu i dijeljenje, Google disk omogućuje izradu i uređivanje tekstualnih dokumenata, tablica, prezentacija i obrazaca. Posebno je korisna mogućnost kreiranja obrazaca jer imaju široku primjenu u školi – od anketa do provjera znanja. Zajednička im je jednostavnost upotrebe i trenutno dobivanje rezultata u obliku tablice i/ili grafikona.

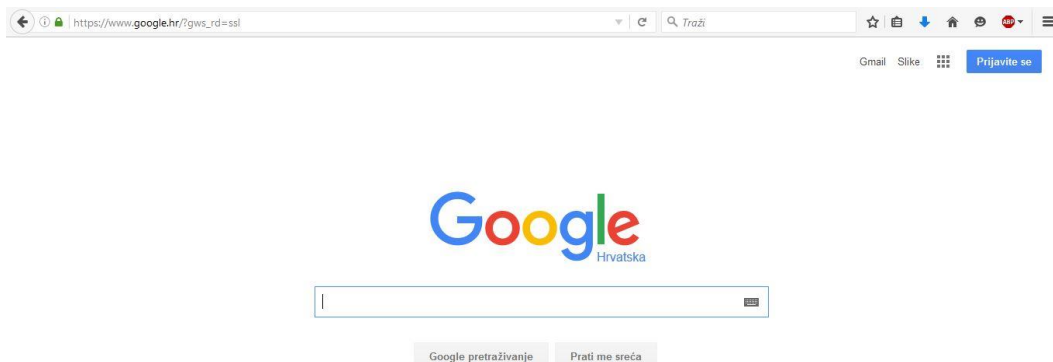


Slika 8. Izrada Google dokumenata, tablica, prezentacija i obrazaca.

Korisnički račun

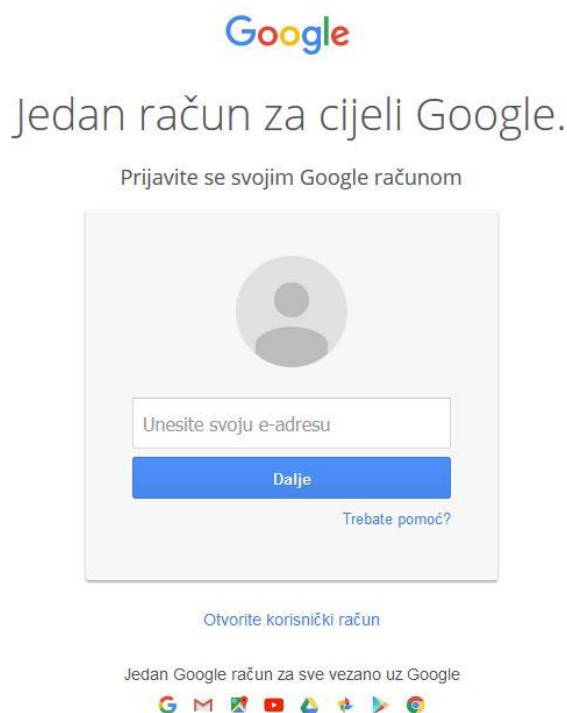
Korisnici koji koriste Google uslugu za rad s elektroničkom poštom *Gmail*, tim istim računom pristupaju Google disku. Oni koji nemaju Google račun, moraju se najprije registrirati.

U oba slučaja dovoljno je otići na stranicu www.google.hr i odabrati mogućnost **Prijavite se**, koja se nalazi u gornjem desnom kutu.



Slika 9: www.google.hr.

Korisnici koji imaju Google račun na ovom mjestu upisuju svoje korisničko ime i lozinku, dok novi korisnici trebaju odabrati mogućnost **Otvorite korisnički račun** i slijediti upute.




Slika 10. Prijava na Google usluge.

Potreban vam je samo jedan račun
Jedan besplatan račun pruža vam pristup svim Googleovim uslugama.

G M Y D G

Ponesite sve sa sobom
Prijedite na neki drugi uređaj i nastavite gdje ste stali.



Ime

1. Prezime

Odaberite svoje korisničko ime

@gmail.com

Radje ću upotrijebiti trenutnaćnu e-adresu

Stvorite zaporku

Potvrdite zaporku

Rođendan

Godina Mjesec Dan

Spol

Ja sam...

Mobilni telefon

+385

Vaša trenutnaćna e-adresa

Lokacija

Hrvatska

Slika 11. Izrada novoga korisničkog računa.

Nakon upisivanja traženih podataka potrebno je dobro pročitati [Uvjete pružanja usluge](#) i [Pravila privatnosti](#). Tek će nakon potvrđivanja slaganja s njima korisnički račun biti kreiran.

Privatnost i uvjeti

Ako odaberete "Prihvaćam" u nastavku, prihvaćate Googleove [Uvjete pružanja usluge](#).

Prihvaćate i naša [Pravila o privatnosti](#) koja opisuju način na koji obrađujemo vaše podatke, uključujući sljedeće ključne točke:

Podaci koje obrađujemo kada upotrebljavate Google

- Kad upotrebljavate Googleove usluge da biste primjerice napisali poruku u Gmailu ili komentirali videozapis na YouTubeu, pohranjujemo podatke koje generirate.
- Na primjer, kada tražite restoran na Google kartama ili gledate videozapis na YouTubeu, obrađujemo informacije o toj aktivnosti, uključujući informacije kao što su pogledani videozapis, ID-ovi uređaja, IP adrese, podaci kolačića i lokacija.
- Prethodno opisane vrste podataka obrađujemo i kad upotrebljavate

Slika 12. Prihvaćanje Googleovih **Uvjeta pružanja usluge**.

Vježba



Vježba 4.

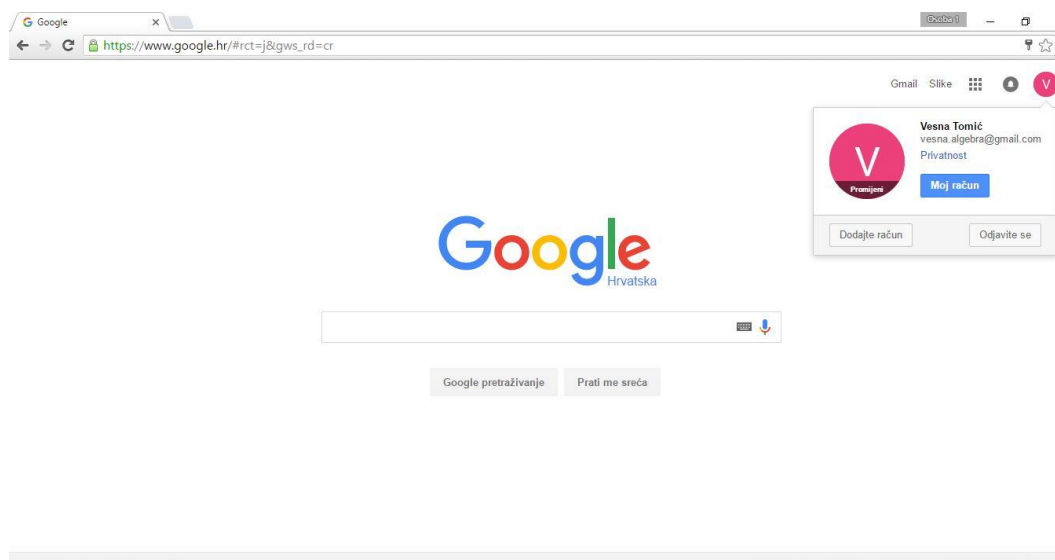
Otvorite web preglednik i pronađite dokument koji sadržava Googleova [Pravila privatnosti](#). Proučite i raspravite o tome koje informacije Google prikuplja o vama i kako ih koristi. Koje informacije dijeli? Jeste li bili svjesni svega navedenog?

Nakon prijave, u gornjem desnom kutu odaberite ikonu profila. Odabirom te ikone otvara se mogućnost uređivanja profila (Moj račun), dodavanja fotografije, dodavanje novog računa i odjave.

Savjet



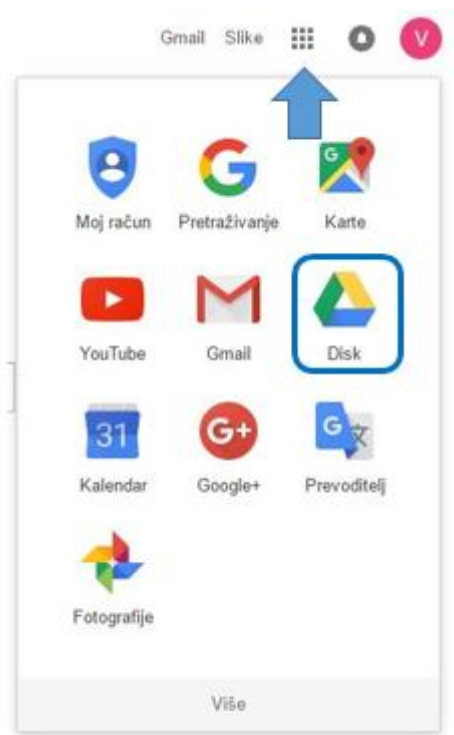
Bilo da radite na javnom računalu ili na računalu u školi, nakon rada se obavezno odjavite!



Slika 13. Ikona profila.

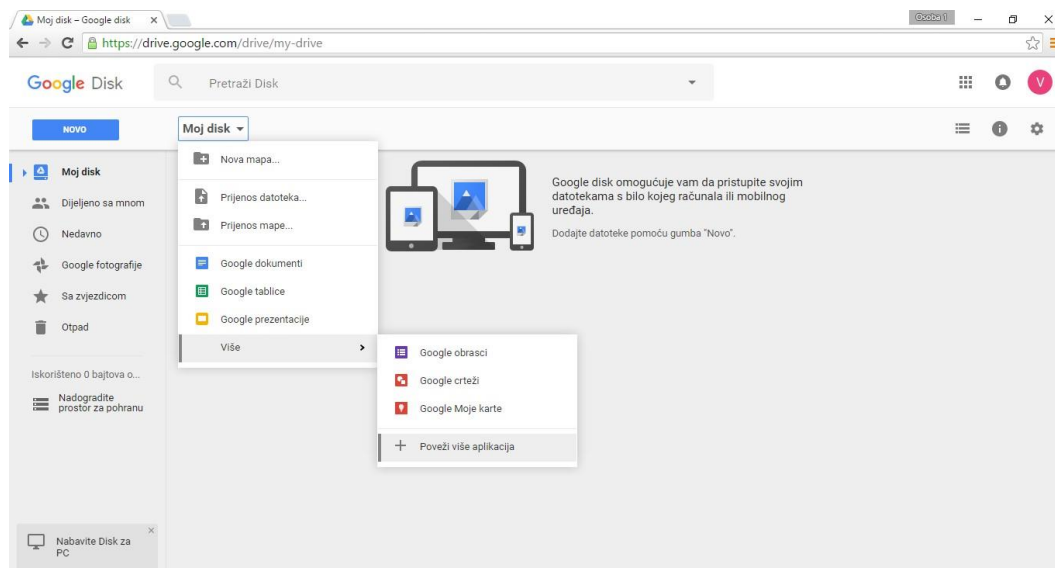
Osim ikone profila u gornjem desnom kutu još se nalaze ikone **Gmail** (za povezivanje s uslugom elektroničke pošte), **Slike** (Google tražilica slika), **Aplikacije** (padajući izbornik s Google aplikacijama) i ikona **Obavijesti** s novim obavijestima s društvene mreže Google+.

Google disku najlakše se pristupa preko ikone Aplikacije.



Slika 14. Google aplikacije.

Sučelje Google diska



Slika 15. Google disk.

Dodavanje datoteka ili mapa započinje odabirom mogućnosti **Novo** ili **Moj disk** na vrhu prozora. U oba slučaja pojavljuje se izbornik kao na slici 15.

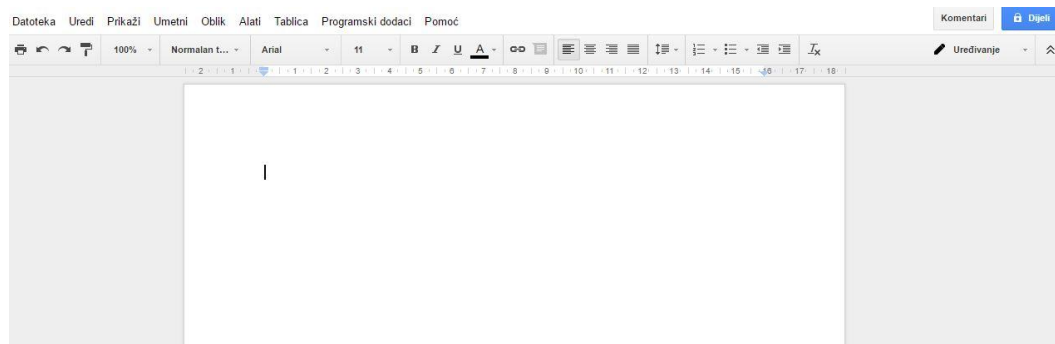
U izborniku s lijeve strane nalaze se mogućnosti:

- Moj disk – prikaz svih mapa i datoteka na Google Disku.
- Dijeljeno sa mnom – datoteke koje su drugi korisnici podijelili s vama zbog zajedničkog rada na njima.
- Nedavno – datoteke i mape sortirane tako da su na vrhu one kojima je zadnje pristupano.
- Google fotografije.
- Sa zvjezdicom – važni dokumenti označavaju se zvjezdicom zbog lakšeg nalaženja.
- Otpad – obrisane datoteke.

Stvaranje, dijeljenje i objava datoteka

Već je ranije rečeno da Google disk nudi mogućnost izrade dokumenata, prezentacija, proračunskih tablica, crteža i obrazaca.

Google dokumenti je digitalni alat za stvaranje i uređivanje tekstualnih datoteka. Mogućnosti uređivanja Google dokumenta skromnije su od Wordovih, ali sasvim dovoljne i za zahtjevnije korisnike. Osim pisanja i uređivanja teksta, postoji mogućnost umetanja slika, hiperveza, jednadžbi, crteža, tablica...



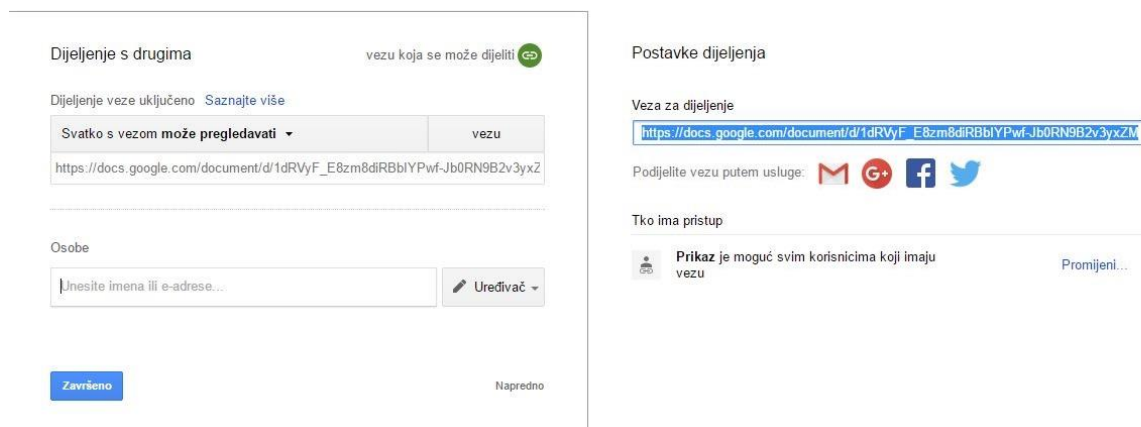
Slika 16. Google dokument.

Stvoreni dokument jednostavno je podijeliti sa suradnicima. U gornjem desnom kutu nalazi se gumb Dijeli. Odabirom tog gumba otvara se okvir u kojem se dodaju osobe i uređuju ovlasti dijeljenja (Uređivač, Komentator ili Pregledavač).



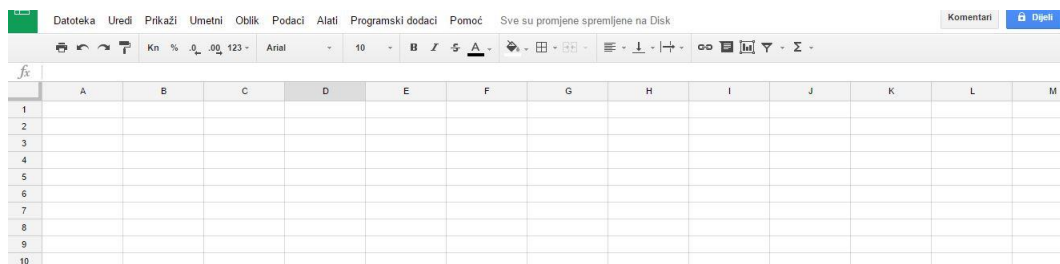
Slika 17. Dijeljenje dokumenata na Google disku.

Osim upisivanja imena ili elektroničkih adresa suradnika, dokument je moguće podijeliti i pomoću veze. Kad se uključi mogućnost *veza koja se može dijeliti*, prikazuje se poveznica koji je moguće kopirati i podijeliti sa suradnicima porukom elektroničke pošte ili društvene mreže. Prije kopiranja i slanja poveznice potrebno je urediti prava ostalih osoba – hoće li to biti osobe koje mogu samo pregledavati dokument, komentirati ga ili ga mogu i uređivati.



Slika 18. Dijeljenje datoteke pomoću veze za dijeljenje.

Google tablice je digitalni alat za stvaranje, uređivanje i dijeljenje proračunskih tablica. Omogućuje unos podataka u tablicu, stvaranje različitih izračuna primjenom ugrađenih formula, dodavanje grafikona, izdvajanje određenih podataka filtriranjem i sl.

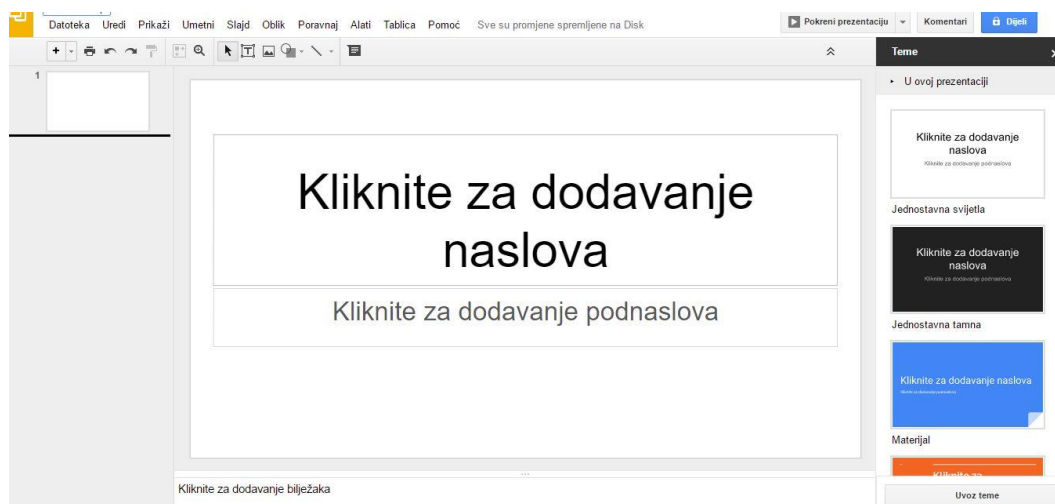


Slika 19. Google tablica.

Podaci iz Google tablice jednostavno se umeću u Google dokument i prezentaciju, a moguće ih je iskoristiti i za izradu grafikona u tim programima.

Jednako kao i Google dokument, tablicu je moguće, na prethodno opisani način, podijeliti sa suradnicima.

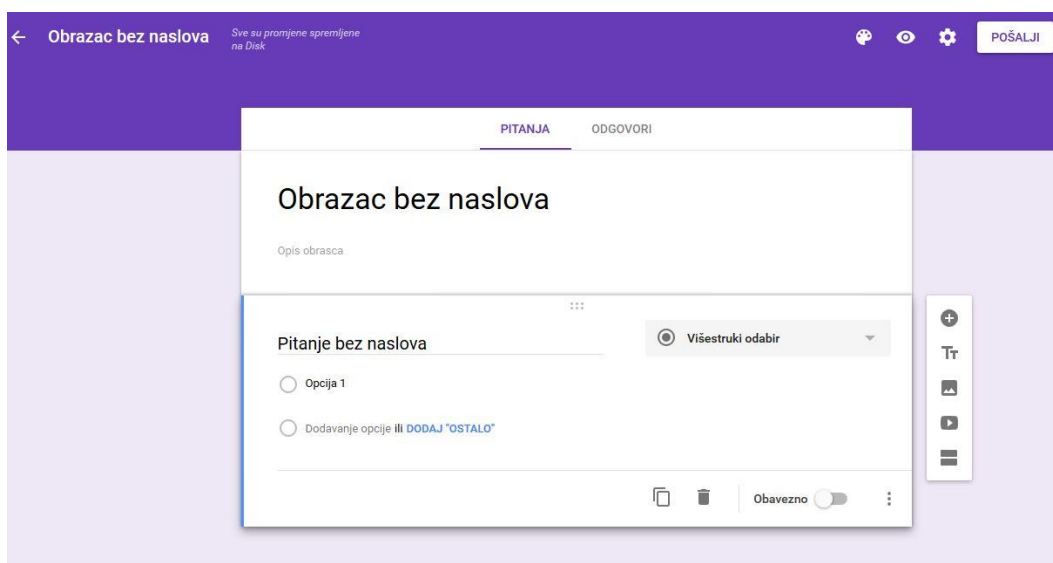
Google prezentacije je, kao što mu i samo ime govori, Googleov alat za izradu i uređivanje prezentacija.



Slika 20. Google prezentacije.

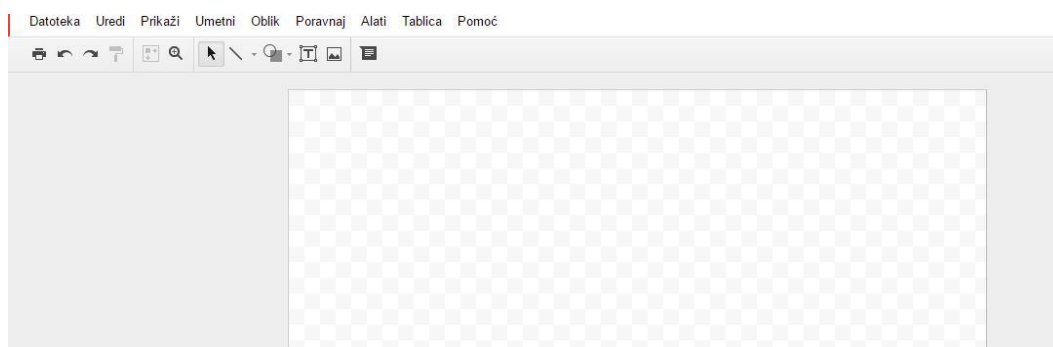
Još jedan vrlo koristan digitalni alat su **Google obrasci**. On omogućuje prikupljanje različitih informacija, izradu anketa ili provjere znanja. Sadrži više različitih vrsta pitanja (jedan točan odgovor, upisivanje odgovora, potvrdni okviri, padajući izbornik...), jednostavno se uređuje i dijeli s korisnicima. Podaci iz obrazaca skupljaju se u Google tablicu, a rezultati se, osim tablično, prikazuju i grafički i osvježavaju se u realnom vremenu.

Google obrasce je u školi moguće koristiti za niz aktivnosti – za odabir razrednog rukovodstva ili destinacije razrednog putovanja, ispitivanje mišljenja učenika u razredu, izradu ankete koju provodi stručna služba, sumativne i formativne provjere znanja i sl.



Slika 21. Google obrazac.

Google crteži omogućuju kreiranje i uređivanje crteža.



Slika 22. Google crteži

Ovaj priručnik daje samo pregled mogućnosti i alata Google diska. Za detaljnije upute moguće je koristiti ICT Edupriručnik [Obrnuta učionica i Google disk](#) i CARNetov otvoreni Loomen kolegij [Osnove korištenja Google dokumenta](#).

**Za one koji
žele znati više**

Google Disk aplikacije



Zbog lakšeg pristupa dokumentima Google je napravio i aplikacije za operacijske sustave Windows, Android ili IOS. Instalacijom ovih aplikacija na svoje uređaje, sve su datoteke dostupne u svakom trenutku i na svakom mjestu.

Pregledavajte datoteke bilo gdje

Dodajte datoteke na Disk sa stolnog računala pa će se sinkronizirati s drugim uređajima – automatski.

Preuzimanje za PC

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Slika 23. Preuzimanje aplikacija Google diska.

Konceptualne mape

Uvod

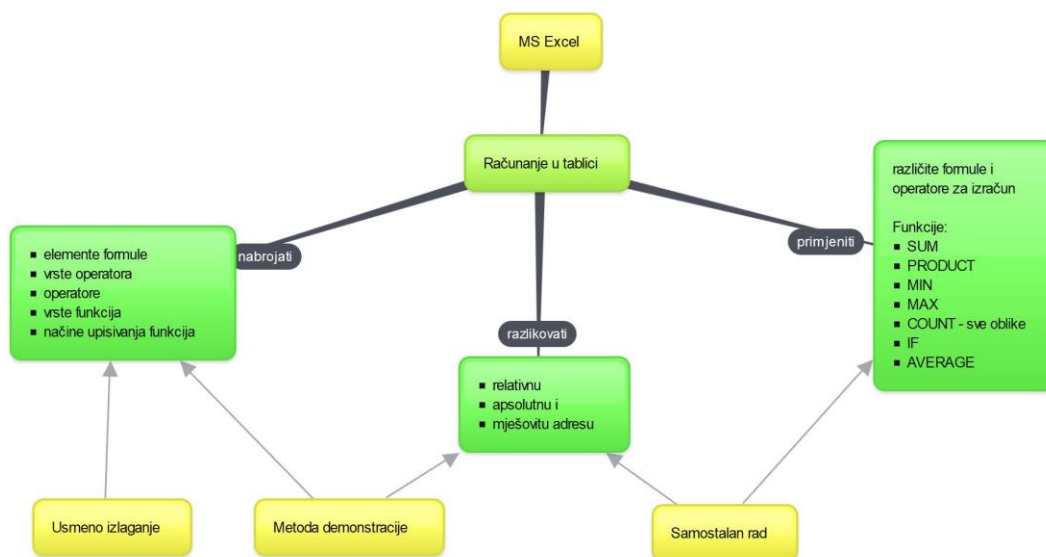
Konceptualne i umne mape grafički su alati za organizaciju i prezentiranje informacija i veza među njima. Iako se temelje na sličnoj ideji, konceptualne su mape hijerarhijskog oblika, dok se mentalne temelje na stablastoj strukturi. Tehnika konceptualnog mapiranja razvijena je na sveučilištu Cornell 70-ih godina prošlog stoljeća, a razvio ju je Joseph D. Novak sa svojim timom, dok je tehniku mentalnih (umnih) mapa razvio Tony Buzan. I jedne i druge su jednostavne za izradu (olovkom ili računalom), a zbog toga što sadrže grafički prikaz osnovnih pojmova i veza među njima, prikladne su za nastavu. Pomažu u samoorganizaciji vremena, organizaciji gradiva i dijelova gradiva.

Osnovni pojmovi – koncepti, predstavljeni su u geometrijskim oblicima, dok su veze između njih prikazane linijama koje ih povezuju.

U nastavi se mogu koristiti na više načina:

- Nastavnici ih mogu koristiti prilikom planiranja nastavnog procesa, za izdvajanje ključnih pojmova i veze između njih – od prikaza nastavnog plana za cijelu godinu, korelacije s ostalim predmetima i prethodno obrađenim sadržajima do planiranja konkretne nastavne jedinice (navođenjem sadržaja, ishoda, strategija i metoda učenja).

Konceptualna mapa za prikaz nastavnog predmeta temelji se na svrsi i cilju predmeta, a ukazuje na to koji su dijelovi gradiva važni i na koji će se način o njima govoriti, dok konceptualna mapa konkretne nastavne jedinice prikazuje sadržaje, ali i ishode učenja, te načine na koje će se konkretan ishod ostvariti.



created with www.bubbl.us

Slika 24: Primjer konceptualne mape za nastavnu jedinicu Računanje u tablici iz Excela

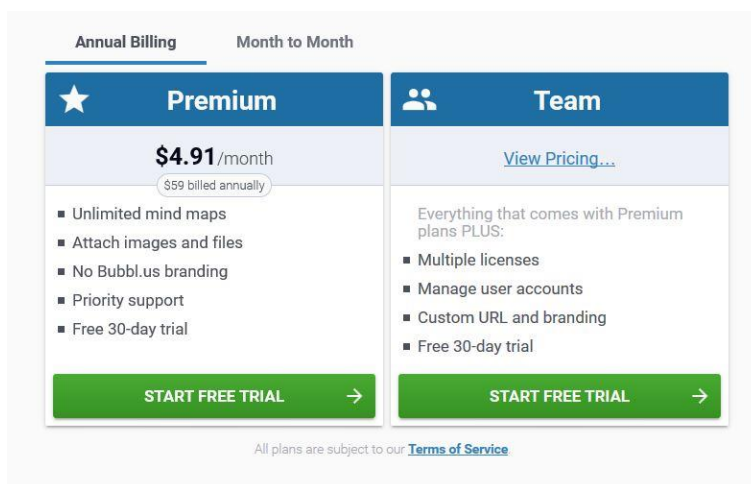
- Učenici i nastavnici mogu ih koristiti za sistematizaciju gradiva na satima ponavljanja, na kraju nastavne cjeline. Također, ako se gradivo jedne godine nastavlja u sljedećoj, korisno je na kraju prve godine s učenicima napraviti konceptualnu mapu osnovnih pojmova važnih za nastavak i sljedeće godine krenuti upravo od nje.
- Vrlo su koristan alat učenicima za samostalno učenje i organizaciju. Na primjer, izdvajanjem osnovnih koncepata vrlo se jednostavno može prikazati gramatika stranog ili materinjeg jezika
- Mogu se koristiti i kao način vrednovanja razumijevanja gradiva

Postoji niz programa i web alata za izradu konceptualnih i mentalnih mapa: Cmap Tools (<http://cmap.ihmc.us/>), Edraw Mindmap (<https://www.edrawsoft.com/freemind.php>), iMindMap (<https://imindmap.com/>), Mindomo (<https://www.mindomo.com/>), Bubbl.us (<https://bubbl.us/>)... Neki su od njih su komercijalni, dok su drugi besplatni.

Jedan od besplatnih, a vrlo praktičnih digitalnih alata je [Bubbl.us](https://bubbl.us/). Omogućuje brzu i jednostavnu izradu mapa. Moguće ga je isprobati i bez registracije, ali u tom slučaju korisnik ne može iskoristiti sve ponuđene mogućnosti.

U besplatnoj inačici korisnik može izraditi tri mape i koristiti osnovne mogućnosti.

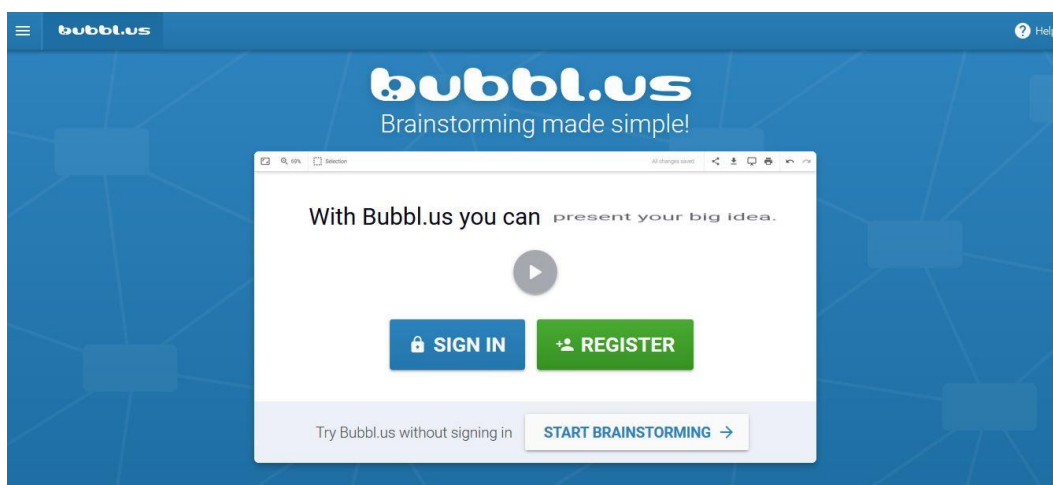
Premium inačica se plaća na mjesečnoj ili godišnjoj razini, a učenicima i školama odobrava se i dodatni popust. Prije odluke o plaćanju svakako je dobro iskoristiti 30 dana besplatnog korištenja Premium inačice.



Slika 25. Mogućnosti Premium inačice digitalnog alata *Bubbl.us*.

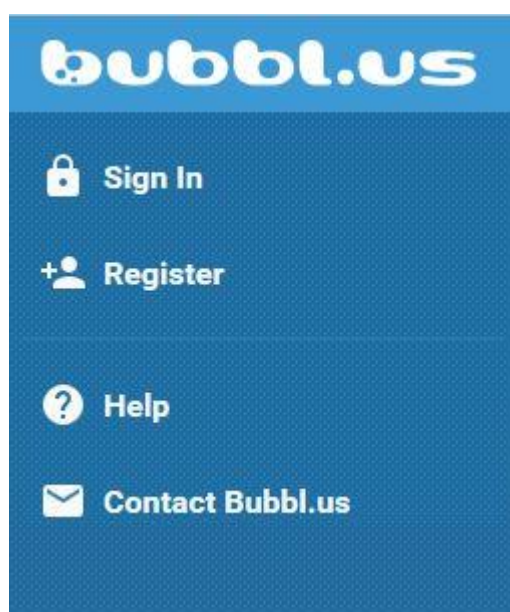
Registracija i prijava

Početna je stranica, kao i kod većine digitalnih alata, prostor za prijavu ili registraciju.



Slika 26. Početna stranica Bubbl.us.

Mogućnosti prijave i registracije nalaze se i u padajućem izborniku, koji se nalazi u gornjem lijevom uglu.



Slika 27. Glavni izbornik alata Bubble.us.

Postupak registracije je standardan. Potrebno je upisati osobne podatke, adresu elektroničke pošte i odabrati lozinku. Kao većina web alata, i Bubble.us omogućuje prijavu Google ili Facebook računom.

Register ×

First, Last Name (optional)

Email Address

Password

By clicking the button below you agree to our [Terms of Service](#).

REGISTER →

Or sign up with **FACEBOOK** **GOOGLE**

Slika 28. Registracija na Bubble.us.

Vježba

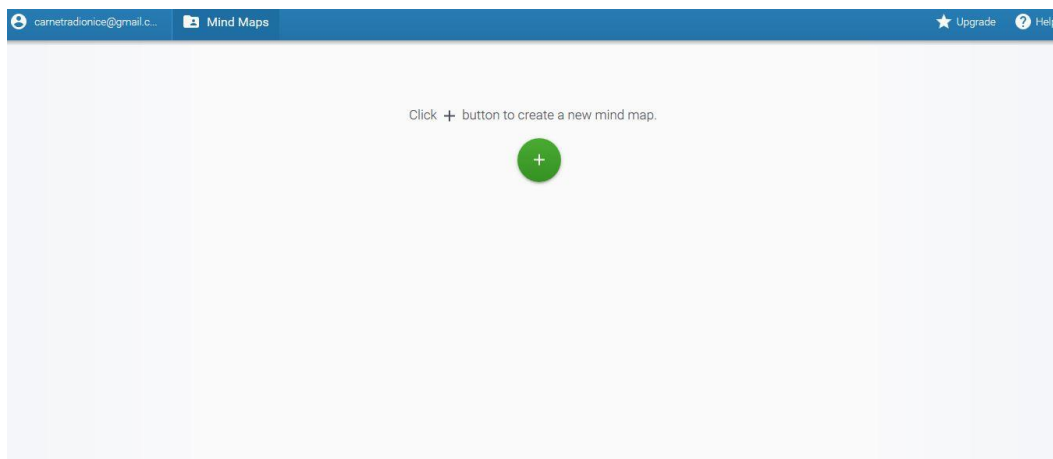


Vježba 5.1

Pokrenite web preglednik i u adresnu liniju upišite adresu bubl.us.
Prođite postupak registracije.

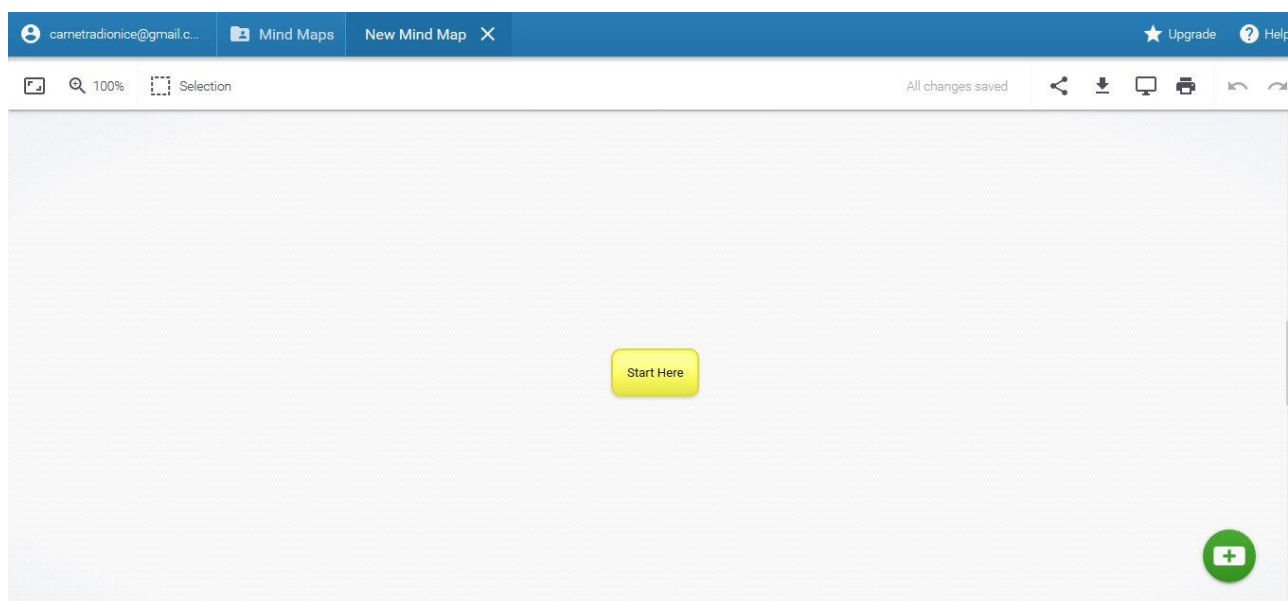
Sučelje programa

Nakon prijave sučelje je jednostavnog izgleda. Na sredini zaslona nalazi se znak + za kreiranje nove mape.



Slika 29. Kreiranje nove mape.

Klikom na znak + mapa je spremna za izradu.



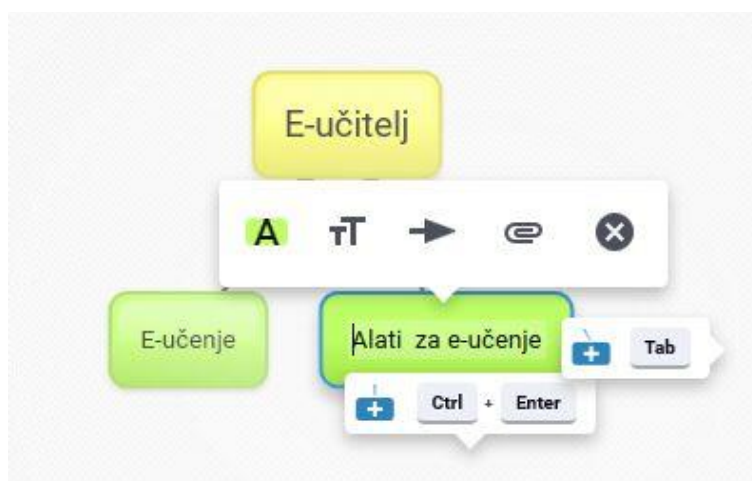
Slika 30. Početak izrade nove mape.

Klikom na balon *Start Here* prikazuju se mogućnosti za nastavak rada – unos i uređivanje teksta i balončića, dodavanje balončića iste (tipka *Tab*) ili podređene (*Ctrl+Tab*) razine. Izuzetno je korisna i mogućnost dodavanja datoteke, no ona je omogućena samo u Premium inačici.



Slika 31. Unos i uređivanje pojma.

Nakon dodavanja novog pojma među digitalnim alatima se pojavljuje i strelica pomoću koje možemo dodati vezu između odabranih balončića.



Slika 32. Dodatno uređivanje balončića i dodavanje veze između njih.

Dodatne mogućnosti za rad s tekstom

Za dodatno uređenje teksta moguće je koristiti tipkovničke kratice. Kombinacijom *Ctrl+B* ćemo podebljati, a kombinacijom *Ctrl+I* ukositi označeni tekst. Tipkom *Enter* dodajemo novi red.

Kombinacijom tipke * i razmaknice dodat ćemo nepoređanu listu, a tipkom *Esc* završavamo uređivanje.

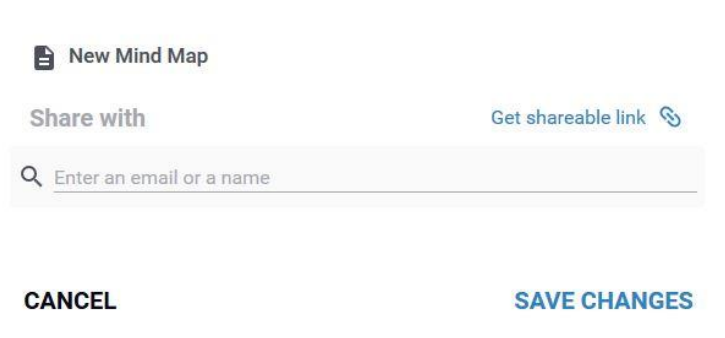
Mapa je završena, što sad?

U gornjem desnom kutu nalazi se alatna traka s mogućnostima dijeljenja, spremanja, prikazivanja ili ispisa mape.



Slika 33. Alatna traka s digitalnim alatima za rad s gotovom mapom.

Prva je mogućnost na traci mogućnost dijeljenja mape. Mapu je moguće podijeliti sa suradnicima unošenjem njihove adrese elektroničke pošte ili putem poveznice (*Get shareable link*) koju je moguće kopirati i podijeliti.



Slika 34. Dijeljenje mape.

Druga je mogućnost na alatnoj traci spremanje mape u obliku slike ili html dokumenta. Bubbl.us automatski sprema promjene u svom sučelju, ali ako mapu želimo spremiti na računalo, najbolje ju je spremiti kao sliku. Omogućeno je spremanje slike u formatima jpg i png. Tako spremljenu sliku jednostavno je podijeliti na nekom od servisa za pohranu i dijeljenje dokumenta – na primjer na Google Disku.

Za prikaz mape uz pomoć projektora koristi se ikona *Presentation Mode*, dok sljedeća ikona služi za ispis dokumenta pisačem. Na kraju se nalaze ikone za poništavanje/ponavljanje zadnjeg koraka.

Vježba



Vježba 5.2

U jednoj od prošlih vježbi odabrali ste nastavnu jedinicu za koju ste napisali ishode učenja. Prikažite napisane iskaze konceptualnom mapom. Sadržaje postavite u „oblačić“, a ishode napišite na linije.

Izrada animiranog video isječka alatom Moovly

Uvod

Video isječke i općenito multimedijske sadržaje danas svi često koristimo u nastavi – kao uvod u temu, središnji dio sata ili za zaključak. Korisni su jer se mogu iskoristiti za simulacije različitih procesa ili pokusa, ili za vizualizaciju kompliciranih postupaka.

Na internetu je dostupan velik broj video isječaka koji se mogu slobodno koristiti. Međutim, svatko je od nas sigurno nekoliko puta poželio učenicima pojasniti nešto kratkom simulacijom ili crtanim filmom, te nakon dugotrajne i bezuspješne potrage odustao.

Izrada animiranih video isječaka više nije komplicirana i ne zahtijeva skupe i profesionalne digitalne alate kojima je teško ovladati. Naprotiv, za tu se namjenu na tržištu nalazi velik broj besplatnih i jednostavnih digitalnih alata.

Najjednostavniji su za upotrebu web digitalni alati jer ne zahtijevaju instalaciju. Najčešće je potrebno proći samo postupak registracije.

Povremeno se dogodi da neki od digitalnih alata promijeni uvjete korištenja i njegovo se korištenje mora plaćati prema određenim uvjetima, no to nije velik problem jer uvijek postoje neki drugi, jednako dobri besplatni digitalni alati.

Neki od web alata za izradu animacija su:

- **Wideo** (<https://wideo.co>),
- **GoAnimate** (<https://goanimate.com/> ili <https://goanimate4schools.com>),
- **PowToon** (<https://www.powtoon.com/>),
- **Moovly** (<https://www.moovly.com/>)...

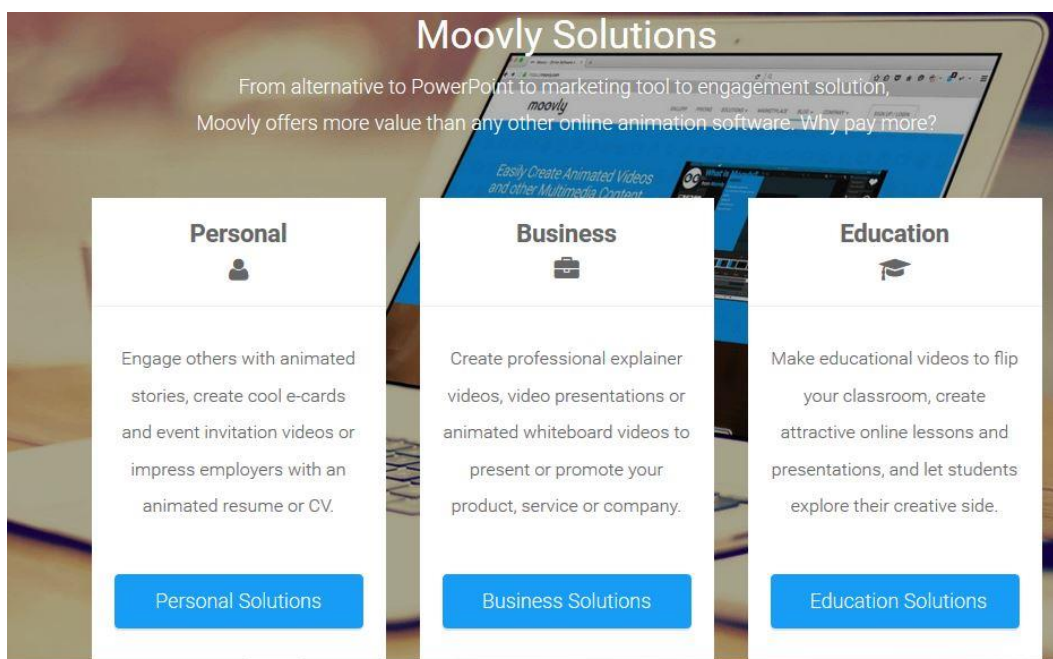
U ovom priručniku za izradu animiranih video isječaka koristit ćemo web 2.0 alat Moovly (www.moovly.com). Ovisno o odabranoj inačici, on omogućuje izradu animiranih prezentacija, videoisječaka, infografika ili čestitki.

Inačica za osobnu uporabu (*Personal*) nudi i osnovnu, besplatnu verziju. Ona omogućuje neograničen broj animacija rezolucije 480 piksela i pohranu 20 grafičkih ili zvučnih datoteka (ili 100 MB) u osobnu multimedijalnu biblioteku (to znači da u video isječke možete uključiti i vlastite slike ili zvukove, samo morate paziti na navedeno ograničenje).

Za one koji žele znati više



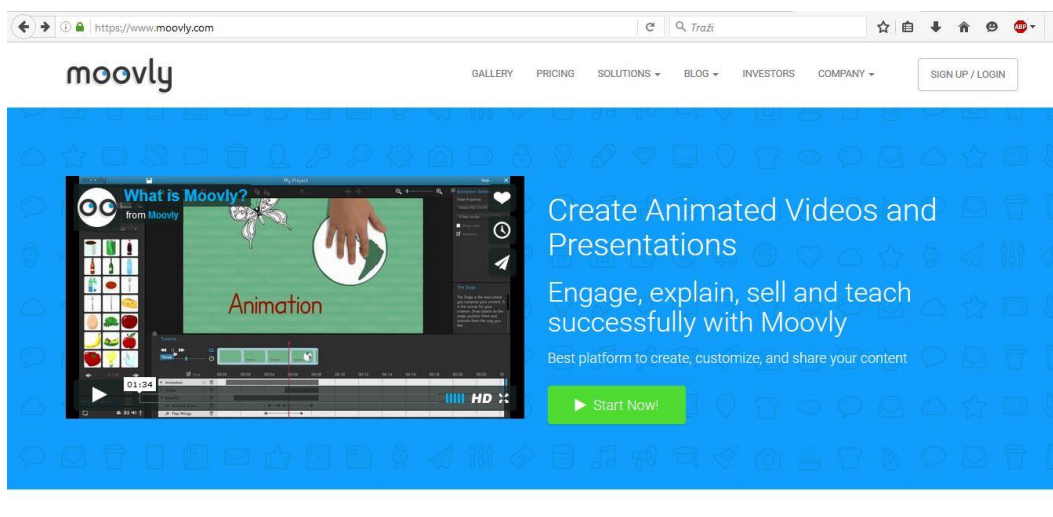
Prilikom prikazivanja na animaciji se nalazi vodeni žig s natpisom Moovly.



Slika 35. Inačice alata Moovly.

Prijava i registracija



Digitalnom alatu Moovly pristupa se web preglednikom preko adrese www.moovly.com. Na početnoj stranici nalaze se izbornici s galerijom radova (*Gallery*), licencama (*Pricing*), inačicama (*Solutions*), blogom s korisnim savjetima (*Blog*), informacijama za ulagače (*Investors*) i informacijama o Moovly timu (*Company*).



Slika 36. Početna stranica alata Moovly.

Gumb za prijavu ili registraciju korisnika nalazi se u gornjem desnom kutu (*SignUp/Login*). Odabirom tog gumba započinje postupak registracije (kod prvog korištenja) ili prijave.

Log in

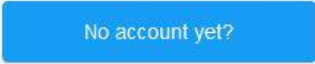
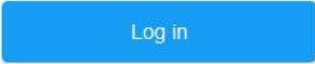
or

Login using email

Email

Password

Forgot Password? [Reset it](#)

Slika 37. Registracija i prijava korisnika.

Moovly omogućuje prijavu pomoću Facebook ili Google računa ili izradu Moovly korisničkog računa.

Za izradu Moovly korisničkog računa potrebno je odabrati mogućnost *No account yet?* (Slika 37.), popuniti tražene podatke, prihvatiti uvjete korištenja i odabrati gumb *Sign up* (Slike 38. i 39.).

Sign up

f Facebook sign up
g+ Google sign up

or

First Name

Last Name

Email

Password

I accept the [Privacy Statement](#) and the [Terms & Conditions](#).
 I want to stay informed and subscribe to the Moovly newsletter*

Sign up

Slika 38. Izrada Moovly korisničkog računa.

f Facebook sign up
g+ Google sign up

or

First Name

Last Name

Email

Password

I accept the [Privacy Statement](#) and the [Terms & Conditions](#).
 I want to stay informed and subscribe to the Moovly newsletter*

Sign up

*The Moovly newsletter will inform you about new features, library objects, templates, tutorials and great new gallery examples.

Slika 39. Popunjavanje podataka i prihvaćanje Uvjeta korištenja.

Vježba



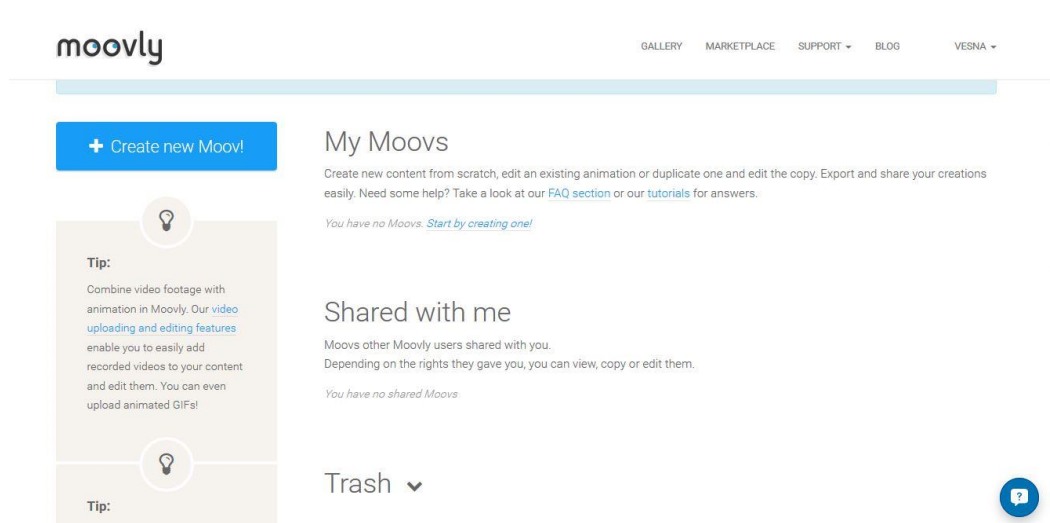
Vježba 6.1

Otvorite web preglednik i u adresnu traku upišite adresu www.moovly.com. Prođite postupak registracije.

Obratite pažnju na uvjete korištenja i privatnosti, posebno s aspekta korištenja digitalnog alata s učenicima. Izdvojite dijelove na koje ćete upozoriti svoje učenike.

Radno sučelje alata Moovly

Nakon prijave, radno sučelje izgleda kao na Slici 40.



Slika 40. Radno sučelje web alata Moovly.

U središnjem dijelu nalazi se dio *My Moovs*, u kojem se nalaze radovi prijavljenog korisnika. Ispod njih nalazi se dio s radovima koje su napravili drugi korisnici i podijelili s vama. Na dnu je smeće, a s lijeve strane nalazi se dio sa savjetima i obavijestima Moovly tima.

U gornjem lijevom kutu nalazi se gumb **+Create new Moov!**, kojim se pokreće stvaranje nove animacije.

Možete primijetiti da su se izbornici na gornjem dijelu stranice promijenili – dodani su *Marketplace* (trgovina s predlošcima) i *Support* (podrška korisnicima u obliku najčešće postavljenih pitanja, [pdf vodiča](#), videa ili direktnog kontakta porukom elektroničke pošte). Izbornici koji nisu vezani uz izradu animacija uklonjeni su.

Nakon „šetnje“ po izbornicima na početnu se stranicu najbrže dolazi kroz izbornik s imenom korisnika, odabirom mogućnosti *My Moovs*.

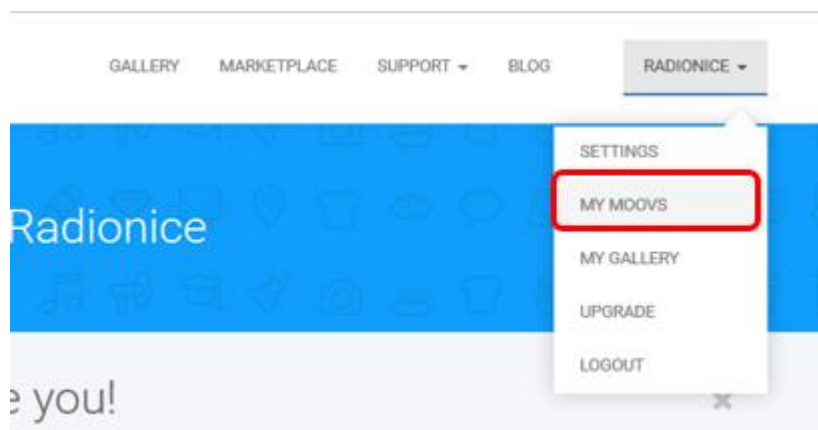
Vježba



Vježba 6.2

Pronađite i otvorite pdf vodič (*User Guide*). Pronađite podatak o podržanim web preglednicima.

Vratite se u radno okruženje *My Moovs*.



Slika 41. Izbornik korisnikovog profila.

Priprema i planiranje animacije

Kod izrade video isječka za nastavni sat nije dovoljno samo odabrati temu i krenuti s radom na računalu.

Prije sjedanja za računalo potrebno je napraviti plan, jednako kao i kod planiranja nastavnog sata, izrade prezentacije ili kviza. Bez detaljnog plana i pripreme gotovo je nemoguće napraviti kvalitetan video kojim ćete postići upravo ono što želite.

Najprije treba postaviti ciljeve. Zapitajte se – *Zbog čega ste baš ovu temu odabrali za prikaz video isječkom?, Što je u toj temi učenicima najteže objasniti na neki drugi način?, Što želimo da učenici uoče?, Što trebaju znati nakon gledanja videa?, Trebaju li nešto povezati s gradivom koje su ranije učili ili sa situacijama iz svakodnevnog života?*

Znači, sva ona pitanja koja si postavljamo i kod planiranja nastavnog sata.

Nakon toga je potrebno razraditi scenarij i skicirati scenu.

Planiranje i priprema najteži je dio posla izrade animiranog isječka za nastavni sat. Realizacija na računalu puno je jednostavnija. Svodi se na čisto korištenje digitalnog alata.

Savjet



Ako imate dovoljno vremena i materijalne uvjete, uključite učenike u ovaj posao. Iskoristite njihove ideje i kreativnost. Tijekom sudjelovanja u procesu učenici će savladati gradivo i pokazati u čemu su još dobri. Također će poboljšati svoje vještine pisanja, crtanja, komuniciranja, rada na računalu... Odaberite učenike koji će u izradi scenarija pokazati svoju kreativnost u pisanju i učenike koji će osmišljavanjem scene i izradom skica pokazati svoje likovne sposobnosti. Učenike koji su vješti u radu na računalu možete uposliti da izrade video isječak. Na kraju čitavog procesa svi će biti na dobitku.

Vježba

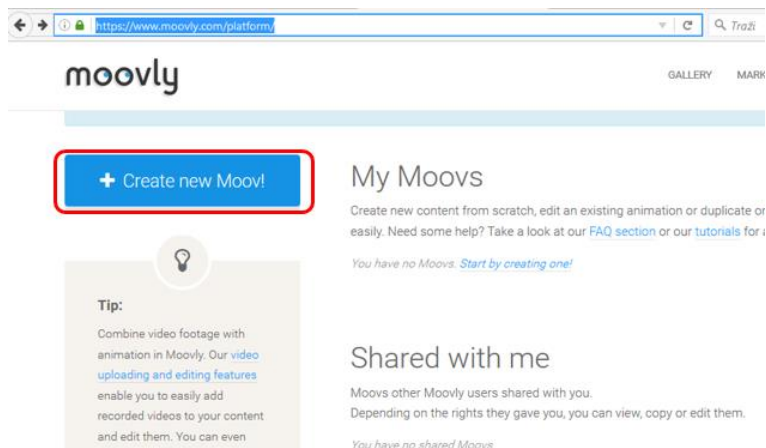


Vježba 6.3

Podijelite se u skupine u kojima ste radili prvu vježbu. U svojim ishodima učenja pronađite ishod koji možete ostvariti kratkim video isječkom. Raspravite o sljedećem: *Zbog čega je učenicima ostvarivanje ovog ishoda teško? Što ćete istaknuti i pokazati u video isječku da biste im olakšali razumijevanje?* Skicirajte scenarij i osmislite scenu za video isječak kojim ćete ostvariti odabrani ishod.

Stvaranje i uređivanje animiranog video isječka

Proces stvaranja video isječka započinje odabirom gumba + *Create new Moov!*



Slika 42. Stvaranje novoga animiranog video isječka.

Prvi je korak imenovanje (*Title*) i opis (*Description*) isječka te odabir tematike u padajućem izborniku *Choose one*.

Give your new Moov a title and a description

[what is a moov?](#)

Title *

Moov title

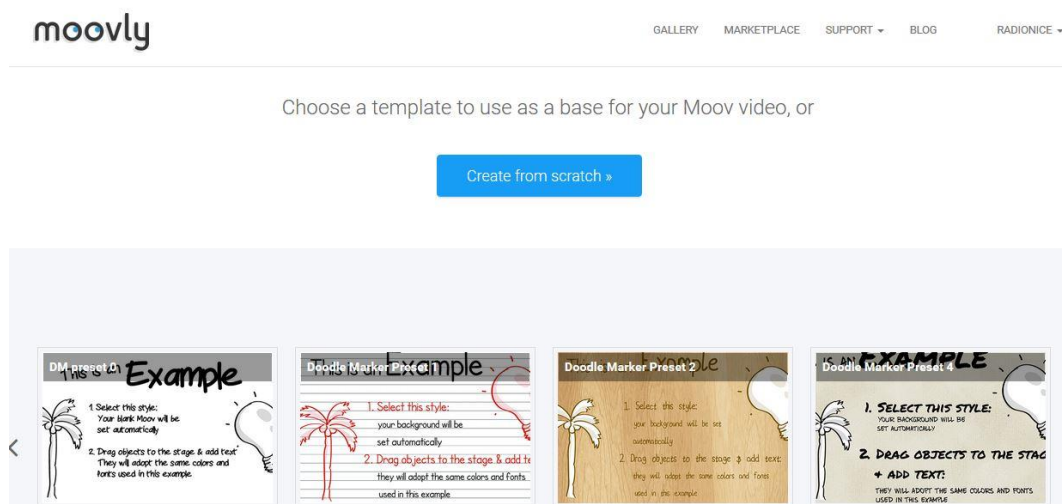
Description

Choose one: ▾

Create!

Slika 43. Imenovanje, opis i odabir teme video isječka.

Klikom na gumb *Create* prelazi se na sljedeći korak – odabir predložka. Kreativniji korisnici ne moraju odabrati predložak; mogu krenuti i od potpuno prazne animacije (*Create from scratch*).



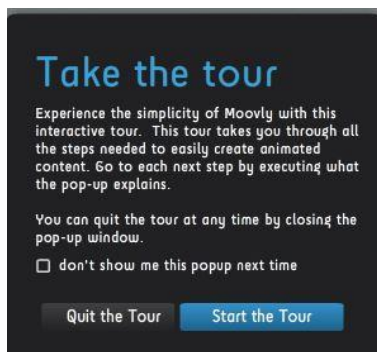
Slika 44. Odabir predložka.

Predlošci sadrže ilustriranu pozadinsku sliku. Objekti koji se naknadno dodaju u animaciju prilagodit će se odabranom predlošku.

Prelaskom miša preko predložka pojavit će se dvije mogućnosti – pregled (*Preview*) i odabir (*Select*).

Kad odaberete predložak koji želite, kliknite na mogućnost *Select*.

Prije učitavanja uređivača video animacije, koji se otvara u novom prozoru, Moovly može ponuditi kratak obilazak koraka izrade animacije.



Slika 45. Kratak obilazak koraka u izradi animacije.

Savjet



Ako imate vremena, svakako pročitajte te upute. Ako više ne želite da se ovaj prozor pokazuje, uključite mogućnost *Don't show me*.

Vježba

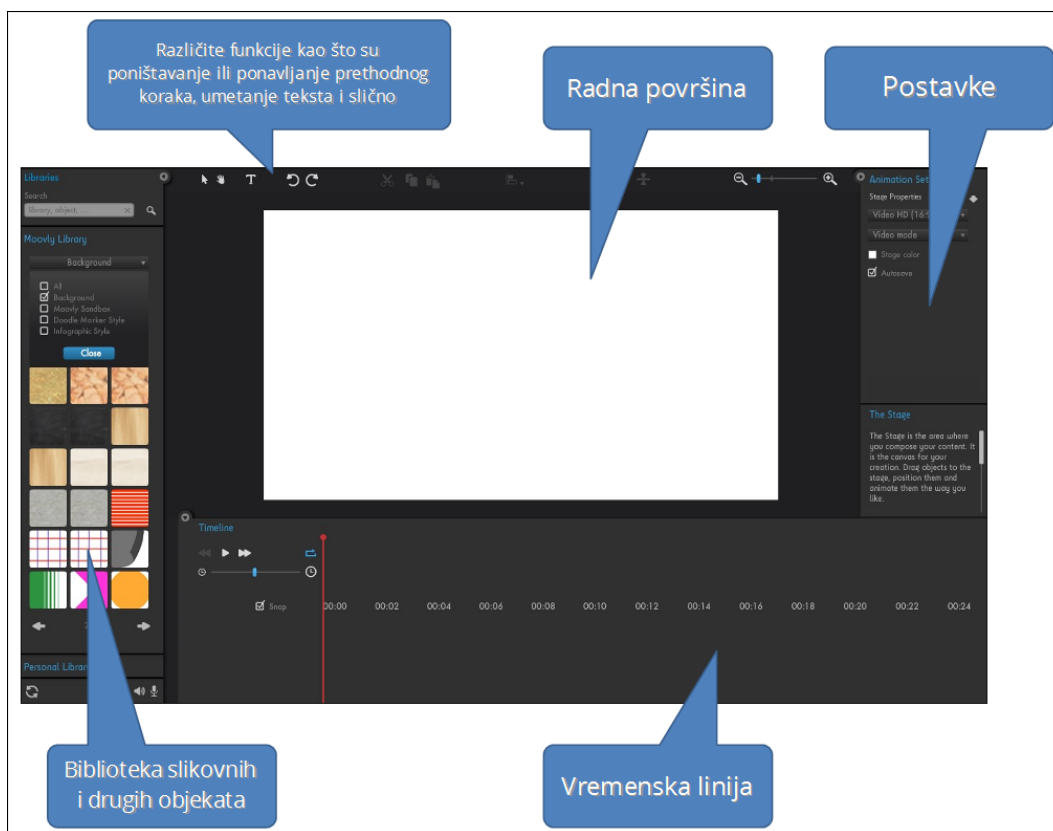


Vježba 6.4

Započnite postupak izrade animacije koju ste osmislili u prethodnom zadatku.

- Imenujte je, upišite kratak opis i odaberite temu.
- Odaberite predložak.
- Ovaj put preskočite obilazak koji vam nudi Moovly, ali nemojte isključiti mogućnost da vam se taj prozor prikaže kasnije.

Izgled uređivača (*editora*) za izradu animacija



Slika 46. Osnovni elementi sučelja za izradu animacije.

U gornjem dijelu prozora nalazi se alatna traka s alatima za:

- odabir objekta
- pomicanje pozornice
- unos teksta
- poništavanje/ponavljanje zadnje radnje
- izrezivanje, kopiranje i lijepljenje
- poravnavanje označenih objekata
- horizontalno i vertikalno zrcaljenje
- povećavanje ili smanjivanje prikaza.



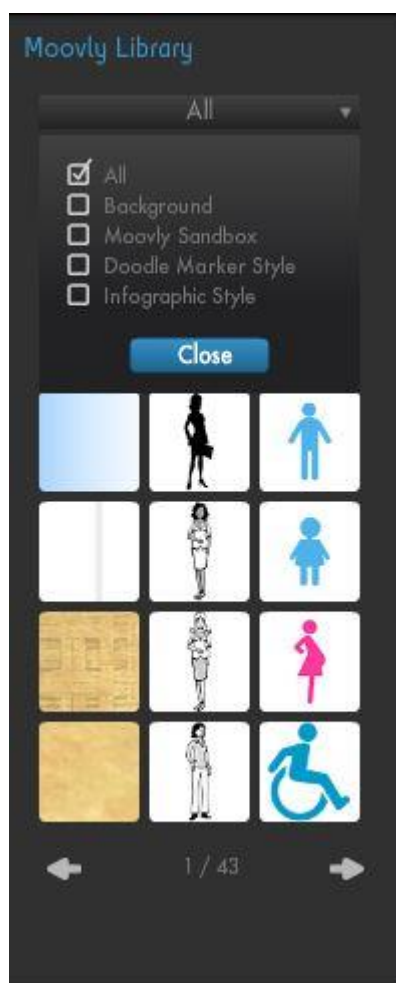
Slika 47. Alatna traka.

Digitalni alati koji se trenutno ne mogu koristiti prikazani su tamnijom bojom.

Središnji dio – radna površina ili **pozornica** (*Stage*) dio je u kojem se izrađuje animacija, postavljaju i uređuju objekti. Oko pozornice nalaze se paneli s različitim funkcijama koji se, prema potrebi, mogu povećavati, smanjivati ili sakriti.

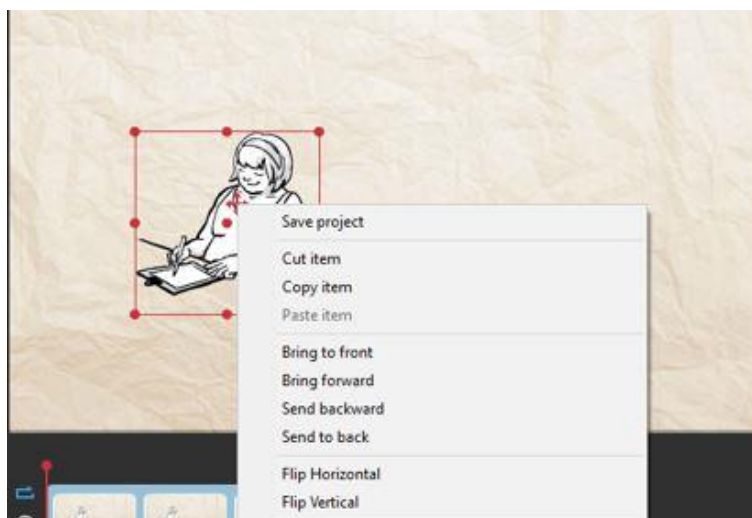
Na lijevoj strani nalazi se **biblioteka multimedijских objekata**, koje je moguće dodati na pozornicu (grafika, zvuk, video).

Zbog olakšanog pretraživanja biblioteke na vrhu se nalaze filteri kojima je moguće suziti izbor prikazanih objekata – samo pozadinske slike, samo slike u stilu infografike i slično.



Slika 48. Biblioteka multimedijских objekata.

Odabrani se objekt iz biblioteke na pozornicu prenosi metodom „povuci i pusti“, a na pozornici se može premještati, rotirati, smanjivati ili povećavati. Sve te promjene rade se na prethodno odabranom objektu. Desni klik obično daje brzi izbornik s dodatnim mogućnostima.



Slika 49. Brzi izbornik odabranog objekta.

Vježba



Vježba 6.5

Dodajte na pozornicu objekte za svoju animaciju. Promijenite im veličinu, pomaknite ih i/ili rotirajte tako da ih prilagodite svom scenariju.

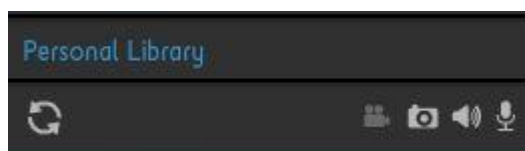
Osim Moovly biblioteke, korisnik može stvarati i vlastite multimedijske objekte i spremati ih u osobnu biblioteku.

Savjet



Prilikom postavljanja datoteka u osobnu biblioteku i njihova korištenja potrebno je voditi računa o autorskim pravima. Potrebno je koristiti vlastite ili besplatne fotografije i glazbu koji se, primjerice, mogu pronaći na <http://freemusicarchive.org/> ili <http://www.freeimages.com/>.

Digitalni alati za dodavanje objekata u osobnu biblioteku nalaze se u donjem lijevom kutu.



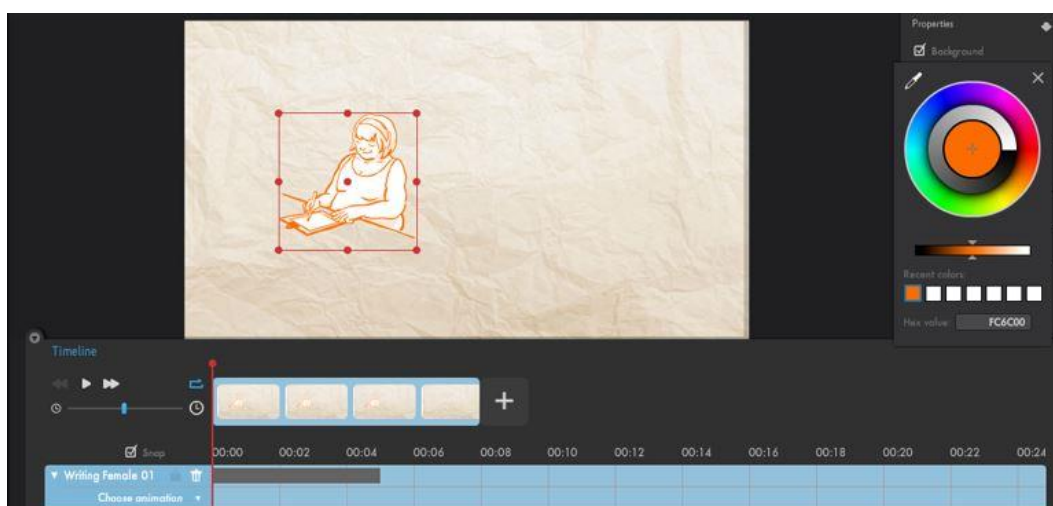
Slika 50. Digitalni alati za dodavanje multimedijskih objekata.

Gumbom u obliku kamere dodaje se videozapis (samo u inačicama koje se plaćaju), a gumbom u obliku fotoaparata slika u jpg, png ili gif formatu. Postoje i dvije mogućnosti

dodavanja zvuka – učitavanje zvučne datoteke s računala ili snimanje zvuka mikrofonom spojenim na računalo.

Na desnoj strani radnog sučelja nalazi se panel s postavkama (*Properties*) trenutno označenog objekta. Ovdje se može promijeniti boja linija ili ispune, veličina i sl.

Ako nije označen niti jedan objekt, svojstva se odnose na cijelu animaciju – boja pozadine, veličina, odabir između oblika prezentacije¹ (*Presentation mode*) ili videa (*Video mode*).



Slika 51. Promjena postavki za označeni objekt.

Vježba



Vježba 6.6

Promijenite svojstva objektima koje ste dodali na pozornicu.

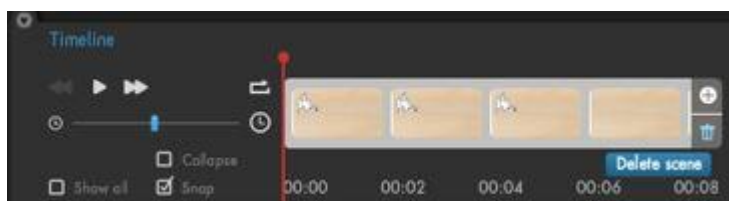
Vremenska crta (*Timeline*) je najsloženiji dio radnog sučelja. Ovdje kreiramo animaciju, postavljamo vrijeme pojavljivanja objekta, trajanja i sve ostale radnje prema kojima razlikujemo animaciju od obične prezentacije.

¹ Prezentacija se u određenim dijelovima zaustavlja kako bi govornik imao više vremena za objašnjavanje ili razgovor s publikom.



Slika 52. Vremenska crta (*Timeline*).

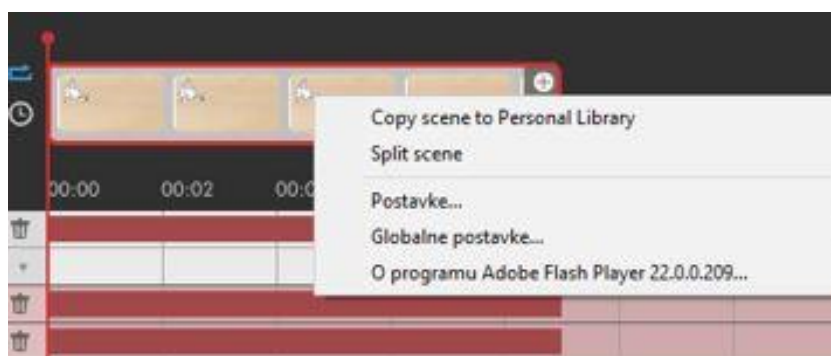
Vremenska se crta sastoji od nekoliko dijelova, koji će biti opisani u nastavku.



Slika 53. Dodavanje i brisanje scene.

Scene su kadrovi animacije. Dodaju se odabirom ikone sa znakom +, a brišu ikonicom koša za smeće.

Za svaku se scenu određuje dužina trajanja. Scenu je moguće podijeliti u više scena, a ako u animaciji postoji više scena, moguće im je lijevom tipkom miša zamijeniti mjesta.



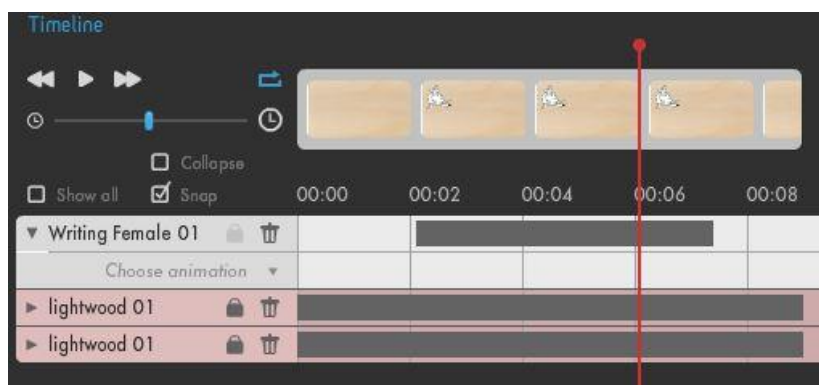
Slika 54. Razdvajanje scene (*Split*).

Dužina trajanja scene ili objekta kontrolira se na horizontalnoj liniji s vremenskim oznakama koje prikazuju broj minuta i sekunda od početka animacije.

Crvena okomita crta pokazuje trenutak animacije trenutno prikazane na pozornici. Jednostavno se pomiče lijevom tipkom miša.

Iznad vremenskih oznaka, pored prikaza scena, nalaze se kontrole za pregled animacije, a ispod su prikazani svi objekti postavljeni na scenu i njihovo trajanje.

Vrijeme pojavljivanja i trajanja objekta vizualno je prikazano sivim pravokutnikom i jednostavno se kontrolira lijevom tipkom miša – može se pomaknuti početak, produžiti ili skratiti.



Slika 55. Prikaz vremena pojavljivanja i dužine trajanja objekata.

Dodavanje animacije objektu

Animacija se označenom objektu dodaje na vremenskoj crti. Kad se objekt označi, ispod njegova se imena pojavljuje mogućnost *Choose animation*. Odabirom te mogućnosti pojavljuje se popis iz kojeg se odabire željena animacija.

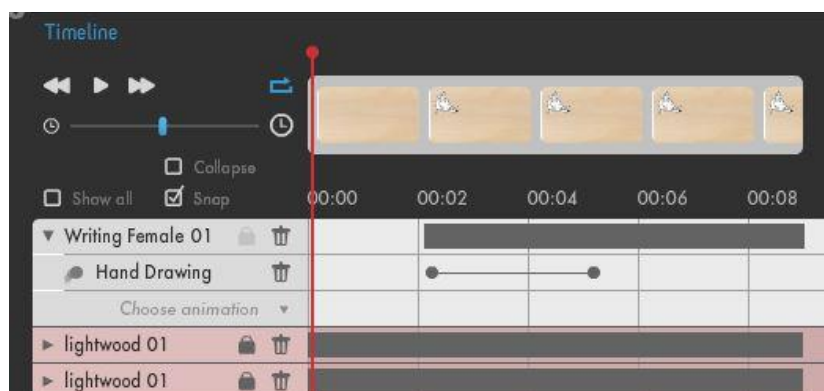


Slika 56. Dodavanje animacije objektu.

Kao i objekt, svaka animacija dobiva svoj sloj na vremenskoj traci, u kojem se može uređivati njezino vrijeme. Jedan objekt može imati više animacija.

Osim standardnih animacija, Moovly nudi i animacije s prikazom ruke koja crta ili donosi ili odnosi objekt.

Kao i scene ili objekti, i animacije se jednostavno uklanjaju ikonom koša za smeće.



Slika 57. Prikaz slojeva objekata i animacija.

Vježba

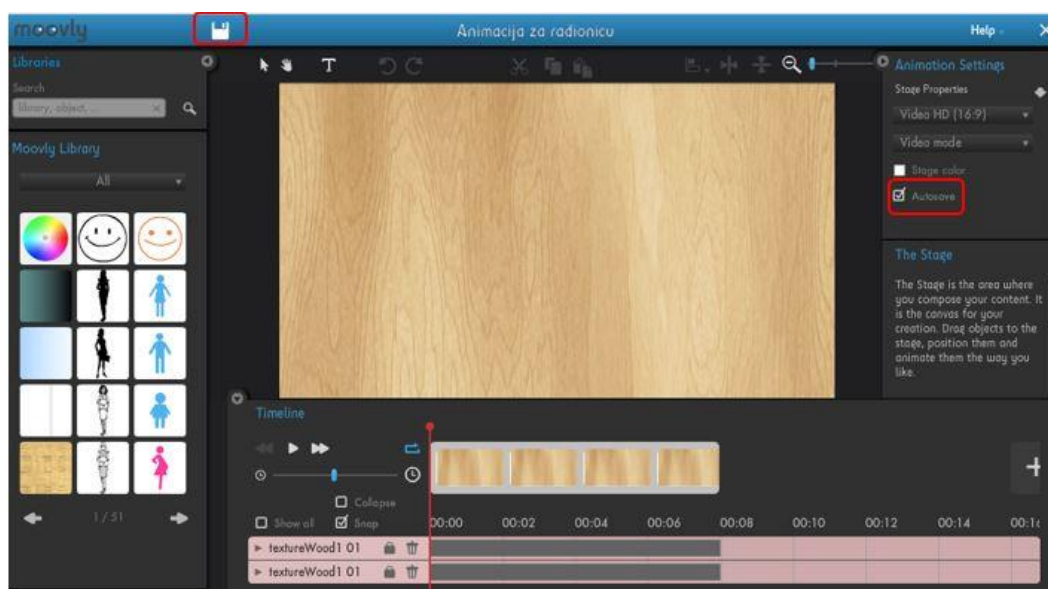


Vježba 6.7

Dovršite svoju animaciju prema razrađenom scenariju.

Spremanje animacije

Ako je u postavkama animacije uključena mogućnost automatskog spremanja (*Autosave*), Moovly će periodično spremiti napravljene promjene. Ako je automatsko spremanje isključeno, nakon završetka rada potrebno je kliknuti na ikonu diskete na vrhu prozora.



Slika 58. Spremanje promjena u animaciji.

Vježba

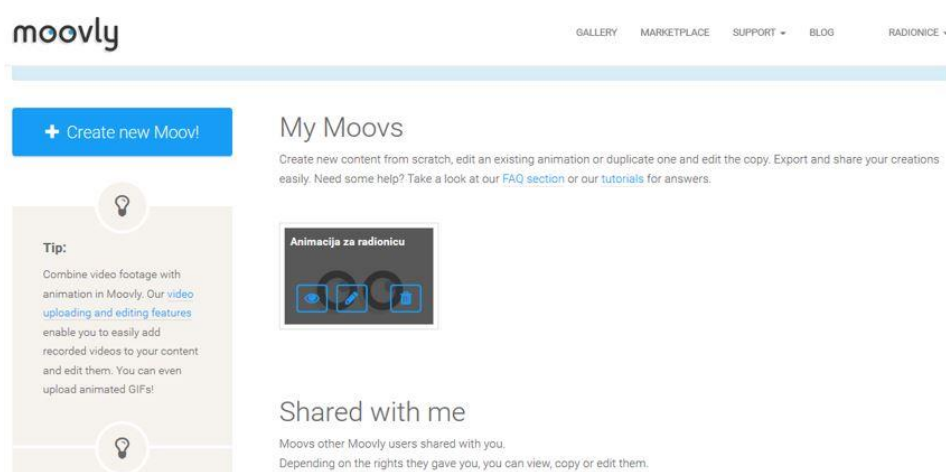


Vježba 6.8

Spremite promjene u animaciji i zatvorite prozor s uređivačem animacija.

Pregled, objava, uklanjanje, dijeljenje i spremanje animacije

Sve kreirane prezentacije nalaze se na stranici My Moovs.



Slika 59. Pregled kreiranih animacija.

Prelaskom pokazivača miša preko odabrane animacije pojavljuju se tri mogućnosti: pregled, objava i izvoz (ikona oka), uređivanje (ikona olovke) i brisanje (koš za smeće) animacije. Odabirom prve mogućnosti otvara se prozor za pregled, objavu i izvoz animacije.



Slika 60. Prozor za upravljanje animiranim video isječcima.

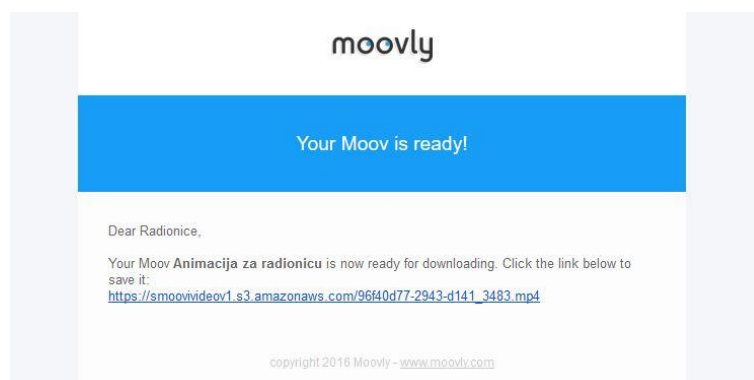
Gornji zeleni gumb služi za uređivanje naslova, a zeleni gumb na dnu ekrana za uređivanje opisa animacije.

Animacija sa standardnim kontrolama za upravljanje prikazom zauzima središnji dio prozora, dok se ispod nje nalaze gumbi za upravljanje animacijom.



Slika 61. Gumbi za upravljanje animacijom.

Gumb **Edit** otvara uređivač animacije, gumbom **Copy** pravimo kopiju, dok gumb **Download** započinje preuzimanje animacije na korisnikovo računalo. Prije početka preuzimanja animacije potrebno je odabrati format i veličinu video isječka. Nakon završetka procesa preuzimanja sustav šalje poruku elektroničke pošte s poveznicom za preuzimanje animacije.



Slika 62. Poruka s poveznicom za preuzimanje animacije.

Gumb **Publish** omogućuje objavu animacije na servisima YouTube ili Facebook (samo inačice koje se plaćaju) ili u Moovly galeriji, dok gumbom **Share** pozivate svoje prijatelje da pogledaju što ste napravili.

Vježba



Vježba 6.9

Objavite svoju animaciju u Moovly galeriji i podijelite je s prijateljima.

Zaključak

U ovom priručniku izložili smo osnove e-učenja te smo se detaljnije pozabavili njegovom definicijom, terminologijom, prednostima i nedostacima te kontinuumom e-učenja. Zatim smo uveli digitalne alate za e-učenje (virtualne okoline za učenje, samostalne digitalne alate i društvene mreže) te smo pokazali kako odabrati adekvatan digitalni alat za e-učenje. Prikazali smo osnovne teorije učenja i poučavanja – bihevizizam, kognitivizam, konstruktivizam i teoriju višestrukog kodiranja – te smo dali pregled osnovnih stilova učenja.

Prikazali smo osnove planiranja nastave uz pomoć IKT: učenje orijentirano na kompetencije, instrukcijski dizajn, planiranje nastavnog procesa uz primjenu IKT, planiranje e-učenja i vještine potrebne učenicima i nastavnicima. Prikazali smo osnove računalstva u oblaku i rada s Google diskom. Uveli smo pojam konceptualnih mapa i naučili kako izraditi vlastite konceptualne mape u digitalnom alatu Bubbl.us. Za kraj, naučili smo kako izraditi animirani video isječak pomoću digitalnog alata Moovly.

Pred suvremenog učitelja danas se postavljaju veliki zahtjevi. Mnogi će reći kako je danas puno mogućnosti za unapređenje nastavnog procesa različitim aktivnostima u kojima se primjenjuje moderna tehnologija. No digitalnih alata je puno i svaki od njih traži određeno vrijeme za savladavanje i primjenu na način koji će potaknuti zanimanje učenika i imati utjecaj na rezultate učenja. U šumi mogućnosti lako se izgubiti – odabrati pogrešnu tehnologiju ili digitalni alat, uložiti puno vremena i truda, a ne dobiti očekivani rezultat.

Zbog toga se nadamo da smo ovom radionicom uspjeli postići cilj – razjasniti osnovne pojmove vezane uz e-učenje, otkloniti strah kod nastavnika da će ih tehnologija u potpunosti zamijeniti i potaknuti interes za primjenu, ali i samostalnu izradu digitalnih nastavnih materijala.

Također, nadamo se da smo razbili mit o tome da je bilo kakvo korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u školi bolje nego nikakvo. Važno je naglasiti – tehnologija nije sama sebi svrha, važan je način na koji će se ona iskoristiti. Pogrešan način primjene neće dati nikakve rezultate ili će čak postići otpor učenika prema takvoj nastavi.

Prilikom odabira i primjene bilo kojeg digitalnog alata, osim onime što je istaknuto u ovoj radionici, vodite se i zdravim razumom – ako se vama ne sviđa način na koji netko koristi određeni digitalni alat, velika je vjerojatnost da se neće sviđati niti vašim učenicima.

Želimo vam puno sreće u daljnjem radu. :D

Za one koji žele znati više o e-učenju

Za sam kraj knjige dajemo kratak pregled izvora (knjiga, stručnih časopisa i konferencija) koji su dostupni za samostalno stručno usavršavanje.

Izvori na hrvatskom jeziku

Na hrvatskom jeziku, nažalost, nema mnogo izvora u području e-učenja. Prevođenje je sporo, a struka se brzo mijenja, tako da djelatnici u digitalnom učenju svoj rad temelje uglavnom na inozemnim izvorima.

Knjige

Uz ovaj priručnik, svakako preporučujemo sljedeće knjige:

Čukušić, M. i Jadrić, M. (2012). *E-učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga.

Jandrić, P. (2015). *Digitalno učenje*. Zagreb: Školske novine i Tehničko veleučilište u Zagrebu.

Jandrić, P. i Boras, D. (2012). *Kritičko e-obrazovanje: borba za moć i značenje u umreženom društvu*. Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu i Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu FF Press.

Časopisi

Uz knjige, korisno je čitati i stručne časopise.

Do prije nekoliko godina Hrvatska akademska i istraživačka mreža objavljivala je odličan online časopis *Edupoint* - <http://edupoint.carnet.hr/casopis/>. Časopis se, nažalost, više ne objavljuje, no još uvijek sadrži brojne vrijedne članke na hrvatskom jeziku.

Stručna javnost može pronaći recentne članke na stranicama *Hrvatskog časopisa za odgoj i obrazovanje* - <http://cje2.ufzq.hr/ojs/index.php/CJOE>.

Pristup časopisu *Edupoint* je besplatan, a pristup *Hrvatskom časopisu za odgoj i obrazovanje* moguće je u knjižnicama, školama, fakultetima i ostalim institucijama u Republici Hrvatskoj.

Konferencije

U Hrvatskoj se održavaju brojne konferencije koje se nekim dijelom bave digitalnim učenjem. Ipak, moguće je izdvojiti dvije konferencije s dugom tradicijom koje se održavaju na hrvatskom jeziku. Te su konferencije:

CARNetova korisnička konferencija (CUC) – <https://cuc.carnet.hr/>. Ova konferencija ima dugu tradiciju, a namijenjena je ne samo informatičarima, već i učiteljima, nastavnicima i profesorima u hrvatskim školama i fakultetima.

Sveučilišni dan e-učenja – <http://www.srce.unizg.hr/ceu/dan-e-ucenja/>. Sveučilišni Dan e-učenja organizira se svake godine kako bi se akademskoj zajednici, prvenstveno nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu, omogućila razmjena iskustava te stjecanje novih spoznaja o primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija i tehnologija e-učenja u obrazovnom procesu.

Izvori na engleskom jeziku

Na engleskom jeziku objavljena je glavna literatura o e-učenju. U ovom ćemo se kratkom pregledu, stoga, fokusirati na „legendarne“ izvore, odnosno reference uobičajene u svjetskim okvirima.

Knjige

Od knjiga svakako preporučujemo:

Anderson, T. i Elloumi, F. (2008). *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca, CN: Athabasca University. Dostupno na: http://cde.athabasca.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf [28. 09. 2016.]

Freire, P. (1972). *Pedagogy of the Oppressed*. Harmondsworth: Penguin Education Specials.

Stallman, R. M. (2002). *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Boston: Free Software Foundation. Dostupno na: <https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf>. [28. 09. 2016.]

Časopisi

Na engleskom jeziku preporučujemo sljedeće časopise:

The Journal for Critical Education Policy Studies (JCEPS) - <http://www.jceps.com/>. Ovaj časopis bavi se različitim pitanjima vezanim za suvremeno obrazovanje. Iako nije orijentiran isključivo na digitalno učenje, sadrži korisne članke za stručno usavršavanje u ovom području.

Journal of Online Teaching and Learning (JOLT) - <http://jolt.merlot.org/>. Ovaj se časopis bavi digitalnim učenjem i poučavanjem i sadrži radove vodećih stručnjaka u tom području.

Journal of Educational Technology & Society (IFETS) - <http://www.ifets.info/index.php>. Ovaj se časopis također bavi digitalnim učenjem i poučavanjem i sadrži radove vodećih stručnjaka u tom području.

Na ovom se popisu nalaze isključivo časopisi koji podržavaju otvoren pristup, tako da svi čitatelji mogu lako pristupiti sadržajima.

Konferencije

U ovom tekstu dajemo informacije o konferencijama na engleskom jeziku koje se održavaju u Republici Hrvatskoj.

The Central European Conference on Information and Intelligent Systems (CECIIS)- <http://www.ceciiis.foi.hr/app/index.php/ceciiis/index>. Na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu već se dugi niz godina održava konferencija CECIIS koja se, uz ostale teme, bavi i najnovijim dostignućima iz područja digitalnog učenja.

Međunarodni skup za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku – MIPRO - <http://www.mipro.hr/>. Već 40 godina Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO) organizira vlastitu konferenciju na kojoj se mnogo i često govori o digitalnom učenju.

Želimo vam mnogo uspjeha u budućem profesionalnom radu u području e-učenja!

Popis literature

- Algebra (2015). *Moodle sustav za e-učenje*. Dostupno na: <http://www.algebra.hr/elearning/moodle-sustav-za-e-ucenje/>. [28. 09. 2016.]
- Anderson, T. i Elloumi, F. (2008). *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca, CND: Athabasca University. Dostupno na: http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf [28. 09. 2016.]
- Bates A. W, Poole G. (2003). *Effective Teaching in Higher Education*. (str. 47-53). San Francisco: Jossey-Bass.
- Bucci, W. i Murphy, S. (2015). *Multiple Code Theory*. Dostupno na: <http://www.thereferentialprocess.org/theory/multiple-code-theory>. [28. 09. 2016.]
- Čukušić, M. i Jadrić, M. (2012). *E-učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga.
- Google Drive Help Center. Drive Help. Dostupno na <https://support.google.com/drive/?hl=en#topic=14940>. [28. 8. 2016.]
- Hoić Božić, N. (2015). *E-Learning*. Sveučilište u Rijeci: Portal AHYCO. Dostupno na: <http://ahyco.uniri.hr/portal/Glavna.aspx?IDClanka=18> [28. 09. 2016.]
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet. (2010). *Osnovni pojmovi o e-učenju*. Dostupno na http://www.carnet.hr/e-presso/terminologija?news_id=1222. [9. 9. 2016.]
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet. ICT Edu modul 3 - *Razvoj digitalne kompetencije i multimedija u nastavi*. Dostupno na https://www.carnet.hr/upload/javniweb/images/static3/91305/File/DNM_prirucnik.pdf. [9. 9. 2016.]
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet. Tematski broj CARNetovog weba (2005). *Što je e-learning?*. Dostupno na <https://www.carnet.hr/tematski/e-learning/stoje.html>. [9. 9. 2016.]
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet. (2015). *Referalni centri za e-obrazovanje*. Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet. Dostupno na: <http://www.carnet.hr/referalni/ob-razovni.html>. [28. 09. 2016.]
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet. ICT Edu modul 4 - *Moovly – izrada animiranog videa*. Dostupno na http://www.carnet.hr/upload/javniweb/images/static3/91307/File/MOOVLY_prirucnik.pdf. [28. 8. 2016.]
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet. *Otvoreni tečaj Osnove korištenja Google dokumenta*. Dostupno na <https://loomen.carnet.hr/course/view.php?id=3153>. [28. 8. 2016.]
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža -CARNet. ICT Edu modul 6 - *Obrnuta učionica i Google Disk*. Dostupno na http://www.carnet.hr/upload/javniweb/images/static3/91307/File/Novi_Google_Drive_prirucnik_ict.pdf. [28. 8. 2016.]

Hrvatsko fizikalno društvo. (2015). *E-škola fizike*. Zagreb: Hrvatsko fizikalno društvo. Dostupno na: <http://eskola.hfd.hr>. [28. 09. 2016.]

Hrvatsko kemijsko društvo. (2015). *E-škola kemije*. Zagreb: Hrvatsko kemijsko društvo. Dostupno na: <http://eskola.chem.pmf.hr>. [28. 09. 2016.]

Jaakkola, M. (2015). *Teacher heutagogy in the network society: A framework for critical reflection*. U: Jandrić, P. & Boras, D. (Ur.), *Critical learning in digital networks*. New York: Springer, 163–178.

Jandrić, P. (2015). *Digitalno učenje*. Zagreb: Školske novine i Tehničko veleučilište u Zagrebu.

Jandrić, P. i Boras, D. (2012). *Kritičko e-obrazovanje: borba za moć i značenje u umreženom društvu*. Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu i Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu FF Press.

Jandrić, P. i Livazović, G. (2013). *Priručnik iz e-obrazovanja za osobe treće životne dobi*. Osijek: Medicinska škola Osijek. Dostupno na: http://ss-medicinska-os.skole.hr/upload/ss-medicinska-os/images/static3/1236/File/Prirucnik_P_Jandric_i_G_Livazovic.pdf. [28. 09. 2016.]

Jandrić, P.; Krčelić, D. i Hazl, V. (2015). *Priručnik za osposobljavanje trenera u primjeni i provedbi programa e-učenja i kombiniranog učenja*. Zagreb: Hrvatski zavod za zapošljavanje.

Katulić, T. (2006). *Uvod u zaštitu intelektualnog vlasništva u Republici Hrvatskoj*. Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet.

Klafki (1971). *Erziehungswissenschaft als kritisch-konstruktive Theorie: Hermeneutik – Empirie – Ideologiekritik. Heinrich Roth zum 65. Geburtstag gewidmet*. U: *Zeitschrift für Pädagogik* 17 (str. 351-385).

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Kolb, D. i Fry, R. (1975). *Towards an applied theory of experiential learning*. U C. L. Copper (Ur.), *Theories of group processes*. London: John Wiley, 33-58.

Kralj L. (2015). Yammer u obrazovanju. Online časopis Pogled kroz prozor. Dostupno na <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2015/01/31/yammer-u-obrazovanju/>. [9.9. 2016.]

Kralj L., Pogarčić I., Babić S. (2007). *E-learning: nužnost preispitivanja metodičkih postavki nastave ili e-learning kontinuum i promjene u metodičkom pristupu*. Časopis Edupoint. Dostupno na <http://edupoint.carnet.hr/casopis/52/clanci/1.html>. [9. 9. 2016.]

Lončar-Vicković, S. i Dolaček-Alduk, Z. (2009). *Ishodi učenja: priručnik za sveučilišne nastavnike*. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera. Dostupno na: http://www.unios.hr/uploads/49ishodi%20ucenja_prirucnik.pdf. [20.07. 2015.]

Maravić J. (2008). *Konceptualne mape u nastavi*. Portal za škole. Dostupno na http://www.skole.hr/obrazovanje-i-tehnologija?news_id=1627. [8. 9. 2016.]

Meštrović D., Jančić Z. (2016). *Alati za multimediju*. Zagreb: Algebra.

Moovly korisnički vodič. Dostupno na

<https://www.moovly.com/sites/default/files/uploads/moovly-user-guide.pdf>. [31. 8. 2016.]

Morrison, G.R., Ross, S.M. i Kemp, J.E. (2004). *Designing effective instruction*. (4th ed.). (str. 54-74). New York: Wiley.

Salmon, G. (2004). *E-moderating: The Key to teaching and Learning Online*. London, UK: Kogan Page Limited.

Stručna radna skupina Cjelovite kurikularne reforme (2016). *Prijedlog okvira za vrednovanje procesa i ishoda učenja u osnovnoškolskome i srednjoškolskome odgoju i obrazovanju*. Dostupno na <http://www.kurikulum.hr/wp-content/uploads/2016/03/Okvir-za-vrednovanje.pdf> [29. 9. 2016.]

Stručna radna skupina Cjelovite kurikularne reforme (2016). *Prijedlog kurikuluma Međupredmetne teme Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije*. Dostupno na http://www.kurikulum.hr/wp-content/uploads/2016/06/Uporaba_IKT_svibanj_2016.pdf [29. 9. 2016.]

Stručna radna skupina Cjelovite kurikularne reforme (2016). *Prijedlog kurikuluma predmeta Matematika*. Dostupno na <http://www.kurikulum.hr/wp-content/uploads/2016/06/kurikulum-matematika.pdf> [29. 9. 2016.]

Sveučilišni računalni centar SRCE. *Centar za e-učenje. E-učenje*. Dostupno na <http://www.srce.unizg.hr/usluge/centar-za-e-ucenje/o-centru/e-ucenje>. [9. 9. 2016.]

Sveučilište u Zagrebu (2007). *Strategija e-učenja 2007. – 2010*. Dostupno na: http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/Studiji_studiranje/Studiji/e-ucenje/e-ucenje_strategija/Sveuciliste_u_Zagrebu_Strategija_e_ucenja_Senat_v1.pdf. [28. 09. 2016.]

Vizek-Vidović, V., Vlahović-Štetić, V., Rijavec, M., Miljković, D. (2003). *Psihologija obrazovanja*. Zagreb: IEP-VERN.

Popis slika

Slika 1. Kontinuum e-učenja (Hoić-Božić, 2015).....	8
Slika 2. Kružni model eksperimentalnog učenja prema Kolbu i Fryju (prema Jandrić, 2015: 134).....	18
Slika 3. Stilovi učenja prema Kolbu (Jandrić, 2015: 142).	20
Slika 4. Četiri elementa sistematičnog planiranja nastave (prema Morrison, Ross i Kemp, 2004).....	30
Slika 5. Nastavne strategije prema stupnju aktivacije učenika i učitelja (Vizek-Vidović i dr., 2003.).....	31
Slika 6. Logo Google diska.	38
Slika 7. Početna stranica osobnog Google diska.....	39
Slika 8. Izrada Google dokumenata, tablica, prezentacija i obrazaca.	39
Slika 9: www.google.hr.	40
Slika 10. Prijava na Google usluge.	40
Slika 11. Izrada novoga korisničkog računa.....	41
Slika 12. Prihvatanje Googleovih Uvjeta pružanja usluge.	41
Slika 13. Ikona profila.....	42
Slika 14. Google aplikacije.....	43
Slika 15. Google disk.	43
Slika 16. Google dokument.....	44
Slika 17. Dijeljenje dokumenata na Google disku.	45
Slika 18. Dijeljenje datoteke pomoću veze za dijeljenje.	45
Slika 19. Google tablica.	45
Slika 20. Google prezentacije.	46
Slika 21. Google obrazac.....	47
Slika 22. Google crteži.....	47
Slika 23. Preuzimanje aplikacija Google diska.....	48
Slika 24: Primjer konceptualne mape za nastavnu jedinicu Računanje u tablici iz Excela...	49
Slika 25. Mogućnosti Premium inačice alata Bubbl.us.....	50
Slika 26. Početna stranica alata Bubbl.us.....	51
Slika 27. Glavni izbornik alata Bubble.us.....	51
Slika 28. Registracija na Bubble.us.....	52
Slika 29. Kreiranje nove mape.	52

Slika 30. Početak izrade nove mape.....	53
Slika 31. Unos i uređivanje pojma.....	53
Slika 32. Dodatno uređivanje balončića i dodavanje veze između njih.	54
Slika 33. Alatna traka s digitalnim alatima za rad s gotovom mapom.	55
Slika 34. Dijeljenje mape.....	55
Slika 35. Inačice alata Moovly.....	57
Slika 36. Početna stranica alata Moovly.	57
Slika 37. Registracija i prijava korisnika.....	58
Slika 38. Izrada Moovly korisničkog računa.	59
Slika 39. Popunjavanje podataka i prihvaćanje Uvjeta korištenja.	59
Slika 40. Radno sučelje web alata Moovly.	60
Slika 41. Izbornik korisnikovog profila.	61
Slika 42. Stvaranje novoga animiranog video isječka.	62
Slika 43. Imenovanje, opis i odabir teme video isječka.	63
Slika 44. Odabir predloška.....	63
Slika 45. Kratak obilazak koraka u izradi animacije.	64
Slika 46. Osnovni elementi sučelja za izradu animacije.....	65
Slika 47. Alatna traka.....	65
Slika 48. Biblioteka multimedijских objekata.....	66
Slika 49. Brzi izbornik odabranog objekta.	67
Slika 50. Digitalni alati za dodavanje multimedijских objekata.....	67
Slika 51. Promjena postavki za označeni objekt.	68
Slika 52. Vremenska crta (<i>Timeline</i>).	69
Slika 53. Dodavanje i brisanje scene.	69
Slika 54. Razdvajanje scene (<i>Split</i>).....	69
Slika 55. Prikaz vremena pojavljivanja i dužine trajanja objekata.	70
Slika 56. Dodavanje animacije objektu.	70
Slika 57. Prikaz slojeva objekata i animacija.....	71
Slika 58. Spremanje promjena u animaciji.....	71
Slika 59. Pregled kreiranih animacija.	72
Slika 60. Prozor za upravljanje animiranim video isječcima.....	73
Slika 61. Gumbi za upravljanje animacijom.	73
Slika 62. Poruka s linkom za preuzimanje animacije.	74

Popis tablica

Tablica 1. Opis kontinuuma e-učenja (prema Hoić-Božić, 2015).	8
Tablica 2. Aktivni glagoli za ishode učenja kognitivnog područja znanja	23
Tablica 3. Aktivni glagoli za ishode učenja afektivnog područja stavova	24
Tablica 4. Aktivni glagoli za ishode učenja psihomotoričkog područja vještina (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 41).	24
Tablice 5a i 5b. Ishodi učenja za predmet Matematika, 5. i 6. razred OŠ (prema Prijedlogu Nacionalnog kurikuluma predmeta Matematika).....	25
Tablica 6. Povezivanje razine postignuća i metoda poučavanja	27
Tablica 7. Povezivanje razina postignuća i ocjenjivanja (Lončar-Vicković i Dolaček-Alduk, 2009: 45).	27

Impressum

Nakladnik: Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet

Projekt: „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“

Urednici: Mirta Janeš (CARNet), Jasminka Maravić (CARNet), Maja Quien (CARNet),
Ana Belin (Algebra), Lidija Kralj (Algebra)

Autori: Petar Jandrić, Vesna Tomić i Lidija Kralj

Lektor: Iva Lednicki

Recenzent: Nives Mikelić Preradović

Priprema teksta, prijelom i tisak: Algebra

Zagreb, listopad 2016.

Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNet

Kontakt

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet

Josipa Marohnića 5, 10000 Zagreb

tel.: +385 1 6661 616

www.carnet.hr

Više informacija o EU fondovima možete pronaći na web stranicama Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije: www.strukturnifondovi.hr

Ovaj je priručnik izrađen s ciljem podizanja digitalne kompetencije korisnika u sklopu projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola“ (pilot projekt), koji sufinancira Europska unija iz europskih strukturnih i investicijskih fondova. Nositelj je projekta Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet.