

## **UTICAJ PRIMENE SISTEMA ZA UPRAVLJANJE UČENJEM NA POSTIGNUĆA UČENIKA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA**

### *Apstrakt*

*U radu je predstavljeno istraživanje čiji je cilj bio da se utvrdi da li i u kojoj meri rad pomoću sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinosi postizanju boljeg uspeha učenika. Za potrebe istraživanja odabran je uzorak od devet odeljenja četvrtog razreda nakon čega su formirane dve grupe, eksperimentalna i kontrolna, sa ukupno 209 učenika. Tokom tri meseca 105 učenika eksperimentalne grupe savladavalo je nastavne sadržaje pomoću sistema za upravljanje učenjem, dok su 104 učenika kontrolne grupe nastavne sadržaje savladavali uobičajenim načinom rada. Nakon eksperimentalnog programa učenici obe grupe su podvrgnuti finalnom testu znanja. Na osnovu poređenja rezultata ove dve grupe učenika došli smo do zaključka da je primena sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinela postizanju statistički značajno boljeg uspeha učenika eksperimentalne grupe. Posebno nas je interesovao kvalitet usvojenih znanja, tako da smo efikasnost sistema za upravljanje učenjem sagledali i sa stanovišta obrazovnih standarda za kraj prvog ciklusa obaveznog obrazovanja. Poređenjem ukupnog broja bodova koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na osnovnom, srednjem i naprednom nivou došli smo do zaključka da je primenjeni model rada doprineo postizanju statistički značajno boljeg uspeha učenika eksperimentalne grupe, koji su nastavne sadržaje prirode i društva usvajali pomoću sistema za upravljanje učenjem.*

*Ključne reči: sistem za upravljanje učenjem, nastava, priroda i društvo, učenici, uspeh.*

---

<sup>1</sup> uchadb@gmail.com

## Uvod

Vreme u kojem živimo odlikuje se velikim promenama u svim sferama društva. Te promene su naročito izražene na polju informaciono-komunikacionih tehnologija, koje su u proteklih nekoliko decenija doživele intenzivan razvoj i široku primenu u različitim delatnostima i svakodnevnom životu. Okruženi smo računarima, mobilnim telefonima i drugim uređajima koji nam obezbeđuju lak pristup informacijama i omogućavaju jednostavnu i brzu komunikaciju. Sa sigurnošću možemo da kažemo da je život današnjeg čoveka postao nezamisliv bez novih tehnologija.

Na promene o kojima govorimo najlakše su se navikli najmlađi. To i nije bilo teško, jer oni odrastaju uz nove tehnologije. Od najranijih godina života dostupni su im računari, pametni telefoni, internet, kompjuterske igrice. Veoma brzo počinju da razmenjuju poruke i ostvaruju virtuelne kontakte na mreži. Pojedini autori navode da, kao posledica ovakvog okruženja i količine interakcije sa njim, današnji učenici razmišljaju i obrađuju informacije na elementarno drugačiji način od svojih prethodnika (Prensky, 2005). Zbog toga je potrebno da se prilikom realizacije nastavnih sadržaja razmotre novi metodički postupci koji su primereni stilu i potrebama današnjih učenika.

To ne znači da nasleđene metodičke pristupe, postupke i strategije treba u potpunosti odbaciti. Potrebno ih je prilagođavati dostignućima novih tehnologija koje omogućavaju kreiranje novih, efikasnih modela i tehnika učenja. U skladu sa tim, u nastavu je potrebno uvesti savremene tehnologije, oblike, metode, sredstva i tehnike nastavnog rada rukovodeći se određenim metodičkim pravilima. Potrebno je da se biraju ona sredstva koja će najviše odgovarati postavljenom cilju i ishodima nastave, osobenostima sadržaja i ekonomičnosti nastave. Sistem izabranih medija treba da čini funkcionalnu celinu i bude u funkciji postavljenih ciljeva i ishoda, tako da pruža metodičku efikasnost, a ne zbir medija. (Vrečić, Lazarević i Knežević, 1989).

## Pojam sistema za upravljanje učenjem

Sistemi za upravljanje učenjem spadaju u grupu alata za pripremu i upravljanje nastavnim sadržajima. Predstavljaju aplikacije koje su namenski dizajnirane za obrazovne svrhe i u sebi objedinjuju alate za elektronsko učenje koji su bazirani na veb 1.0 i veb 2.0 tehnologiji. Omogućavaju kreiranje nastavnih sadržaja za veliki broj različitih nastavnih predmeta, dodavanje unapred pripremljenih obrazovnih sadržaja, organizaciju nastave, upis, praćenje i vrednovanje rada velikog broja učenika, sinhronu i asinhronu komunikaciju i mnoštvo aktivnosti koje obezbeđuju aktivno učešće učenika u realizaciji predviđenih aktivnosti (Šćepanović, 2010).

Prema jednoj od definicija sistem za upravljanje učenjem je softver koji obuhvata set funkcionalnosti čiji je cilj praćenje, izveštavanje i rukovođenje sadržajima učenja, praćenje napredovanja učenika, kao i omogućavanje interakcije učenika i

nastavnika i učenika međusobno (Hall, 2009). Sistem za upravljanje učenjem drugi definišu kao softversku aplikaciju koja automatizuje upravljanje, praćenje i izveštaj svih aktivnosti tokom učenja (Ellis, 2009). Pojedini autori sistem za upravljanje učenjem određuju kao okvir koji kontroliše sve aspekte procesa učenja (Szabo & Flesher, 2002). Prema njima, sistem za upravljanje učenjem je infrastruktura koja isporučuje i upravlja instrukcionim sadržajem, identifikuje i procenjuje ciljeve učenja, prati napredak u ostvarenju ovih ciljeva i vrši sakupljanje i prikaz podataka za nadgledanje nastavnog procesa.

Sistemi za upravljanje učenjem omogućavaju aktivno učešće učenika tokom učenja u školi i kod kuće. Ovakvi sistemi mogu da sadrže već spremljene obrazovne materijale, tako da nastavnici ne moraju da troše mnogo vremena na njihovu izradu. U tom slučaju potrebno je samo da ih dostave učenicima. Pored gotovih, nastavnici mogu da razvijaju i dodaju sopstvene materijale i programe. Sistem administrira sve aktivnosti učenika, što omogućava praćenje procesa učenja, pokretanje potrebnih intervencija i osmišljavanje nastavnih programa koji su u skladu sa interesovanjima učenika. Sistemi za upravljanje učenjem mogu da se koriste kao dopuna i podrška klasičnoj nastavi u školi (kombinovana nastava) ili kao podrška za samostalni rad kod kuće (onlajn učenje). Roditelji mogu da imaju uvid u sve aktivnosti svog deteta, tako da postaju aktivni učesnici u procesu učenja. Da bi koristili sistem za upravljanje učenjem učeniku i nastavniku je potreban samo računar (tablet, pametni telefon) i pristup internetu (Barcsánszky i sar., 2013).

### **Dosadašnja istraživanja o primeni sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva**

Radovi koji se bave proučavanjem mogućnosti i efekata primene sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva su malobrojni i uglavnom se odnose na efikasnost primene pojedinih komponenti ovih sistema i mišljenja učitelja o mogućnostima njihove primene u nastavi.

Rezultati jednog istraživanja pokazuju da primena test modula sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva značajno doprinosi povećanju ukupnih postignuća učenika. Prema mišljenju učenika test modul sistema za upravljanje učenjem jača motivaciju, podiže samopouzdanje u radu, doprinosi ostvarivanju brze i tačne povratne informacije i utiče na postizanje boljeg uspeha (Stanković, 2014a).

Test modul sistema za upravljanje učenjem bio je predmet interesovanja istraživanja čiji je cilj bio da se utvrde stavovi i mišljenja učitelja o ulozi računarskih testova znanja softverskog paketa Mudl u unapređivanju nastave prirode i društva (Stanković, 2014b). Na osnovu dobijenih rezultata utvrđeno je ovakvi testovi doprinose podizanju postignuća učenika, unapređuju kvalitet, efikasnost i ekonomičnost realizacije procenjivanja znanja.

Osvrnućemo se na još jedno istraživanje u kojem učitelji pozitivno ocenjuju mogućnosti primene sistema za upravljanje učenjem u realizaciji nastavnih sadržaja prirode i društva. Bez obzira da li se radi o unutrašnjoj ili spoljašnjoj motivaciji, učitelji su izrazili veliku spremnost za njihovu upotrebu. Međutim, u istraživanju je zapaženo da najveći broj učitelja ne koristi sisteme za upravljanje učenjem. Kao razlog za takvo stanje navodili su nepostojanje ovakvih sistema ili nestručnost za njihovo osmišljavanje i kreiranje (Stanković, 2014c).

U okviru projekta Razvoj sistema za elektronsko procenjivanje učeničkih postignuća i stvaranje uslova za njegovu primenu u školama u drugoj polovini 2006. godine Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja sproveo je organizovanu primenu Mudl platforme čija je test komponenta iskorišćena za uvođenje računarskih testova u naše škole. Pokazalo se da ovakvi testovi mogu biti veoma korisni i primenljivi u nastavi prirode i društva i doprineti njenom kvalitetu, efikasnosti i ekonomičnosti, kao i podizanju opšteg uspeha učenika (Verbić i Tomić, 2010).

Veoma pozitivne rezultate primene elektronskog testiranja znanja učenika pomoću ovog modula možemo zapaziti i u istraživanju realizovanom kao dopuna projekta Izrada godišnjeg testa za ispitivanje obrazovnih postignuća na kraju prvog obrazovnog ciklusa za predmet Priroda i društvo u organizaciji Zavoda za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja (Verbić, Tomić i Kartal, 2009).

## **Metodološki okvir istraživanja**

### **Problem istraživanja**

S obzirom na to da sistemi za upravljanje učenjem otvaraju prostor za kreiranje novih metodičkih pristupa i strategija za realizaciju nastavnih sadržaja smatrali smo da bi bilo korisno da ispitamo njihovu efikasnost u nastavi prirode i društva. Postavili smo problem istraživanja: Da li je i u kojoj meri rad pomoću sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva efikasniji u odnosu na uobičajeni način rada?

### **Predmet istraživanja**

Da bismo dobili odgovor na ovo pitanje bilo je potrebno da empirijski utvrdimo efekte koji se postižu primenom sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva. To znači da smo za predmet istraživanja fokusirali efekte primene sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva.

## **Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja je bio da se utvrdi da li i u kojoj meri rad pomoću sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinosi postizanju boljeg uspeha učenika.

## **Zadaci istraživanja**

Iz postavljenog cilja izvedeni su sledeći zadaci istraživanja:

- Utvrditi da li postoji statistički značajna razlika u ukupnim postignućima učenika kada je nastava realizovana primenom sistema za upravljanje učenjem i uobičajenim načinom rada.
- Utvrditi da li postoji statistički značajna razlika u postignućima učenika kada je nastava realizovana primenom sistema za upravljanje učenjem i uobičajenim načinom rada u odnosu na zadatke osnovnog, srednjeg i naprednog nivoa.

## **Hipoteze istraživanja**

Iz postavljenog cilja i zadataka istraživanja izveli smo sledeću opštu hipotezu:

- Pretpostavljamo da rad pomoću sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinosi postizanju boljeg uspeha učenika.

Rukovodeći se zadacima istraživanja postavili smo i posebne hipoteze:

- Očekujemo da postoji statistički značajna razlika u ukupnim postignućima učenika kada je nastava realizovana primenom sistema za upravljanje učenjem i uobičajenim načinom rada.
- Očekujemo da postoji statistički značajna razlika u postignućima učenika kada je nastava realizovana primenom sistema za upravljanje učenjem i uobičajenim načinom rada u odnosu na zadatke osnovnog, srednjeg i naprednog nivoa.

## **Metode, tehnike i instrumenti istraživanja**

U istraživanju smo koristili deskriptivnu naučno-istraživačku metodu, metodu teorijske analize, eksperimentalnu metodu (eksperiment sa paralelnim grupama) i metodu modelovanja. Deskriptivna i metoda teorijske analize doprinele su svestranijem teorijskom pristupu problemu istraživanja. Eksperimentalnu metodu smo koristili u empirijskom delu istraživanja koji se odnosi na ispitivanje efikasnosti primene sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva. Metodom modelovanja smo osmislili i kreirali sistem za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva, i u njemu, kao posebnu celinu jednu nastavnu temu – Moja domovina deo sveta. U okviru ove nastavne teme sačinili smo deset nastavnih jedinica pomoću kojih su obrađeni predviđeni sadržaji.

Za realizaciju istraživanja izrađena su dva instrumenta:

- inicijalni test znanja iz nastavne oblasti Moj zavičaj (treći razred);
- finalni test znanja iz nastavne oblasti Moja domovina deo sveta (četvrti razred).

## Populacija i uzorak istraživanja

Populaciju istraživanja činili su učenici četvrtog razreda osnovne škole sa teritorije Republike Srbije. Struktura uzorka učenika obuhvaćenog istraživanjem predstavljena je u Tabeli 1.

Tabela 1

*Struktura uzorka učenika obuhvaćenog istraživanjem*

Grupa	Škola	Odeljenje	Broj učenika	Ukupno
Eksperimentalna	Osnovna škola „Anta Bogičević“	IV <sub>1</sub>	26	105
		IV <sub>2</sub>	27	
		IV <sub>3</sub>	26	
		IV <sub>4</sub>	26	
Kontrolna	Osnovna škola „Jovan Cvijić“	IV <sub>1</sub>	20	104
		IV <sub>2</sub>	23	
		IV <sub>3</sub>	22	
	Osnovna škola „Dositej Obradović“	IV <sub>1</sub>	20	
		IV <sub>2</sub>	19	

## Ujednačavanje grupa

Pre realizacije eksperimentalnog istraživanja bilo je potrebno da se izvrši ujednačavanje eksperimentalne i kontrolne grupe učenika. Grupe su ujednačene prema oceni iz prirode i društva na kraju trećeg razreda i na osnovu postignuća na inicijalnom testu znanja.

## Statistička obrada podataka

Podatke koje smo dobili tokom istraživanja obrađivali smo pomoću softvera za statističku obradu podataka SPSS 15.0.

## Tok istraživanja

Pre uvođenja eksperimentalnog faktora izvršeno je inicijalno testiranje učenika. Nakon ujednačavanja grupa usledila je sledeća faza. Tokom tri meseca učenici eksperimentalne grupe su u onlajn okruženju savladavali nastavne sadržaje pomoću sistema za upravljanje učenjem, dok su učenici kontrolne grupe nastavne sadržaje savladavali uobičajenim načinom rada. Nakon ovog perioda izvršeno je finalno testiranje obe grupe učenika.

## Analiza i interpretacija rezultata istraživanja

Rukovodeći se zadacima istraživanja, najpre smo analizirali i uporedili rezultate koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na finalnom testu znanja. Pored ukupnog broja osvojenih bodova, interesovao nas je i kvalitet usvojenih znanja, tako da smo rezultate analizirali i upoređivali i prema zadacima sa osnovnog, srednjeg i naprednog nivoa.

### Efikasnost sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva – ukupan broj bodova na finalnom testu

U Tabeli 2 nalaze se rezultati koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na finalnom testu znanja. Ukoliko uporedimo proseke osvojenih bodova možemo primetiti da je eksperimentalna grupa učenika (73,37 % od ukupnog broja bodova) bila dosta uspešnija od kontrolne grupe učenika (56,54 % od ukupnog broja bodova).

Tabela 2

*Ukupna postignuća učenika na finalnom testu znanja*

Nivo	Grupa	<i>N</i>	<i>Max.</i>	%	<i>M</i>	<i>SD</i>
Ukupna postignuća	Eksperimentalna	105	24	73,37	17,61	3,84
	Kontrolna	104	24	56,54	13,57	4,76

*Napomena:* *N* = Broj učenika; *Max.* = Maksimalan broj bodova; % = Postignuća izražena u procentima; *M* = Aritmetička sredina; *SD* = Standardna devijacija.

Poređenjem rezultata obe grupe učenika želeli smo da utvrdimo da li između njih postoji statistički značajna razlika. Kolmogorov-Smirnov test normalnosti ( $p = 0,00$ ) je pokazao da pretpostavka o normalnosti raspodele nije potvrđena i da je zbog toga moramo odbaciti. Prednost smo dali neparametarskom Man-Vitnijevom U testu koji se može primenjivati i u slučajevima asimetrične raspodele rezultata.

Man-Vitnijev U test ( $U = 2698,5$ ;  $Z = -6,32$ ;  $p = 0,00$ ) je otkrio značajnu razliku u postignućima učenika eksperimentalne ( $Md = 18,5$ ;  $N = 105$ ) i kontrolne grupe ( $Md = 14$ ;  $N = 104$ ) (Tabela 3). Neprekidna promenljiva je prosečno veća u eksperimentalnoj grupi, dok je veličina uticaja, prema Koenovom kriterijumu približna velikom uticaju ( $r = 0,43$ ).

Tabela 3

*Provera značajnosti razlike u rezultatima koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na finalnom testu*

Nivo	Grupa	<i>N</i>	<i>Md</i>	<i>Mann-Whitney U</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Ukupna postignuća	Eksperimentalna	105	18,5	2698,5	-6,32	0,00
	Kontrolna	104	14			
Osnovni nivo	Eksperimentalna	105	8,5	2891,5	-5,9	0,00
	Kontrolna	104	7			
Srednji nivo	Eksperimentalna	105	5,5	2762	-6,2	0,00
	Kontrolna	104	4			
Napredni nivo	Eksperimentalna	105	4	3386,5	-4,76	0,00
	Kontrolna	104	2,5			

*Napomena:* *N* = Broj učenika; *Md* = Medijana; *Mann-Whitney U* = Man-Vitnijev U test;

*Z* = *Z* aproksimacija; *p* = Nivo značajnosti.

Na osnovu ukupnog broja bodova koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na finalnom testu, kao i poređenja rezultata ove dve grupe učenika, možemo da dođemo do zaključka da je primena sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinela postizanju statistički značajno boljeg uspeha učenika eksperimentalne grupe, koji su nastavne sadržaje prirode i društva usvajali pomoću sistema za upravljanje učenjem.

Rezultati do kojih smo došli u skladu su sa zaključcima istraživanja u kojem je utvrđeno je da su učenici, koji su vežbali i proveravali znanje pomoću sistema za upravljanje učenjem, postigli statistički značajno bolji uspeh od učenika koji su vežbali i proveravali znanje na uobičajeni način (Stanković, 2014a).

Veoma pozitivne rezultate primene sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva možemo zapaziti i u istraživanju realizovanom kao dopuna projekta *Izrada godišnjeg testa za ispitivanje obrazovnih postignuća na kraju prvog obrazovnog ciklusa za predmet Priroda i društvo*, Zavoda za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja (Verbić i sar., 2009).

### **Efikasnost sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva – kvalitet usvojenih znanja na finalnom testu**

Kvalitet usvojenih znanja sagledali smo sa stanovišta obrazovnih standarda za kraj prvog ciklusa obaveznog obrazovanja za nastavni predmet *Priroda i društvo*. Svi zadaci iz finalnog testa su sastavljeni na osnovu deskriptora i nivoa postignuća iz



ključne oblasti *Država Srbija i njena prošlost*. Od ukupno 24 zadatka, koliko je sadržao finalni test, jedanaest zadataka se odnosilo na osnovni, sedam zadataka na srednji, a šest zadataka na napredni nivo. Tokom analize i interpretacije uporedili smo rezultate učenika eksperimentalne i kontrolne grupe, vodeći računa o utvrđenom pravilu, prema kojem zahteve na osnovnom nivou treba uspešno da savlada najmanje 80 % učenika, na srednjem nivou najmanje 50 % učenika i na naprednom nivou najmanje 25 % učenika (Kartal i Blagdanić, 2012).

### Osnovni nivo

Obrazovni standardi na osnovnom nivou opisuju zahteve koji predstavljaju osnovni nivo znanja, veština i umenja (Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja, 2010). Ishodi sa ovog nivoa definisani su kao znanje osnovnih termina, definicija, pojmova, klasifikacija.

U Tabeli 4 nalaze se rezultati koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na osnovnom nivou. Ako uporedimo njihove rezultate uočićemo da je eksperimentalna grupa učenika (76,18 % od ukupnog broja bodova) bila uspešnije od kontrolne grupe učenika (63,27 % od ukupnog broja bodova). Međutim, nijedna grupa nije odgovorila na zahtev prema kojem se očekuje da će najmanje 80 % učenika uspešno savladati sadržaje sa osnovnog nivoa. Učenicima eksperimentalne grupe je malo nedostajalo da ostvare ovaj zahtev (3,82 %), dok su učenici kontrolne grupe bili dalji od ovog praga (16,73 %). Možemo da zaključimo da sistem za upravljanje učenjem nije u potpunosti doprineo uspešnom savladavanju nastavnih sadržaja sa osnovnog nivoa.

Tabela 4

*Postignuća učenika na finalnom testu znanja (osnovni nivo)*

Nivo	Grupa	<i>N</i>	<i>Max.</i>	%	<i>M</i>	<i>SD</i>
Osnovni nivo	Eksperimentalna	105	11	76,18	8,38	1,48
	Kontrolna	104	11	63,27	6,96	1,78

*Napomena:* *N* = Broj učenika; *Max.* = Maksimalan broj bodova; % = Postignuća izražena u procentima; *M* = Aritmetička sredina; *SD* = Standardna devijacija.

Njegovu metodičku efikasnost proverili smo i upoređivanjem rezultata učenika eksperimentalne i kontrolne grupe. Man-Vitnijev U test ( $U = 2891,5$ ;  $Z = -5,9$ ;  $p = 0,00$ ) je pokazao značajnu razliku između eksperimentalne ( $Md = 8,5$ ;  $N = 105$ ) i kontrolne grupe učenika ( $Md = 7$ ;  $N = 104$ ) (Tabela 3). Neprekidna promenljiva je prosečno veća u eksperimentalnoj grupi, dok je veličina uticaja, prema Koenovom kriterijumu, približna velikom uticaju ( $r = 0,40$ ).

Na osnovu ukupnog broja bodova koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na osnovnom nivou, kao i poređenja rezultata ove dve grupe učenika, možemo da dođemo do zaključka da je primena sistema za upravljanje učenjem u na-

stavi prirode i društva doprinela postizanju statistički značajno boljeg uspeha učenika eksperimentalne grupe, koji su nastavne sadržaje prirode i društva usvajali pomoću sistema za upravljanje učenjem.

### Srednji nivo

Videli smo da sistem za upravljanje učenjem nije u očekivanoj meri doprineo uspešnom savladavanju nastavnih sadržaja sa osnovnog nivoa. Zanimalo nas je koliko će ovaj model rada doprineti savladavanju nastavnih sadržaja sa srednjeg nivoa, koji opisuje dostignuća prosečnog učenika (Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja, 2010).

U Tabeli 5 nalaze se rezultati koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na srednjem nivou. Obe grupe su odgovorile na utvrđeni zahtev prema kojem se očekuje da najmanje 50 % učenika treba uspešno da savlada sadržaje sa srednjeg nivoa. Kada uporedimo njihove rezultate uočavamo da je eksperimentalna grupa učenika (75,57 % od ukupnog broja bodova) bila mnogo uspešnija od kontrolne grupe učenika (55,42 % od ukupnog broja bodova). Daleko veći procenat učenika eksperimentalne (25,57 %) nego kontrolne grupe učenika (5,42 %) je prevazišao ovaj nivo. Možemo da zaključimo da je sistem za upravljanje učenjem u velikoj meri doprineo uspešnom savladavanju nastavnih sadržaja sa srednjeg nivoa.

Tabela 5

*Postignuća učenika na finalnom testu znanja (srednji nivo)*

Nivo	Grupa	<i>N</i>	<i>Max.</i>	%	<i>M</i>	<i>SD</i>
Srednji nivo	Eksperimentalna	105	7	75,57	5,29	1,42
	Kontrolna	104	7	55,42	3,88	1,7

*Napomena:* *N* = Broj učenika; *Max:* = Maksimalan broj bodova; % = Postignuća izražena u procentima; *M* = Aritmetička sredina; *SD* = Standardna devijacija.

Kako bismo utvrdili metodičku efikasnost sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva uporedili smo rezultate obe grupe učenika. Man-Vitnijev U test ( $U = 2762$ ;  $Z = -6,2$ ;  $p = 0,00$ ) je otkrio značajnu razliku između eksperimentalne ( $Md = 5,5$ ;  $N = 105$ ) i kontrolne grupe učenika ( $Md = 4$ ;  $N = 104$ ) (Tabela 3). Neprekidna promenljiva je prosečno veća u eksperimentalnoj grupi, dok je veličina uticaja, prema Koenovom kriterijumu, približna velikom uticaju ( $r = 0,42$ ).

Na osnovu ukupnog broja bodova koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na srednjem nivou, kao i poređenja rezultata ove dve grupe učenika, možemo da dođemo do zaključka da je primena sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinela postizanju statistički značajno boljeg uspeha učenika eksperimentalne grupe, koji su nastavne sadržaje prirode i društva usvajali pomoću sistema za upravljanje učenjem.

## Napredni nivo

Na osnovu rezultata, do kojih smo došli do sada, možemo da primetimo da je primenjeni model rada bio dosta efikasniji na višem nivou obrazovnih postignuća. Da bismo bili sigurni u to proverili smo koliko je sistem za upravljanje učenjem doprineo usvajanju nastavnih sadržaja sa naprednog nivoa, gde se od učenika traži da analizira, upoređuje, razlikuje, kritički sudi, iznosi lični stav, povezuje različita znanja, primenjuje ih i snalazi se u novim i nestandardnim situacijama. U pitanju su znatno kognitivno složenije kompetencije od onih sa osnovnog i srednjeg nivoa (Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja, 2010).

U Tabeli 6 nalaze se rezultati koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na naprednom nivou. Obe grupe su odgovorile na utvrđeni zahtev, prema kojem se očekuje da najmanje 25 % učenika treba uspešno da savlada sadržaje sa naprednog nivoa. Veoma je zanimljivo da su obe grupe učenika bolje uradile zadatke sa naprednog, nego sa srednjeg nivoa. Kada uporedimo njihove rezultate, uočavamo da je eksperimentalna grupa učenika (65,5 % od ukupnog broja bodova) bila mnogo uspešnija od kontrolne grupe učenika (45,33 % od ukupnog broja bodova). Daleko veći procenat učenika eksperimentalne (40,5 %) nego kontrolne grupe učenika (20,33 %) je prevazišao ovaj nivo. Možemo da zaključimo da je sistem za upravljanje učenjem u velikoj meri doprineo uspešnom savladavanju nastavnih sadržaja sa naprednog nivoa.

Tabela 6

*Postignuća učenika na finalnom testu znanja (napredni nivo)*

Nivo	Grupa	<i>N</i>	<i>Max.</i>	%	<i>M</i>	<i>SD</i>
Napredni nivo	Eksperimentalna	105	6	65,5	3,93	1,58
	Kontrolna	104	6	45,33	2,72	1,82

*Napomena:* *N* = Broj učenika; *Max.* = Maksimalan broj bodova; % = Postignuća izražena u procentima; *M* = Aritmetička sredina; *SD* = Standardna devijacija.

Kako bismo utvrdili metodičku efikasnost uporedili smo rezultate obe grupe učenika. Man-Vitnijev U test ( $U = 3386,5$ ;  $Z = -4,76$ ;  $p = 0,00$ ) je otkrio značajnu razliku između eksperimentalne ( $Md = 4$ ;  $N = 105$ ) i kontrolne grupe učenika ( $Md = 2,5$ ;  $N = 104$ ) (Tabela 3). Neprekidna promenljiva je prosečno veća u eksperimentalnoj grupi, dok je veličina uticaja, prema Koenovom kriterijumu na nivou srednjeg uticaja ( $r = 0,32$ ).

Na osnovu ukupnog broja bodova koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na naprednom nivou, kao i poređenja rezultata ove dve grupe učenika, možemo da dođemo do zaključka da je primena sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinela postizanju statistički značajno boljeg uspeha učenika eksperimentalne grupe, koji su nastavne sadržaje prirode i društva usvajali pomoću sistema za upravljanje učenjem.

Ukoliko dobijene rezultate uporedimo sa zaključcima nekih drugih istraživanja primetićemo veliko slaganje. Cekić-Jovanović i saradnici (2014) su došli do saznanja da učenici prilikom rada u multimedijalnom, interaktivnom, kompjuterski posredovanom okruženju stiču praktično primenljivija i kvalitetnija znanja. Rezultati istraživanja, koje je imalo za cilj sagledavanje uticaja primene obrazovno-računarskog softvera na kvalitet znanja učenika o živoj prirodi, pokazali su da učenici primenom obrazovno-računarskog softvera lako i bez teškoća usvajaju predviđene sadržaje prirode i društva i da su tako stečena znanja daleko kvalitetnija u pogledu praktične primenljivosti (Cekić-Jovanović, 2012). Na didaktičko-metodičku opravdanost primene kompjutera u nastavi prirode i društva ukazuje i istraživanje u kome je utvrđeno da je jedna od prednosti ovakvog rada upravo viši nivo razumevanja naučenog (Karić, Radovanović i Radić-Šestić, 2009). Rezultati četvorogodišnjeg istraživanja, u kojem je celokupna nastava jedne generacije učenika organizovana kao problemsko-logička uz primenu kibernetičkih metoda, pokazali su da je razvijeni softver opravdao svoju upotrebnu vrednost nastavnog sredstva u neposrednoj praksi koja preferira učenje rešavanjem problemsko-logičkih zadataka (Hilčenko, 2008).

Razloge, zbog kojih su učenici eksperimentalne grupe postigli bolji uspeh na srednjem i naprednom nivou od učenika kontrolne grupe, možemo da potražimo u načinu učenja i vežbanja na sistemu za upravljanje učenjem. Učenici eksperimentalne grupe stavljeni su u poziciju da analiziraju, upoređuju, razlikuju, kritički sude, iznose lični stav, povezuju različita znanja, primenjuju ih i snalaze se u novim i nestandardnim situacijama. Ranija istraživanja ukazuju na to da se primenom ovakvih aktivnih metoda nastave i učenja utiče na razvoj metakognitivnih veština (Zečević, 2011) i opšti razvoj učenika (Marinković, 2011). Pojedine komponente sistema za upravljanje učenjem omogućavaju izradu materijala za vežbanje, utvrđivanje i proveravanje znanja u kojima se od učenika zahtevaju kvalitativno viši nivoi znanja. Ovo je veoma značajno jer učitelji prilikom konstruisanja pitanja uglavnom traže kratke odgovore, prepoznavanje i reprodukciju činjenica (Blagdanić, 2009). Pomoću ovih komponenti mogu se raditi zadaci različitih nivoa složenosti što doprinosi misaonoj angažovanosti učenika, intenziviranju nastave i otklanjanju slabosti tradicionalne predmetno-časovne nastave (Golubović-Ilić, 2008).

## Zaključak

Sistem za upravljanje učenjem se pokazao kao efikasan model učenja u nastavi prirode i društva. Do ovakvog zaključka došli smo na osnovu rezultata testiranja koje je realizovano na kraju nastavne teme *Moja domovina deo sveta*. Na osnovu ukupnog broja bodova koje su učenici obe grupe postigli na finalnom testu utvrdili smo da su učenici eksperimentalne grupe, koji su nastavne sadržaje učili pomoću sistema za upravljanje učenjem, postigli statistički značajno bolji uspeh od učenika kontrolne grupe, koji su nastavne sadržaje učili na uobičajeni način. Efikasnost sistema za

upravljanje učenjem proverili smo i u pogledu ostvarenosti obrazovnih standarda za kraj prvog ciklusa obaveznog obrazovanja za nastavni predmet *Priroda i društvo*. Rezultati koje smo dobili navode nas na zaključak da se sistem za upravljanje učenjem i u ovom slučaju pokazao kao efikasna strategija učenja. Poređenjem ukupnog broja bodova koje su učenici eksperimentalne i kontrolne grupe postigli na osnovnom, srednjem i naprednom nivou, došli smo do zaključka da je primena sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva doprinela postizanju statistički značajno boljeg uspeha učenika eksperimentalne grupe, koji su nastavne sadržaje prirode i društva usvajali pomoću sistema za upravljanje učenjem. Bez obzira na to što su bili značajno uspešniji od učenika kontrolne grupe, učenicima eksperimentalne grupe je nedostajalo nekoliko procenata da odgovore na zahtev prema kojem se očekuje da će najmanje 80 % učenika uspešno savladati sadržaje sa osnovnog nivoa. Učenici kontrolne grupe su bili mnogo dalji od ovog praga. Prema tome, sistem za upravljanje učenjem nije u potpunosti doprineo uspešnom savladavanju nastavnih sadržaja sa osnovnog nivoa. Situacija na srednjem i naprednom nivou, koji zahtevaju znatno kognitivno složenije kompetencije, je bila drugačija. Eksperimentalna grupa učenika ne samo da je bila značajno uspešnija od kontrolne, nego je u oba slučaja mnogo veći procenat učenika eksperimentalne, nego kontrolne grupe, prevazišao utvrđene zahteve, prema kojima srednji nivo treba da dostigne najmanje 50 %, a napredni 25 % učenika.

Tokom analize dobijenih rezultata na finalnom i ponovljenom finalnom testiranju pojavila su se pitanja čiji bi odgovori doprineli rešavanju problema koje nismo mogli da predvidimo tokom pripreme istraživanja. Rešavanje ovih problema bi u velikoj meri doprinelo potpunijoj primeni sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva. Navešćemo pitanja za koja verujemo da će neka buduća istraživanja dati adekvatne odgovore:

- Utvrditi zbog čega učenici eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom i ponovljenom finalnom testu nisu odgovorili na zahtev prema kojem se očekuje da će najmanje 80 % učenika uspešno savladati sadržaje sa osnovnog nivoa.
- Utvrditi u kojim nastavnim sadržajima će rad pomoću sistema za upravljanje učenjem biti najefikasniji.

Na osnovu rezultata koje smo dobili mislimo da bi sistemi za upravljanje učenjem imali veliku praktičnu korist. Dajemo nekoliko predloga za njihovu primenu u nastavi prirode i društva i prvom ciklusu osnovnog obrazovanja i vaspitanja. Sistemi za upravljanje učenjem bi mogli da se koriste:

- kao sastavni delovi udžbenika, tako što bi učenici u lekciji bili upućeni da određene zadatke urade pomoću sistema za upravljanje učenjem;
- za individualizaciju nastavnih sadržaja tokom celog časa ili njegovih pojedinih delova;
- za organizovanje samostalnog, grupnog i rada u paru;
- za pružanje pravovremene povratne informacije;

- za izradu zajedničkih projekata na nivou razreda, škole, opštine, regiona, države, sveta;
- za realizaciju onlajn testiranja;
- za izradu domaćih zadataka;
- za realizaciju časova dodatne i dopunske nastave;
- u kombinovanim odeljenjima i nepodeljenim školama, kao pomoć učiteljima u istovremenoj realizaciji različitih nastavnih sadržaja;
- kao pomoć u obrazovanju učenika srpskih škola u dijaspori;
- u obrazovanju dece i učenika sa smetnjama u razvoju i invaliditetom;
- u slučajevima kada su učenici zbog bolesti primorani da odsustvuju iz škole;
- u slučajevima elementarnih nepogoda (poplave, snežni nanosi) i pandemija zbog kojih dolazi do prinudnog zatvaranja škola u kriznom periodu;
- u ruralnim krajevima u kojima zbog malog broja učenika dolazi do zatvaranja škola (umesto da pešače ili putuju veliki broj kilometara do škole, ovi učenici bi mogli da uče u svojim domovima);
- za komunikaciju i saradnju sa roditeljima.

## THE INFLUENCE OF THE APPLICATION OF THE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM ON THE ACHIEVEMENTS OF STUDENTS IN TEACHING NATURE AND SOCIETY

### *Abstract*

*The paper presents a research whose goal was to determine whether and to what extent work with a learning management system in teaching nature and society contributes to achieving better student achievement. For the needs of the research, a sample of nine fourth grade classes was selected, after which two groups were formed, experimental and control, with a total of 209 students. During three months, 105 students of the experimental group mastered the teaching contents using the learning management system, while 104 students of the control group mastered the teaching contents with the usual way of working. After the experimental program, students in both groups underwent a final knowledge test. Based on the comparison of the results of these two groups of students, we came to the conclusion that the application of learning management systems in teaching nature and society contributed to achieving statistically significantly better success of students in the experimental group. We were especially interested in the quality of the acquired knowledge, so we looked at the efficiency of the learning management system from the point of view of educational standards for the end of the first cycle of compulsory education. By comparing the total number of points achieved by students of the experimental and control groups at the basic, intermediate and advanced levels, we came to the conclusion that the applied*

*work model contributed to statistically significantly better success of students of the experimental group. learning.*

*Key words: learning management system, teaching, nature and society, students, success.*

## Literatura

- Barcsánszky, P., Horváth, A., Bereczki, E., Hunya, M., Albert, G., Ábele, P., Gaál, A. i Safranka, M. (2013). *Škola budućnosti 2 – tehnologija za bolje škole*. Beograd: Microsoft Software. Preuzeto 15. marta 2016. sa <http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2015/08/Publikacija-Škola-budućnosti-2.pdf>
- Blagdanić, S. (2009). Kvalitet niza zadataka objektivnog tipa u nastavi prirode i društva. *Inovacije u nastavi*, 22 (3), 40-50.
- Cekić-Jovanović, O. (2012). Uticaj primene obrazovno-računarskog softvera na kvalitet učeničkih znanja prirode i društva. *Pedagogija*, 67 (3), 387-399.
- Cekić-Jovanović, O., Ristanović, D. i Bandur, V. (2014). Obrazovno-računarski softver u funkciji osavremenjavanja kurikuluma prirode i društva. *Nastava i vaspitanje*, 63 (2), 259-273.
- Ellis, R. K. (2009). *A Field Guide to Learning Management Systems. ASTD Learning Circuits*. Retrieved 3 March 2014 from [https://www.td.org/~media/Files/Publications/LMS\\_fieldguide\\_20091](https://www.td.org/~media/Files/Publications/LMS_fieldguide_20091)
- Golubović-Ilić, I. (2008). Mogućnosti i efekti inoviranja nastave prirode i društva zadacima različitih nivoa složenosti. *Inovacije u nastavi*. 21 (1) 51-60.
- Hall, B. (2009). *New Technology Definitions*. Retrieved 26 August 2014 from <http://www.brandonhall.com/public/glossary/index.htm>
- Hilčenko, S. (2008). Obrazovni softver kao podsticajno sredstvo u učenju rešavanjem problemsko-logičkih zadataka učenika razredne nastave. *Inovacije u nastavi*, 21 (3), 62-68.
- Karić, J., Radovanović, V. i Radić-Šestić, M. (2009). Nastava uz pomoć kompjutera za decu oštećenog sluha. *Nastava i vaspitanje*, 58 (2), 229-236.
- Kartal, V. i Blagdanić, S. (2012). Razvijanje liste obrazovnih standarda za nastavni predmet priroda i društvo. *Učitelj*, 79 (1), 5-9.
- Marinković, S. (2011). Aktivnost učenika u svetlu razvojnih teorija učenja. *Nastava i vaspitanje*, 60 (3), 349-366.
- Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja* (2010). Ministarstvo prosvete nauke i tehnološkog razvoja i Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.
- Pallant, J. (2009). *SPSS priručnik za preživljavanje*. Beograd: Mikro knjiga.
- Prensky, M. (2005). Digitalni urođenici, digitalne pridošlice: razmišljaju li doista drugačije. *Edupoint – Časopis za primjenu informacijskih tehnologija u obrazova-*

- nju. Preuzeto 10. maja 2016. sa <http://edupoint.carnet.hr/casopis/32/clanci/2.html>
- Stanković, D. (2014a). Uloga test modula sistema za upravljanje učenjem u nastavi prirode i društva, *Obrazovna tehnologija*, 3, 267-276.
- Stanković, D. (2014b). Stavovi i mišljenja učitelja o ulozi računarskih testova znanja softverskog paketa Mudl u unapređivanju nastave prirode i društva. U *Implementacija inovacija u obrazovanju i vaspitanju – izazovi i dileme*. (str. 513-531). Beograd: Učiteljski fakultet.
- Stanković, D. (2014c). Mišljenja učitelja o mogućnostima primene sistema za upravljanje učenjem u realizaciji nastavnih sadržaja šireg prirodnog i društvenog okruženja. *Metodička praksa*, 3, 275-292.
- Szabo, M. & Flesher, K. (2002). *CMI theory and practice: Historical roots of learning management systems*. Retrieved 1 March 2014 from [https://www.researchgate.net/publication/234588855\\_CMI\\_Theory\\_and\\_Practice\\_Historical\\_Roots\\_of\\_Learning\\_Management\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/234588855_CMI_Theory_and_Practice_Historical_Roots_of_Learning_Management_Systems)
- Šćepanović, D. (2010). *Elektronsko učenje i obrazovanje na daljinu – odabrane teme*. Beograd: WUS Austria.
- Verbić, S i Tomić, B. (2010). *Računarski testovi znanja u softverskom paketu Moodle*. Beograd: Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja. Preuzeto 14. avgusta 2014. sa [http://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/publikacije/Racunarski\\_testovi\\_znanja\\_u\\_softverskom\\_paketu\\_Moodle.pdf](http://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/publikacije/Racunarski_testovi_znanja_u_softverskom_paketu_Moodle.pdf)
- Verbić, S., Tomić, B. i Kartal, V. (2009). *Izveštaj o realizaciji on-line testiranja iz Prirode i društva za učenike četvrtog razreda (maj 2009)*. Beograd: Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja. Preuzeto 16. septembra 2016. sa <http://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/publikacije/Izvestaj%20e-PD09.pdf>
- Vrečić, D., Lazarević, Ž. i Knežević, LJ. (1989). *Metodika nastave prirode i društva, poznavanja prirode i poznavanja društva za II godinu studija pedagoške akademije*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Zečević, I. (2011). Aktivno učenje i njegov uticaj na razvoj metakognitivnih vještina. *Inovacije u nastavi*, 24, (4), 76-88.