

# SUSTAVI E-UČENJA U PROMICANJU NOVIH PRISTUPA VREDNOVANJA

**GABRIJELA MARIN**

Medicinska škola Ante Kuzmanića, Zadar  
gabrijela.marin@skole.hr

UDK 004.7:[37.091.3:57]

DOI: 10.15291/magistra.2957  
Stručni rad

Primljeno: 13.6.2019.

Prihvaćeno: 12.2.2020.

## SAŽETAK

*Cilj istraživanja bio je utvrditi prednosti i nedostatke korištenja sustava e-učenja u vrednovanju ishoda nastave biologije, s naglaskom na tri pristupa – vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog. Također će se pokušati utvrditi može li se e-učenjem utjecati na digitalne kompetencije učenika. Za potrebe rada autorica je izradila online tečaj naziva „Izrada multimedijskih sadržaja iz ekologije“. U tečaju je sudjelovalo 26 učenika drugog razreda Medicinske škole Ante Kuzmanića. Tijekom rada na tečaju svaki učenik trebao je izraditi film u jednom od ponuđenih digitalnih alata, sudjelovati u vršnjačkom vrednovanju te ispuniti anketne upitnike. Svaki učenik javno je prezentirao film, ocijenjen prema unaprijed određenim elementima i kriterijima vrednovanja. Rezultati istraživanja ukazuju na potencijal Loomena u sva tri pristupa vrednovanja.*

**KLJUČNE RIJEČI:** *e-učenje, Loomen/Moodle, nastava biologije, ekologija, vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje, vrednovanje naučenog*

## UVOD

U Republici Hrvatskoj trenutno je u tijeku eksperimentalni program pod nazivom „Škola za život“. U svakom predmetnom kurikulumu, osim definiranih odgojno-obrazovnih ishoda za svaku godinu učenja, naglasak je na procesu učenja i poučavanja te vrednovanju ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda. Vrednovanje kao i sve ostale sastavnice nastavnog procesa danas preispitujemo i mijenjamo, a u tome će veliku ulogu imati tehnologija. Živimo u digitalno doba, koristimo se di-

gitalnim tehnologijama, služimo se digitalnim sadržajima, u dnevnik upisujemo digitalne ocjene, poučavamo u digitalnim učionicama subjekte koje od milja zovemo „digitalni urođenici“. Ta nova tehnologija, IKT<sup>1</sup> ili informacijska i komunikacijska tehnologija (*engl. ICT - information and communications technology*) ima veliki potencijal u obrazovanju. Međutim, osposobljenost nastavnika i učenika za njihovo korištenje upitna je. Rezultati međunarodnog istraživanja računalne i informacijske pismenosti ICILS „Priprema za život u digitalno doba“ pokazuju da je na uzorku od 22 zemlje i 60 000 učenika iz 3 300 škola, Republika Hrvatska po većini kriterija na dnu ljestvice (Roth, Ružić i Markočić 2013). Upravo zbog toga Hrvatski sabor je 2014. godine usvojio dokument pod nazivom „Strategija znanosti, obrazovanja i sporta“ kojom se kao jedan od pet strateških ciljeva navodi poticanje primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u učenju i obrazovanju. Iako su u posljednjih desetak godina učinjeni veliki naponi u osnaživanju digitalnih kompetencija nastavnika, osobito pilot projektom „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“ koji se provodio od 2015. do 2018. godine od strane Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNet, nužno je edukacijom obuhvatiti sve učitelje, nastavnike, stručne suradnike i ravnatelje. Zbog toga se usporedno s odvijanjem eksperimentalnog programa „Škola za život“ od prosinca 2018. godine započelo sa sustavnom *online* edukacije svih odgojno-obrazovnih djelatnika Carnetovom platformom Loomen kojim nastavnici pristupaju virtualnim učionicama, rješavaju zadatke te bivaju vrednovani od strane mentora i/ili svojih kolega. Osim što se educiraju o novom kurikularnom pristupu, istovremeno stječu digitalne kompetencije koje poslije mogu prenositi na svoje učenike. Iako su neki nastavnici, reflektivni praktičari, samostalno osmislili *online* tečajeve za svoje učenike, nedostaje sustavna analiza o tome u kojim oblicima nastavnog rada, strategijama poučavanja i metodama vrednovanja sustavi e-učenja mogu unaprijediti odgojno-obrazovni proces. S obzirom na to da će se od školske godine 2019./2020. u svakom predmetnom kurikulumu početi primjenjivati tri pristupa vrednovanja odgojno-obrazovnih postignuća – *vrednovanje za učenje*, *vrednovanje kao učenje* i *vrednovanje naučenog* (Prijedlog Okvira za vrednovanje procesa i ishoda učenja u osnovnoškolskome i srednjoškolskome odgoju i obrazovanju, 2016.), glavni motiv pisanja ovoga rada je pokušaj njihove empirijske provjere u sustavu e-učenja.

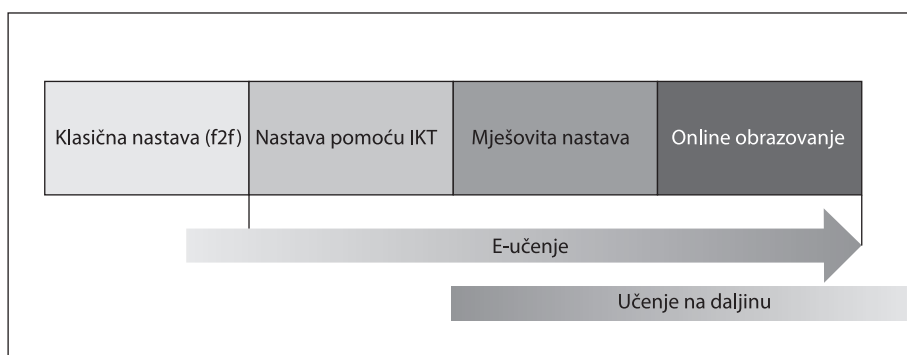
<sup>1</sup> IKT - djelatnost i oprema koja čini tehničku osnovu za sustavno prikupljanje, pohranjivanje, obradbu, širenje i razmjenu informacija različita oblika, tj. znakova, teksta, zvuka i slike.

## E-UČENJE

Digitalne tehnologije svakodnevno mijenjanju proces učenja i poučavanja. Dok su nekada računalo, odnosno internet, koristio kao izvor korisnih informaciju za pripremu nastavnika, danas je ono nastavno pomagalo kojim se ostvaruju različiti oblici aktivnog učenja. Primjena suvremene obrazovne tehnologije u nastavi ima svoje didaktičko-metodičke implikacije pri čemu nestaje tradicionalna funkcija nastavnika kao izvora znanja. Mijenja se i način komuniciranja u razredu, organizacija nastavnog procesa i njegova metodička realizacija (Rodek 2007). U didaktičkom pogledu ne može se više govoriti o Didaktičkom trokutu koji čine učitelj, učenik i nastavni sadržaj već o Didaktičkom četverokutu koji čine učenik, učitelj nastavni sadržaj i obrazovna tehnologija (Matijević i Topolovčan 2017). Učenje koje nastaje kao rezultat korištenja novih tehnologija nazivamo e-učenjem.

S obzirom na intenzitet i način korištenja IKT u nastavi, može se govoriti o različitim razinama e-učenja:

- klasična nastava – nastava bez IKT;
- nastava uz pomoć IKT-a – tehnologija u službi poboljšanja klasične nastave (*ICT supported teaching and learning*);
- hibridna ili mješovita nastava – kombinacija nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologija (*hybrid, mixed mode* ili *blended learning*);
- *online* nastava – nastava je uz pomoć IKT-a u potpunosti organizirana na daljinu (*fully online*), (Zemsky i Massy 2004).



SLIKA 1. „Vremenska crta” e-obrazovanja (prema Hoić-Božić i suradnici 2013)

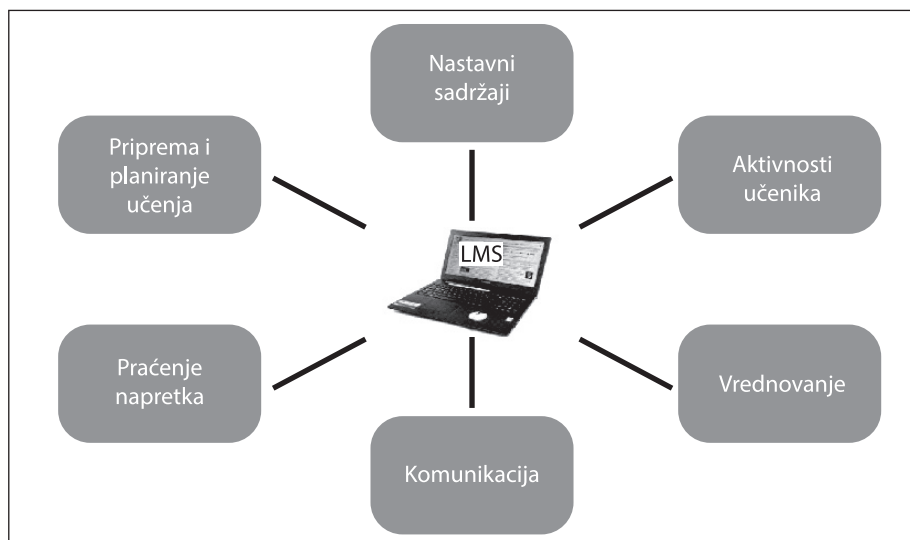
Prema posljednjim rezultatima međunarodnog istraživanja računalne i informacijske pismenosti ICILS „Priprema za život u digitalno doba“, u Republici Hrvatskoj većina aktivnosti koje uključuje IKT odnosi se na korištenje *Power point* prezentacija, koje su nastavnici samostalno izradili ili preuzeli iz digitalnih udžbenika i priručnika, (Roth, Ružić i Markočić 2013). U hrvatskim školama još uvijek prevladava frontalna nastava (Sl.1), u kojoj IKT u takvom metodičkom scenariju ima samo funkciju podrške.

Hibridna nastava u kojoj se dio nastavnih aktivnosti izvodi frontalno u učionici, a dio primjenom različitih digitalnih alata, prisutna je u manjem broju škola, i to uglavnom u školama koje su sudjelovale u pilot projektu e-škole. Upravo oni digitalni alati koji su se nakon završetka eksperimentalne faze projekta pokazali nastavnicima najkorisnijima, danas se mogu naći na portalu e-Laboratorij. Osim e-laboratorija CARNet je u sklopu projekta e-škole pokrenuo i portal Edutorij na kojemu su dostupni digitalni obrazovni sadržaji za 7. i 8. razred osnovne škole te 1. i 2. razred gimnazijskog programa.

Ipak, revolucija koju nam predviđa e-učenje neće se temeljiti toliko na novim digitalnim alatima/aplikacijama koliko na usavršavanju sustava za upravljanje sadržajima i procesima učenja, nastavom na daljinu. Svaki sustav e-učenja mora imati sljedeće funkcionalnosti:

- oblikovanje, pospremanje i isporuku nastavnih sadržaja;
- testiranje i vrednovanje znanja učenika;
- upravljanje ili na višoj razini vođenje procesa učenja i poučavanja;
- administriranje sudionika.

Iako takvih sustava za upravljanje učenjem ima mnogo, najpoznatiji je LMS. LMS (*eng. Learning Management System*), programska je podrška koja omogućava potpuno administriranje procesa učenja i poučavanja, a najpoznatiji primjeri su *Moodle*, *WebCT*, *Claroline*, *Sakai*, *Dokeos*, *Chamilo*, *ATutor*, *AHyCo* i dr. (Stankov 2010).



SLIKA 2. Najvažnije kurikularne sastavnice LMS-a

Najpoznatiji sustav e-učenja u hrvatskim okvirima je sustav Moodle (eng. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). S obzirom na to da je Moodle zaštićeno ime vlasnika licence, korisnici koji kreiraju vlastita Moodle središta trebaju odabrati drugo ime, zbog čega je CARNet odabrao ime Loomen. Loomen je dostupan od 2008. godine, a njime se mogu besplatno koristiti svi članovi akademske i školske zajednice koji imaju elektronički identitet u okviru HUSO sustava, s korisničkim računom skole.hr. Nastavnici tako mogu otvarati tečajeve, uređivati svoje kolegije, dodavati nastavne materijale, ocjenjivati učenike, pregledavati statistike kolegija, i dr. U pravilu razlikuju se dva sučelja – autorsko, koje služi nastavnicima za upravljanje tečajem i korisničko, za studente/ učenike.

### ***Primjeri korištenja Moodle-a/Loomena u nastavi***

Istraživanja na temu primjene Moodle-a, u međunarodnim okvirima, brojna su s obzirom da je ovaj model e-učenja zaživio u nekim zemljama i prije. U posljednjih nekoliko godina i u hrvatskoj znanstvenoj zajednici uočava se porast akcijskih istraživanja koji Moodle analiziraju u kontekstu suvremenih strategija poučavanja i vrednovanja. Bulić (2018) u okviru svoje doktorske disertacije provodi istraživanje aktivnosti učenika u Moodle-u koje su se odnosile na korištenje

digitalnih sadržaja, pisanje i predaju domaćih zadaća te vrednovanje ostvarenosti postavljenih ishoda korištenjem testova. E-učenje pokazalo se kao motivacijski faktor koji potiče aktivnost učenika, ali nije utvrđena statistička značajnija razlika između eksperimentalne i kontrolne skupine. Do sličnih rezultata dolaze Kokan i suradnici (2014) nakon istraživanja o učinku učenja i poučavanja učenika sedmih razreda osnovne škole korištenjem sustava Moodle u nastavi hrvatskog jezika. Autorice smatraju kako je u nastavnom procesu najbolji izbor kombiniranje IKT-a s tradicionalnom nastavom.

Iako se Moodle može primijeniti u gotovo svim nastavnim predmetima, zanimljivi su rezultati primjene e-učenja u nastavi prirode i društva. Kalamković i suradnici (2013) analizom su postignuća učenika e-učenjem, iz tri područja (matematike, hrvatskog jezika te prirode i društva), uočili kako učenici postižu najbolje rezultate e-učenjem iz predmeta priroda i društvo. Pozitivna iskustva učenja, korištenjem Moodle platforme, u nastavi prirodnih znanosti navode i Kotzer i Elran (2012).

Korištenje Moodle-a može se pokazati naročito uspješnim i kod učenika s lošijim obrazovnim postignućima (Ivić i Tomaš 2017). Ivčić i Tomaš opisuju uporabu sustava za e- učenje u svrhu pružanja svakodnevne pomoći učenicima osnovne škole u učenju, poučavanju i testiranju znanja. Cilj takvog „tutorskog“ učenja jest porast samopouzdanja, osobito među onim učenicima koji ostvaruju lošija postignuća.

Jedna od prednosti Moodle-a jest i mogućnost individualizacije temeljem rezultata praćenja rada svakog polaznika. Prema Jugo i suradnici (2012) alati Moodle-a omogućuju učiteljima jednostavno i fleksibilno vrednovanje, analizu rezultata, praćenje aktivnosti učenika i prilagodbu nastavnih sadržaja svakom učeniku na temelju rezultata vrednovanja.

Kao najveći nedostatak u implementaciji Moodle-a u nastavnu praksu većina istraživanja navode nedostatne digitalne kompetencije korisnika kao i nespremnost nastavnika za primjenu e-učenja (Mikulan i suradnici 2011; Grundler i suradnici 2012). Naravno, ne smiju se zanemariti i tehnički preduvjeti koji omogućuju e-učenje u školi i kod kuće. Đuranić (2012) nakon provedbe projekta Moodle u informatičkoj učionici naglašava da je Moodle ispunio sva očekivanja, ali da se pritom ne smiju zanemariti realni problemi kao što su nedostatna opremljenost škola računalima i loša ili spora internetska veza.

## NOVI PRISTUPI VREDNOVANJA

Najveća promjena u novom kurikularnom pristupu odnosi se na proces vrednovanja usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda. Naime, vrednovanje se do sada poistovjećivalo s postupkom ocjenjivanja u kojem je učenik učio za ocjenu. Takvo vrednovanje u pravilu nije bilo kriterijski vođeno te je najčešće bilo sumativnog predznaka. Prema novom kurikularnom pristupu naglasak je na formativnom vrednovanju u kojem nastavnik sustavno prati napredak učenika, prepoznaje njegove jače i slabije strane te primjenom različitih metoda i postupaka vrednovanja osigurava što veću valjanost, pouzdanost, objektivnost i pravednost cijeloga procesa. Tako se osim vrednovanja naučenog uvode još dva nova pristupa vrednovanja koji vrednovanje naučenog kombiniraju s pristupima usmjerenim sustavnom praćenju i procjenjivanju i zajedno predstavljaju oblik unutarnjeg vrednovanja.

Svaki od tri pristupa vrednovanja međusobno se razlikuju s obzirom na svrhu, nositelja vrednovanja, trenutak primjene, te interpretaciju i korištenje prikupljenim podacima.

**TABLICA 1.** Najvažnija obilježja triju pristupa vrednovanja

	VREDNOVANJE ZA UČENJE	VREDNOVANJE KAO UČENJE	VREDNOVANJE NAUČENOG
Svrha?	Formativno	Formativno	Sumativno
Tko?	Nastavnik na svakom satu	Učenik	Nastavnik
Kada?	Na svakom satu	Kod kuće i u školi	Na kraju nastavne cjeline/teme
Zašto?	Povratna informacija učeniku i nastavniku	Samoregulacija učenja Samovrednovanje Vršnjačko vrednovanje	Ocjena

*Vrednovanje za učenje* formativno prati i utvrđuje napredovanje učenika, pri čemu je važna redovita povratna informacija o postignutome uspjehu i napretku učenika u odnosu na očekivanja. Vrednovanje za učenje u pravilu ne rezultira ocjenom, već kvalitativnom povratnom informacijom o tijeku i uspjehnosti procesa učenja i usmjereno je na utvrđivanje ostvarenoga napretka učenika u određenome vremenu. Trenutačna postignuća učenika uspoređuju se s njegovim prethodnim postignućima, a ne s drugim učenicima.

*Vrednovanje kao učenje* podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja uz stalnu podršku učitelja/nastavnika radi razvoja autonomnoga i

samoreguliranog učenja. Učitelj/nastavnik planira vrijeme potrebno za poticanje, usmjeravanje i modeliranje vrednovanja kao učenja. Učenik u početku školovanja treba više podrške, vođenje i pravovremene povratne informacije, da bi poslije dosegao poželjni stupanj sposobnosti samovrednovanja.

*Vrednovanje naučenoga* uglavnom se provodi kao sumativno vrednovanje razine ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda u određenome trenutku. Vrednovanje je kriterijsko, što znači da se temelji na unaprijed određenim kriterijima razine ostvarenosti znanja, vještina i vrijednosti, odnosno odgojno-obrazovnih ishoda (Kurikulum biologije NN 7/2019, str.95).

## METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA













**Cilj istraživanja** bio je utvrditi prednosti i nedostatke korištenja Loomena u procesu vrednovanja odgojno-obrazovnih ishoda nastave biologije, s naglaskom na tri pristupa - *vrednovanja kao učenje, vrednovanja za učenje i vrednovanje naučenog*. Također će se pokušati utvrditi može li se e-učenjem utjecati na digitalne kompetencije učenika.

**Uzorak ispitanika** – u istraživanju je sudjelovalo 26 učenika drugog razreda Medicinske škole Ante Kuzmanića u Zadru, programa Zdravstvena gimnazija. Prosječna dob učenika bila je  $M = 15,91$ , raspon dobi kreće se od 15 do 16 godina, a  $SD = 0,288$ .

**Postupak** – *online* tečaj naziva Izrada multimedijских sadržaja iz ekologije samostalno je izradila autorica nakon sudjelovanja u otvorenim *online* tečajevima, koji su bili namijenjeni svim sudionicima pilot projekta „e-Škole“. Tijekom sudjelovanja u *online* tečaju *Moodle dizajner* autorica se upoznala s alatima za podešavanje postavki tečaja, načinom upisa polaznika, organizacijom blokova u sučelju te alatima koji omogućavaju različite aktivnosti polaznika.



TABLICA 2. Tjedni raspored aktivnosti i resursa *online* tečaja

Tjedni	Resursi	Aktivnosti
14. siječnja – 20. siječnja	 Primjer filma	 Upoznajmo se!
21. siječnja – 27. siječnja	 Izrada filma (videa) u nastavi biologije	 Anкета o korištenju IKT u nastavi  Obrazložite izbor alata
28. siječnja – 3. veljače	 Popis tema  Upute o načinu vrednovanja filma/videa	 Izbor teme
4. veljače – 17. veljače		 Pitanja i odgovori
18. veljače – 3. ožujka		 Vršnjačko procjenjivanje radova
4. ožujka – 15. ožujka		 Prezentacija i ocjenjivanje filma  Završna anketa učenika

Predviđeno je trajanje tečaja od 14. siječnja 2019. do 15. ožujka 2019. godine. U postavkama tečaja definiran je tjedni oblik tečaja, iako su za složenije aktivnosti predviđena i dva, odnosno tri tjedna. U cilju lakšeg kretanja kroz tečaj i efikasnijeg upravljanja učenjem, autorica je u postavkama definirala vremenske rokove do kada svaka aktivnost treba biti završena. Za sudjelovanje učenika u planiranim aktivnostima pretpostavljen je angažman od 10 minuta do dva dana tjedno, što će ovisiti o predznanju i motivaciji polaznika.

Preduvjeti sudjelovanja učenika u tečaju prethodno je potpisana suglasnost roditelja, pristup internetu kod kuće te poznavanje rada na računalu. Prema Uredbi o zaštiti osobnih podataka uvaženi su svi etički principi, odnosno učenicima je osigurana anonimnost i tijekom tečaja i nakon tečaja. Svaki učenik pristupit će tečaju samostalnim upisom uz lozinku.

### ***Tri pristupa vrednovanja online tečaja***

Uvažavajući specifičnosti svakog pojedinačnog pristupa vrednovanja, odabrane su aktivnosti kojima će se provesti vrednovanje. *Vrednovanje za učenje* provodilo se sustavnim praćenjem trake napretka u tečaju, odnosno analizom svake pojedine aktivnosti učenika. Za *Vrednovanje kao učenje* odabrana je aktivnost vršnjačkog vrednovanja pod nazivom *Radionica* i aktivnost samovrednovanja ispunjavanjem anketa, dok je za *Vrednovanje naučenog* odabrana aktivnost *Zadaće*. Ocjenjivanje zadaće, odnosno filma bilo je kriterijsko, prema unaprijed poznatijim elementima

i kriterijima vrednovanja. U tu svrhu izrađene su rubrike za vrednovanje, kojima će svaki od elemenata vrednovanja biti vrednovan od 0 do 2 boda. Ukupan broj bodova nakon prezentacije filma zamijenjen je odgovarajućom brojčanom ocjenom i upisan u element ocjenjivanja – Učenički radovi, u E-dnevniku.

**TABLICA 3.** Rubrike za bodovno vrednovanje filma

<b>Elementi</b>	<b>Kriteriji</b>
Korištenje digitalnog alata	<p><i>Učenik ne poznaje alat bodovi: 0</i></p> <p><i>Učenik koristi alat uz pomoć nastavnice ili vršnjaka bodovi: 1</i></p> <p><i>Učenik samostalno i kreativno koristi alat bodovi: 2</i></p>
Izbor sadržaja	<p><i>Sadržaji su neprimjereni i znanstveno neutemeljeni bodovi: 0</i></p> <p><i>Sadržaji nisu u skladu s dobi učenika i temom bodovi: 1</i></p> <p><i>Sadržaji izvrsno opisuju temu, primjereni dobi i znanstveno su točni bodovi: 2</i></p>
Multimodalnost	<p><i>U filmu nedostaje tekst, zvuk ometa praćenje filma bodovi: 0</i></p> <p><i>U filmu ima previše/ premalo slika bodovi: 1</i></p> <p><i>Izvorsna kombinacija slika, teksta, zvuka bodovi: 2</i></p>
Poznavanje sadržaja teme	<p><i>Učenik ne zna odgovoriti na pitanja nastavnice i vršnjaka bodovi: 0</i></p> <p><i>Učenik je nesiguran u odgovorima bodovi: 1</i></p> <p><i>Učeni samostalno i točno odgovara na pitanja nastavnice i vršnjaka bodovi: 2</i></p>

S obzirom na to kako ne postoje jasno definirani kriteriji za procjenjivanje digitalnih uradaka u nastavi biologije, za preračunavanje ukupnih bodova u brojčanu ocjenu koristila se unaprijed definirana skala (Tab. 4).

TABLICA 4. Usporedba broja bodova, postotka i brojčane ocjene pri vrednovanju filma

Broj bodova	Vrijednost %	Ocjena
4	50 %	2
5	63 %	3
6,7	75 % , 86 %	4
8	100 %	5

Prikazana skala je modificirana skala koja se koristi za bodovno ocjenjivanje pisanih provjera znanja, usvojenih od strane Županijskog vijeća nastavnika biologije za osnovne i srednje škole.

## REZULTATI

### *Vrednovanje za učenje*

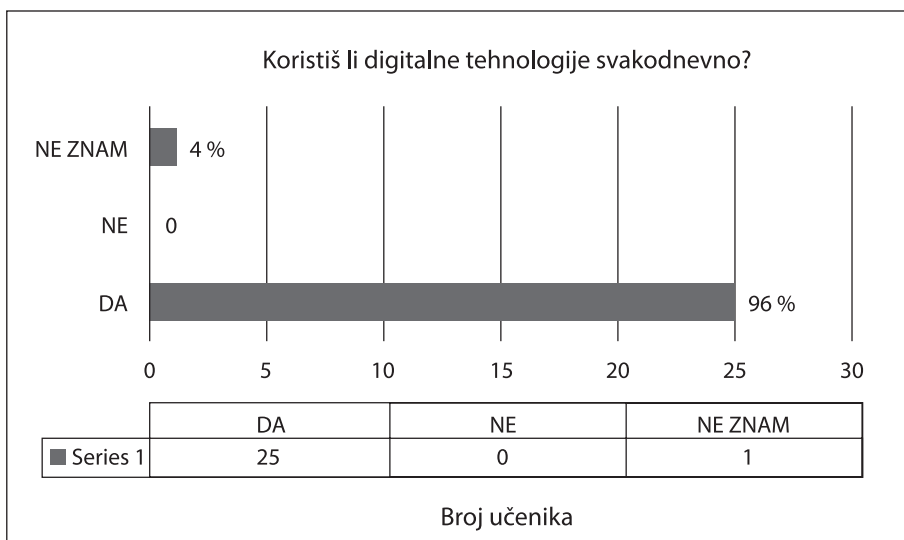
Zahvaljujući mogućnosti administriranja procesom učenja i poučavanja, Loomen se pokazao korisnim digitalnim alatom u praćenju aktivnosti učenika, na individualnoj razini. U sučelju tečaja, pomoću bloka pod nazivom traka napretka, autorica je asinkrono mogla pratiti aktivnost polaznika koji u tom trenutku rade u tečaju, polaznike koji nisu izvršili aktivnost u predviđenom vremenu, vrijeme kada je polaznik završio s pojedinom aktivnosti kao i vrijeme kada je polaznik posljednji put pristupio tečaju. Analizom trake napretka na razini razreda autorica je, u tjednu izrade filma, promjenama u postavkama tečaja, produžila potrebno vrijeme za završetak aktivnosti jer su pojedini učenici sudjelovali u *Erasmus* projektu čime je prilagodila proces učenja potrebama učenika. Osim toga, svaki je polaznik je mogao aktivnošću *Forum* zatražiti podršku nastavnice i/ili vršnjaka.

### *Vrednovanje kao učenje*

Nakon što su svi učenici izradili film u digitalnom alatu po vlastitom izboru, autorica je omogućila početak aktivnosti Radionice na način da je svaki učenik predajom odnosno preuzimanjem filma s radne površine računala u sustav Loomena, slučajnim odabirom, dobio na procjenu rad svojeg kolege/kolegice. Svi učenici predali su rad, osim jednog učenika. U postupku predaje zadaće učenici

su imali poteškoće s komprimiranjem multimedijske datoteke jer je veličina datoteke u postavkama ograničena na 50 MB. Prije procesa procjenjivanja učenici su kroz resurse tečaja upoznati s načinom vrednovanja filma, odnosno s elementima i kriterijima vrednovanja filma. Svaki je učenik film procijenio u skladu s trima elementima: korištenje digitalnog alata, izbor sadržaja i multimodalnost. Učenik je procjenu dokumentirao u posebnom *online* obrascu, koji u donjem dijelu ima i prostor za završnu procjenu. Od 26 učenika, procjenjivanju je pristupilo 22 učenika. Učeničke procjene zatim su se analizirane te ih je nastavnica ocijenila komentarom (izvrсна procjena, vrlo dobra procjena). Od 22 procjene, šesnaest procjena dobilo je komentar – Izvrčna procjena. Svakom je učeniku nastavnica elektronskom porukom poslala povratnu informaciju u obliku komentara za obavljenju procjenu.

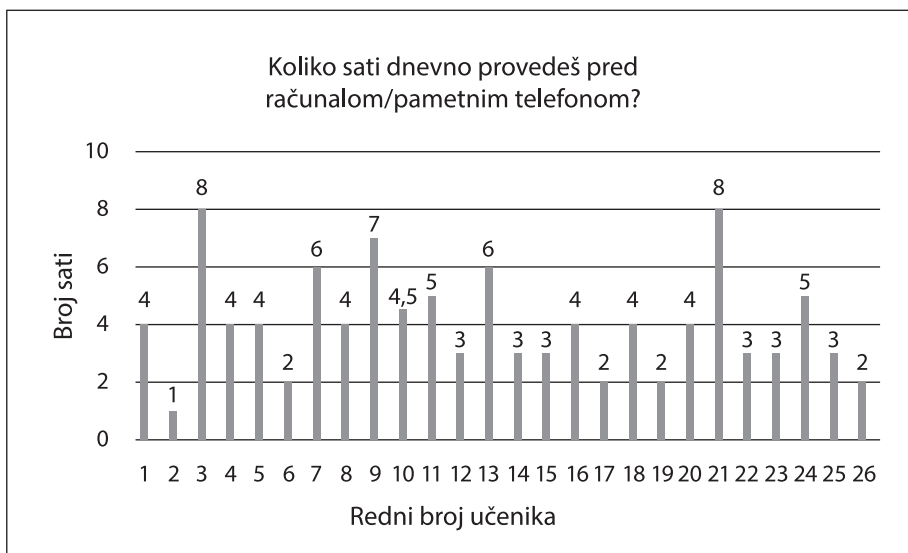
Sposobnost samovrednovanja digitalnih kompetencija i sposobnost vršnjačkog vrednovanja analizirane aktivnošću Anketa. Na početku i na kraju tečaja učenici su *online* odgovorili na pitanja iz anketa. Obje su ankete bile anonimne. Prva anketa o korištenju IKT-a u nastavi sadržavala je 14 pitanja, od kojih su tri pitanja bila tipa dosjećanja, jedno pitanje esejskog tipa, a ostala pitanja tipa višestrukog izbora. Svi učenici ispunili su prvu anketu (N=26). Druga anketa je sadržavala 11 pitanja od kojih je 10 pitanja bilo višestrukog izbora, a jedno pitanje esejskog tipa. Drugu anketu ispunilo je 25 učenika (N=25). Kako bi se provjerio hoće



SLIKA 3. Procjena zastupljenosti digitalnih tehnologija u aktivnostima ispitanika

li e-učenje rezultirati pozitivnim iskustvima učenja, tri pitanja iz prve ankete ponovljena su u završnoj anketi.

Rezultati istraživanja pokazuju da od ukupno 26 učenika, 25 učenika ili 96 % koristi digitalne tehnologije svakodnevno. Samo je jedan učenik bio neodlučan.



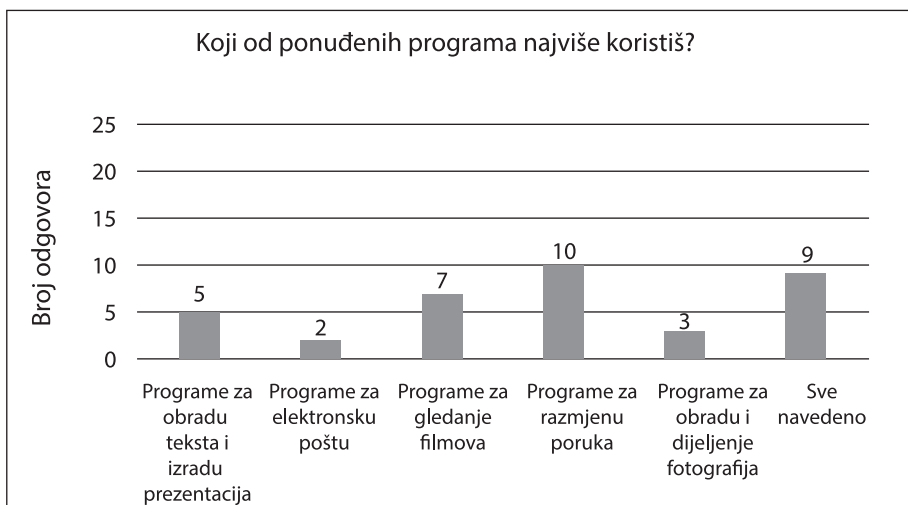
SLIKA 4. Prikaz ispitanika s obzirom na broj sati u interakciji s IKT-om

Analiza učeničkih odgovora na pitanje korištenja računala/pametnih telefona pokazuje da se vrijeme koje ispitanici provedu u takvoj interakciji kreće u rasponu od jednog sata do osam sati dnevno ( $M=4,019$  sati, a  $SD=1,813$ ).

Pitanja kojima se željelo ispitati digitalne kompetencije učenika odnosila su se na korištenje različitih digitalnih alata, programa i aplikacija. Tako je preko polovine (56 %) učenika izjavilo da nikad nisu koristili digitalne alate za izradu videa. To možemo smatrati preprekom koju je trebalo savladati, ali i izazovom jer su nakon *online* tečaja učenici stekli jednu novu digitalnu kompetenciju.

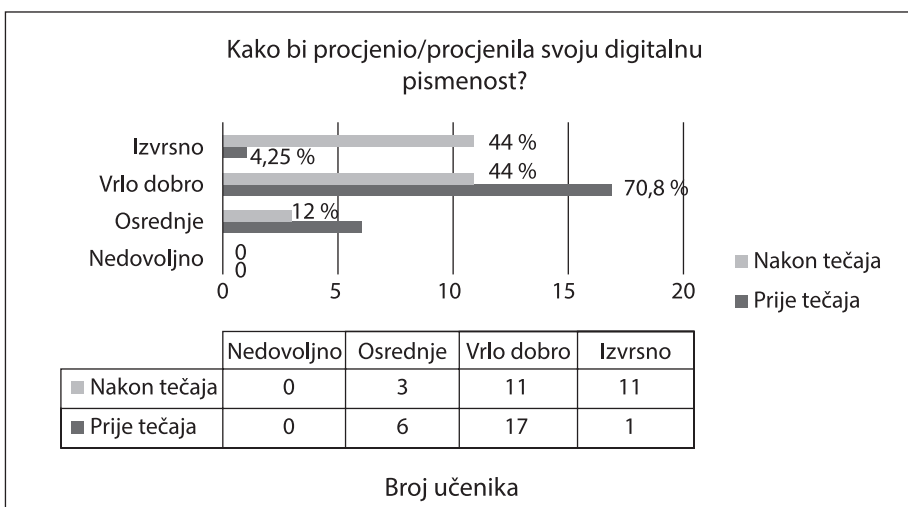
Iako je anketi pristupilo 26 učenika, zbog mogućnosti odabira više odgovora kod ovog pitanju, broj odgovora je veći od broja anketiranih učenika. Na *pitanje* *Koji od ponuđenih programa najviše koristiš* najviše je učenika odabralo odgovor *programe za razmjenu poruka*, a zatim je prema učestalosti odgovor *Sve navedeno*. Prema podatcima iz grafikona digitalne tehnologije najvećim se dijelom koriste za svakodnevnu *online* komunikaciju.

Usporedba učeničkih odgovora prije i poslije tečaja pokazuje znatno odступа-

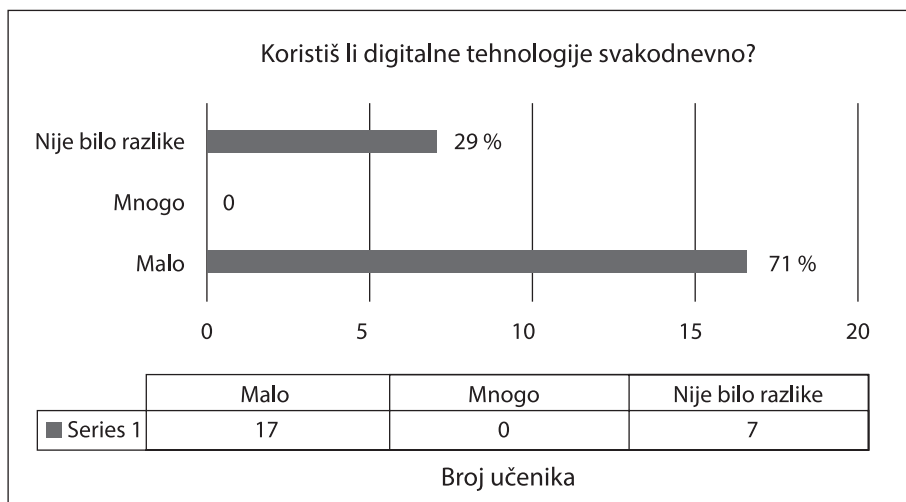


SLIKA 5. Distribucija različitih programa prema učestalosti korištenja

nje u kategoriji procjene vrlo dobro i izvrsno. Naime, nakon tečaja broj učenika, koji su svoju digitalnu pismenost procijenili kao izvrsnu, povećao se s 4,2 % na 44 %. U odnosu na samovrednovanje koje je prije tečaja 70,8 % ispitanika procijenilo kao vrlo dobro, preko polovine (64 %) učenika odgovorilo je da nikada nisu procjenjivali uradak drugog učenika. Vršnjačko vrednovanje kao oblik vrednovanja još uvijek nije postao dijelom uobičajene nastavne prakse.



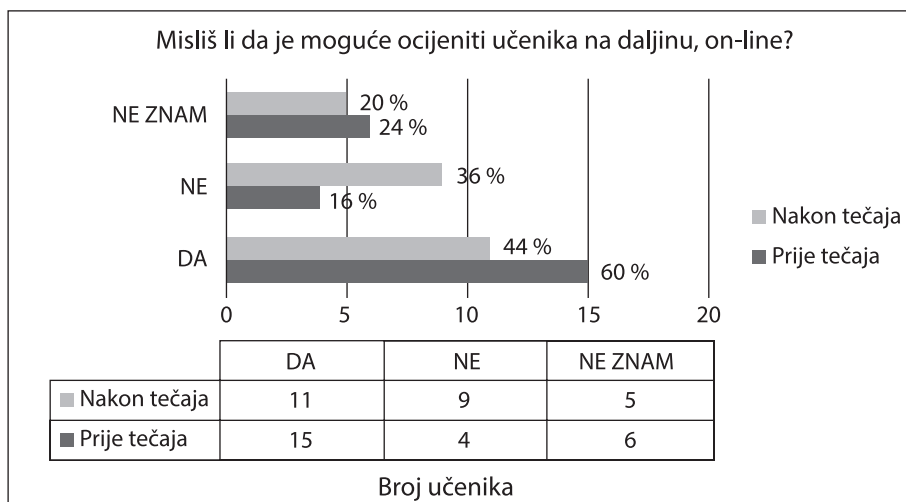
SLIKA 6. Procjena sposobnosti samovrednovanja digitalnih kompetencija



SLIKA 7. Procjena sposobnosti vršnjačkog vrednovanja nakon tečaja

Ipak, prema podacima učeničkih odgovora o vršnjačkom vrednovanju nakon tečaja, čak 71 % učenika odgovorilo je da se njihova procjena filma razlikovala malo od procjene nastavnice, što znači da su učenici bili jako motivirani u izvršavanju ove aktivnosti.

U odnosu na vršnjačko vrednovanje, motiviranost učenika za sudjelovanjem u *online* vrednovanju, nakon tečaja pokazuje manje vrijednosti.



SLIKA 8. Motiviranost učenika za online vrednovanjem

Usporedba učeničkih odgovora prije i nakon tečaja pokazuje da je nakon tečaja porastao broj onih koji ne podržavaju *online* vrednovanje, sa 16 % prije tečaja na 36 % nakon tečaja. Sukladno tome, smanjio se broj učenika koji podržavaju *online* vrednovanje.

### ***Vrednovanje naučenog – ocjenjivanje filma***

S ocjenjivanjem filmova započelo se nakon što su učenici završili aktivnost Radionica kako procjena nastavnice ne bi utjecala na međusobne procjene učenika. Ocjenjivanje je provedeno u etapama, tijekom nastave biologije (blok sat). Unatoč unaprijed dogovorenom vremenskom roku javnog prezentiranja radova, aktivnost je zbog kašnjenja pojedinih učenika produžena – promjenama u postavkama tečaja. Nakon javnog izlaganja filma, svaki je rad procijenjen prema četiri elementa vrednovanja: korištenje digitalnog alata, izbor sadržaja, multimodalnost i poznavanje sadržaja teme, tako što je učenik odgovarao na pitanja nastavnice i vršnjaka nakon demonstracije filma. Analizom broja bodova na razini razreda, Izbor sadržaja najbolje je ocijenjen element (91 %), dok je srednja vrijednost ukupnog broja bodova za predani film 7 bodova (88 %). Ako bismo postotak preoblikovali u brojčanu ocjenu, prema ljestvici za bodovanje, učenici su za izradu filma ostvarili prosječnu ocjenu vrlo dobar.

## **RASPRAVA**

Analiza dobivenih rezultata pokazuje veliki potencijal Loomena u implementaciji sva tri pristupa vrednovanja. Korištenje Loomena u pristupu *Vrednovanju za učenje* nastavnicima može olakšati formativno vrednovanje jer sustav e-učenja u potpunosti administrira sve aktivnosti velikog broja učenika i tako nastavniku pruža valjane dokaze o rezultatima učenja, na individualnoj razini. Mogućnost individualizacije svakako je moguća (Jugo i suradnici 2012), ali ona podrazumijeva izvrsne didaktičke i metodičke kompetencije u kreiranju prilagodbi te digitalnu vještinu u izradi samog tečaja. Osim stručnog usavršavanja nastavnika, važno je osnažiti i digitalne kompetencije učenika. Na uzorku od 26 učenika, 96 % učenika u svakodnevnoj je interakciji s digitalnim tehnologijama, a dnevni prosjek iznosi  $M = 4,019$  sata. Iako su ovi podaci očekivani, indikativno je koliko su naši učenici digitalno „pismeni“. Prema rezultatima prve ankete učenici



najviše koriste programe/aplikacije za slanje poruka, a samo 44 % učenika poznaje alate za izradu filma. Ako se uspoređi samoprocjena digitalnih kompetencija učenika, prije tečaja i nakon tečaja, prema kategoriji izvrsno, broj učenika, koji je odabrao tu opciju, porastao je s 4,2 % na 44 %, što ukazuje na porast samopouzdanja učenika nakon što su uspješno izvršili sve aktivnosti u tečaju. Osim mogućnosti samoprocjene digitalnih kompetencija, u pristupu *Vrednovanje kao učenje*, provedeno je i vršnjačko vrednovanje. Iskustva učenika nakon radionice iznimno su pozitivna što potvrđuju i rezultati ankete. Iako je 64 % učenika već sudjelovalo u nekim oblicima vršnjačkog vrednovanja, gotovo 71 % ih smatra da se njihova procjena filma jako malo razlikovala od procjene nastavnice što je rezultat novostečenih kompetencija. Jasno je kako se vrednovanje ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda koji se odnose na temeljne/generičke/životne kompetencije ne mogu vrednovati ocjenom jer je riječ o razvojnom procesu koji je individualan za svakoga učenika te prelazi okvire samo jednog nastavnog predmeta.

Korištenje Loomena u pristupu *Vrednovanje naučenog* nije tako jednostavno jer velikim dijelom ovisi o nastavnim sadržajima, odnosno odgojno-obrazovnim ishodima predmetnog kurikulumu (Kalamković i suradnici 2013; Kotzer i Elran 2012). Najveća prepreka u vrednovanju naučenog jest mali izbor alata za ocjenjivanje kada se autor tečaja, u postavkama, odlučuje za samo jedan od tri postupka – jednostavno direktno ocjenjivanje, obrazac za ocjenjivanje i rubrika. Ukoliko se odaberu rubrike, sustav ne nudi gotove predloške već ih autor treba samostalno osmisliti s jasno definiranim elementima i kriterijima vrednovanja. Ono što svakako može biti prednost jest mogućnost interdisciplinarnog vrednovanja u kojem elementi vrednovanja ne moraju sadržajno odgovarati samo jednom nastavnom predmetu. Elementi vrednovanja filma, iz ovog tečaja, lako se mogu povezati s međupredmetnim temama *Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije*, *Održivi razvoj i Učiti kako učiti*, u skladu s novim kurikularnim pristupom.

Zanimljivo je stajalište učenika iz završne ankete, koji nakon provedenog tečaja ne podržavaju *online* vrednovanje. Postotak učenika, koji ne podržavaju takvo vrednovanje, porastao je sa 16,% (prije tečaja) na 36 % (nakon tečaja). Jedan od mogućih razloga su fiksni rokovi završetka aktivnosti koji su učenicima sa slabijom organizacijom učenja predstavljali problem. Naravno, kako se učenici razlikuju po stilu učenja, tako se razlikuju i po postupcima vrednovanja u kojima najbolje mogu prezentirati naučeno. Velika je vjerojatnost da naši učenici,

unatoč svim prednostima digitalne tehnologije, još uvijek prednost daju provjerenju – u živo, što je skladu s rezultatima istraživanjima (Kokan i suradnici 2014) koji kao najbolje rješenje u nastavnom procesu vide kombiniranje IKT-e s tradicio-nalnom nastavom.

## ZAKLJUČAK

Istraživanje je potvrdilo veliki potencijal sustava e-učenja u sva tri pristupa vrednovanja. U pristupima *Vrednovanje za učenje* i *Vrednovanje kao učenje* taj je potencijal i veći jer se zahvaljujući sofisticiranom softveru omogućava praćenje aktivnosti velikog broja učenika čime se postiže velika ekonomičnost u formativnom vrednovanju. Ono što svakako treba istaknuti su pozitivna iskustva učenika u vršnjačkom vrednovanju kao sastavni dio pristupa *Vrednovanje kao učenje*. U pristupu *Vrednovanje naučenog* korištenje Loomena donijelo je najviše izazova. U odabiru alata nastavnik treba svoj izbor uskladiti s odgojno-obrazovnim ishodima jednog ili više nastavnih predmeta, a ocjenjivanje treba biti kriterijski vođeno. Implementacija Loomena u nastavnu praksu podrazumijeva ne samo didaktička i metodička znanja, već i izvrsne digitalne kompetencije nastavnika. Bez osnaživanja digitalnih kompetencija nastavnika i učenika, e-učenje ne može dati željene rezultate. S obzirom na to da su naši učenici u svakodnevnoj interakciji s digitalnim tehnologijama, na nama je da uđemo u njihov svijet te njihov interes za novim tehnologijama prenesemo u nastavni proces, čineći ga suvremenijim, dinamičnijim i atraktivnijim.

**LITERATURA**

- BULIĆ, Mila. 2018. Sustavi e-učenja u promicanju obrazovanja za zdrav i održiv život. Doktorski rad. Split: Prirodoslovno-matematički fakultet.
- GRUNDLER, Darko, Tomislav ROLICH i Sanda ŠUTALO. 2012. Praktična iskustva primjene e-učenja u srednjoškolskoj i visokoškolskoj nastavi. MIPRO. 1684-1688
- HOIĆ-BOŽIĆ, Nataša, Martina HOLENKO DLAB i Ema KUŠEN. 2013. E. A blended learning model for a 'Multimedia Systems' course. *International Journal of Learning Technology (IJLT)*, 8 (2):169-185.
- IVIĆ, Josipa i Suzana TOMAŠ. 2017. Privatna poduka učenika osnovne škole u Moodleu // <https://radovi.cuc.carnet.hr>Dubrovnik, 1-10.
- JUGO, Gordana, Ivica MATOTEK, Mirela CAREV i Daniel DOMOVIĆ. 2012. Uporaba Moodle-a 2.0 u vrednovanju znanja. *Medijska istraživanja*, 18 (1): 153-163.
- KALAMKOVIĆ, Snežana, Tibor HALAŠI i Martin KALAMKOVIĆ. 2013. Učenje na daljinu primijenjeno u nastavi osnovne škole. *Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 15 (3): 251-269.
- KOKAN, Nataša, Jelena TOMIĆ i Ani GRUBIŠIĆ. 2014. Sustav Moodle u nastavi hrvatskog jezika. *Školski vjesnik*, 63 (3): 367-379.
- KOTZER, Shulamit i Yossi ELRAN. 2012. Learning and teaching with Moodle-based E- learning environments, combining learning skills and content in the fields of Math and Science & Technology. 1st Moodle Research Conference, 122-131.
- MATIJEVIĆ, Milan i Tomislav TOPOLOVČAN. 2017. *Multimedijska didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
- MIKULAN, Krunoslav, Vladimir LEGAC i Dunja SIROČIĆ. 2011. Pozitivni i negativni aspekti platforme za učenje na daljinu Moodle. *WebCT u nastavi stranih jezika*, Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, 83- 94.
- RODEK, Stjepan. 2007. Novi mediji i učinkovitost učenja i nastave. *Školski vjesnik*, 56, 1-2 : 165-170.
- ROTH, Michelle, BRAŠ, Ana Markočić DEKANIĆ i Danica RUŽIĆ. 2013. ICILS, Priprema za život u digitalnom dobu, međunarodno istraživanje računalne i informacijske pismenosti. Zagreb: ITG d.o.o.
- STANKOV, Slavomir. 2010. *Inteligentni tutorski sustavi: teorija i primjena*. Split: Prirodoslovno-matematički fakultet.

- TOMAŠ, Suzana. 2015. *Vrednovanje sustava e-učenja za učenike osnovnoga obrazovanja*. Zagreb: Filozofski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- ZEMSKY, Robert and Wiliam MASSY. 2004. *Thwarted innovation, what happened to e-learning and why*, University of Pennsylvania, Weatherstation Project of the Learning Alliance.

## MREŽNI IZVORI

- CARNET - Digitalne tehnologije kao potpora praćenju i vrednovanju, Priručnik, Zagreb, 2018. <https://www.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/> (15. travnja 2019)
- ĐURANIĆ, Ivana. 2012. Moodle 2.0 u učionici Praktični, ekonomični i IT osviješteni. Pogled kroz prozor. <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2012/09/30/moodle-2-0-u-ucionici> (15. travnja 2019)
- Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_10\\_124\\_2364.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_10_124_2364.html) (15. travnja 2019)
- Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Biologije za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_7\\_149.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_149.html) (15. travnja 2019)
- Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_7\\_150.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_150.html) (15. travnja 2019)
- Prijedlog okvira za vrednovanje procesa i ishoda učenja u osnovnoškolskome i srednjoškolskome odgoju i obrazovanju, svibanj 2016. [https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/prijedlog\\_okvira\\_za-vrednovanje\\_os\\_ss\\_nakon\\_strucne\\_rasprave.pdf](https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/prijedlog_okvira_za-vrednovanje_os_ss_nakon_strucne_rasprave.pdf) (15. travnja 2019)
- [www.e-laboratorij.carnet.hr](http://www.e-laboratorij.carnet.hr)
- <https://edutorij.e-skole.hr/share/page/dos-eskole>

***E-LEARNING SYSTEMS IN PROMOTING NEW EVALUATION APPROACH*****ABSTRACT**

*The aim of this study is to identify strengths and weaknesses of the e-learning system as an assessment tool of the learning outcomes in the biology curriculum, with a reference to three assessment approaches - assessment for learning, assessment as learning and assessment of learning. The author is also trying to define the possible impact of e-learning in the development of students' digital competences. In order to conduct this research, the author developed an on-line course called „Creating multimedia ecological contents”, using Moodle. Twenty-six tenth grade students of Ante Kuzmanić Medical school participated in the course. While engaging in the course every student had to create a movie using one digital tool, participate in the peer assessment and complete two questionnaires. After the student had presented the movie to his classmates, it was evaluated according to previously known assessment criteria. The results of this research indicate the potential benefits of using Moodle in all three assessment approaches.*

**KEYWORDS:** *e-learning, Loomen/Moodle, biology curriculum, ecology, assessment for learning, assessment as learning, assessment of learning*

TISAK  
*Print*  
Tiskara Denona d.o.o.

NAKLADA  
*Copies*  
200 primjeraka