




INTEGRACIJA MOODLE PLATFORME I MAPE UMA U NASTAVNI PROCES

Mikloš Kovač ¹ , Goran Radojev ²  i Mirjana Brdar ³ 

<https://doi.org/10.24867/META.2024.10>

Original article

Sažetak. Glavni cilj rada je da predstavi mogućnost integracije Moodle platforme (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) u nastavni proces, pomoću zadataka koji su prezentovani učenicima u obliku mape uma. Ovaj rad pruža uvid u prednosti integracije platforme u nastavni proces i daje preporuku za njenu upotrebu u obrazovnom okruženju, kao i preporuku za primenu mapa uma tokom nastavnog procesa sa ciljem poboljšanja postignuća učenika iz matematike, dok u isto vreme predstavlja metodu izvođenja nastave pomoću koje će nastavnici moći učiniti nastavu matematike interesantnijom i zanimljivijom za učenike. Ovaj pristup bi trebalo da ima značajan pozitivan uticaj na motivaciju, angažovanje i dostignuća učenika.

AMS klasifikacija (2020): 97D40, 97G70

Ključne reči: Moodle platforma, mapa uma, nastavni proces

1. Prednosti Moodle platforme

U današnjem digitalnom dobu, tehnologija je postala neizostavan deo obrazovanja, omogućujući nastavnicima i učenicima da pristupe obrazovnom materijalu na inovativne načine. Moodle platforma predstavlja jednu od najkorisnijih onlajn obrazovnih platformi, koja omogućava nastavnicima da kreiraju kurseve i njima upravljaju, interaktivnim zadacima i materijalima za učenje. Ona pruža brojne prednosti i može unaprediti proces učenja matematike za učenike na sveobuhvatan i interaktivan način. Pomoću Moodle platforme, nastavnici mogu da vrše interakciju sa učenicima kako unutar, tako i van učionice. Ova platforma pruža sve potrebne osnovne alate za dizajniranje interaktivnog okruženja kako bi podržala nastavu i učenje, čime se podstiče angažovanje i motivisanost učenika [2].

Pre svega, Moodle platforma omogućava pristup nastavnom materijalu u bilo koje vreme i sa bilo kog mesta, što znači da učenici imaju fleksibilnost u procesu učenja. Ovo je posebno važno u nastavi matematike, gde se nastavnik često suočava sa različitim individualnim potrebama učenika, kao i sa različitim tempom učenika potrebnim za savladavanje određene nastavne oblasti.

¹Elektrotehnička škola "Mihajlo Pupin", Novi Sad, e-mail: kovac.miklos@gmail.com

²Department za matematiku i informatiku, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, e-mail: radojev@dmi.uns.ac.rs

³Tehnološki fakultet Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu, e-mail: mirjana.brdar@uns.ac.rs

Korišćenjem Moodle platforme, učenici mogu pristupiti lekcijama, zadacima i dodatnim resursima (Slika 1) kad god im odgovara, što podstiče kontinuirano angažovanje i samostalno učenje.

Svaki učenik ima svoj jedinstveni stil učenja i različite nivoe razumevanja matematike. Ova platforma omogućava nastavnicima da prilagode nastavne materijale prema potrebama svakog učenika. Kroz interaktivne domaće zadatke i povratne informacije nakon svakog koraka, Moodle omogućava personalizovano učenje koje podstiče učenike na postizanje boljih rezultata.

Tradicionalna nastava matematike je često nerazumljiva i neinspirativna za učenike. Tokom učenja, kontinuirano i sukcesivno bombardovanje našeg uma informacijama čini učenje dosadnim i zamornim [7]. Korišćenjem Moodle platforme, nastavnici mogu učiniti nastavu matematike dinamičnijom i interesantnijom kroz interaktivne zadatke i kvizove i na taj način da podstiču učenike na aktivno učešće u rešavanju problema, kao i da olakšaju razumevanje apstraktnih koncepata matematike. Platforma omogućava kreiranje različitih vrsta zadataka, uključujući pitanja sa više ponuđenih odgovora, kvizove, da/ne odgovore, povezivanje pojmova od više ponuđenih, a ovo je tek deo mogućnosti koje pruža Moodle. Ova raznovrsnost omogućava nastavnicima da prilagode zadatke različitim metodama učenja.

1. Написати једначину елипсе у канонском облику, ако знамо да су $M(6,4)$ и $K(-8,3)$ тачке елипсе.

Постави одговарајуће бројеве на одговарајућа места (мали нишан у горњем левом углу броја треба да је на правом месту).

$$M \in \varepsilon \Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$K \in \varepsilon \Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

9 36 64 16

Slika 1: Primer pitanja na Moodle platformi

Jedna od ključnih prednosti Moodle platforme je i mogućnost praćenja napretka učenika i evaluacije njihovog rada u realnom vremenu. Nastavnici mogu lako pratiti koji su koncepti učenicima izazovni i pružiti im dodatnu podršku kad je to potrebno. Takođe, učenici mogu dobiti povratne informacije o svom radu odmah nakon svakog koraka, kao i na kraju zadatka, što im omogućava brže učenje i lakše razumevanje, obračunajući pažnju na načinjene greške koje se prezentuju učenicima odmah nakon svake etape zadatka.

Moodle omogućava nastavnicima da pokažu svoju kreativnost prilikom stvaranja materijala prilagođenih aktuelnoj temi. Osim toga, može da pruži pozitivne i motivacione povratne informacije učenicima u realnom vremenu (Slika 2). Pokazano je da primena Moodle platforme povećava angažovanost, uspeh i zadovoljstvo učenika, istovremeno unapređujući fleksibilnost i raznovrsnost njihovog okruženja za učenje [5].

Квадрат мале полуосе елипсе је 25.

Систем једначина се може решити на више начина. Решење је дато увођењем нових непознатих:

$$\frac{1}{a^2} = m, \quad \frac{1}{b^2} = k \Rightarrow \begin{cases} 36m + 16k = 1 & / \cdot 9 \\ 64m + 9k = 1 & / \cdot (-16) \end{cases}$$

$$\left. \begin{array}{l} 324m + 144k = 9 \\ -1024m - 144k = -16 \end{array} \right\} + \Rightarrow -700m = -7 \Rightarrow m = \frac{1}{100}$$

$$\frac{64}{100} + 9k = 1 \Rightarrow 9k = 1 - \frac{64}{100} \Rightarrow 9k = \frac{100-64}{100} = \frac{36}{100}$$

$$k = \frac{36}{9 \cdot 100} \Rightarrow k = \frac{4}{100} \Rightarrow k = \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{a^2} = m \Rightarrow \frac{1}{a^2} = \frac{1}{100} \Rightarrow a^2 = 100$$

$$\frac{1}{b^2} = k \Rightarrow \frac{1}{b^2} = \frac{1}{25} \Rightarrow b^2 = 25$$

Исправан одговор је: 25

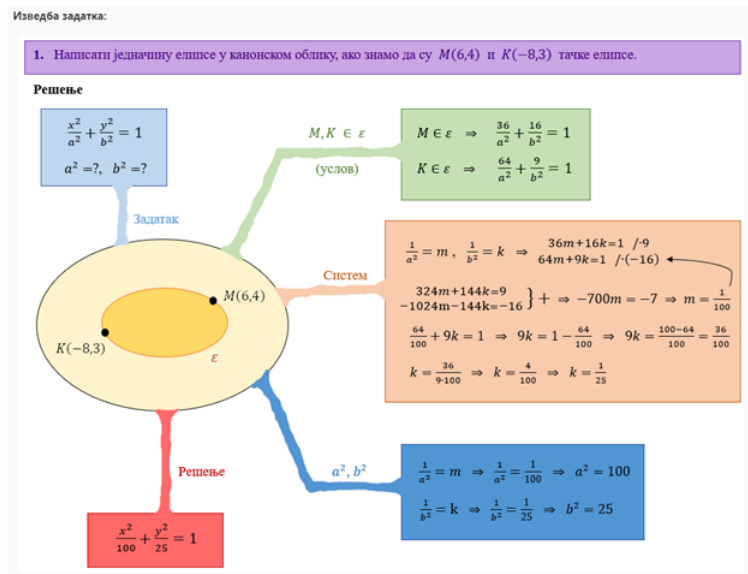
Slika 2: Primer izvedbe zadatka

2. Primena mape uma u nastavi matematike

Potreba za ažuriranjem, grupisanjem i sistematizacijom informacija je ključna, pogotovo u današnjem užurbanom informatičkom svetu. Bez adekvatnog rukovanja i upravljanja informacijama teško je zamisliti svakodnevni život, a školski uspeh učenika takođe se dovodi u pitanje. Bez organizovanja podataka, učenik neće biti u stanju da na adekvatan način usvaja i upravlja svojim znanjem. Mape uma (Slika 3) mogu poslužiti kao veoma efikasan alat u prevazilaženju tih poteškoća.

Ljudi su po prirodi vizuelna bića. To je glavni razlog zašto su mnogi prigrlili tehnike mape uma prilikom usvajanja novih znanja. Mape uma možemo opisati kao vizuelnu tehniku koja predstavlja znanje, ideje, pojmove i odnose među njima u mentalnoj konstrukciji pojedinca na dvodimenzionalnoj ravni [1]. Mapa uma ilustruje strukturu, hijerarhiju i odnos između pojmova, povećava efikasnost procesa usvajanja znanja i promoviše kreativnost [10]. Uz pomoć njih, pamćenje pojmova je efikasnije i trajnije. Učenici lakše povezuju pojmove, uviđaju njihov odnos, problemima prilaze sa više strana i na taj način ih uspešnije rešavaju [4]. Takođe pomažu u uočavanju nelogičnosti i suprotnosti, što motiviše učenike da postavljaju nova pitanja [10]. One povezuju maštu sa strukturom i slike sa logikom [9]. Imajući u vidu date definicije, možemo zaključiti da postoji nekoliko paralelnih mišljenja o tome šta su mape uma. Čini se da je mapa uma hijerarhijska struktura, grafički prikaz, grafički obrazac, nastavno sredstvo, tehnika vođenja beleški, instrument za učenje i metodologija uspostavljanja korelacija između informacija [8].

Mape uma nastaju prenošenjem određenih aspekata znanja u grafički oblik koji krajnji korisnici mogu lako razumeti. Ključna stvar u razvoju mape uma je lociranje bitnog znanja, a zatim organizovanje ovih informacija [4]. U procesu kreiranja mape uma dolazi do slobodnog, spontanog razmišljanja, a cilj je pro-

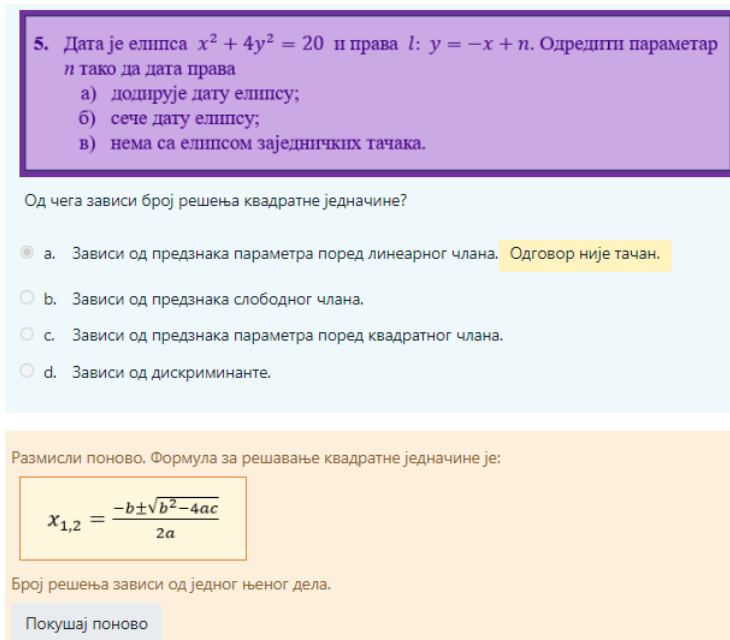


Slika 3: Rešenje zadatka pomoću tehnike mape uma

nalaženje kreativnih asocijacija između ideja. Zbog toga, mape uma se mogu smatrati i mapama asocijacija [3].

3. Primena Moodle platforme i mape uma u nastavnom procesu

Ovaj rad je fokusiran na primenu Moodle platforme u nastavnom procesu, pomoću koje se zadaju interaktivni domaći zadaci za samostalan rad učenika, a pomoć nakon svakog koraka, kao i rešenja zadataka su predstavljani pomoću mape uma. Glavna nastavna jedinica koja se obrađivala na časovima matematike, uz upotrebu pomenute metode, je bila "Jednačina elipse". Postupak rešavanja zadataka predstavljen je preko mapa uma, sa jasno naznačenim međukoracima ključnim za uspešno rešavanje zadatka. Za vreme izvođenja nastave učenici su podsticani da postavljaju svoja pitanja i da na taj način, uz komunikaciju i diskusiju sa nastavnikom i među sobom, stvaraju nove grane mape uma. Na taj način aktivno su učestvovali u nastavi, donosili svoje zaključke i menjali ih ako su se pokazali netačnim. Neki od zadataka su kreirani pomoću Moodle platforme. Zadaci su zadati na vizuelno dopadljiv način u obliku kviza, primenjujući različite mogućnosti za zadavanje pitanja koje platforma nudi. Svako pitanje je obrađivalo određenu etapu zadatka. U slučaju netačnih odgovora, učenici bi dobili pomoć u obliku grafičke skice i/ili tekstualnog objašnjenja, kao u primeru sa Slike 4. Nakon svake faze zadatka, međukoraci su predstavljani pomoću tehnike mape uma. Prilikom završetka zadatka, učenici bi dobili jasnu povratnu informaciju o uspešnosti, kao i izvedbu zadatka u obliku mape uma. Nekoliko zadataka postavljenih na Moodle su sa učenicima



5. Дата је елипса $x^2 + 4y^2 = 20$ и права $l: y = -x + n$. Одредити параметар n тако да дата права

- а) додирује дату елипсу;
- б) сече дату елипсу;
- в) нема са елипсом заједничких тачака.

Од чега зависи број решења квадратне једначине?

- а. Зависи од предзнака параметра поред линеарног члана. **Одговор није тачан.**
- б. Зависи од предзнака слободног члана.
- в. Зависи од предзнака параметра поред квадратног члана.
- д. Зависи од дискриминанте.

Размисли поново. Формула за решавање квадратне једначине је:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Број решења зависи од једног њеног дела.

Покушај поново

Slika 4: Mogući vizuelni prikaz zadatka pomoću Moodle platforme

obrađeni na času, kada su učenici zadacima pristupali preko mobilnih telefona, a preostali zadaci su ostavljeni za domaći zadatak.

Primećeno je da su učenici bili značajno motivisaniji prilikom izrade domaćih zadataka, i u većoj meri su obraćali pažnju na detalje i uslove zadataka. Moodle platforma je omogućila interesantan i interaktivan pristup domaćim zadacima u obliku kviza, a mape uma su obezbedile vizuelno dopadljiv prikaz međukoraka i rešenja zadataka, kao i pomoć učenicima prilikom netačnih odgovora. Na narednim časovima matematike primećeno je bolje razumevanje gradiva, kao i efikasnije povezivanje novih saznanja sa prethodno naučenim lekcijama.

4. Zaključak

U poslednjoj deceniji primetno je da učenici sve teže uspostavljaju smislenu vezu između onoga što uče u školi i životnih problema. Učenici sa najboljim ocenama često imaju poteškoća u primeni znanja pri rešavanju realnih životnih pitanja. Dostupnost elektronskih uređaja kao što su mobilni telefoni omogućili su lak pristup informacijama svima. Međutim, mogućnost da se sve reši odmah i pritiskom na dugme dovelo je do toga da se pamćenje ne koristi u dovoljnoj meri. Moć povezivanja podataka i pojmova kod učenika se smanjuje, a motivacija se gubi. To je samo jedan od razloga zbog kojih konstruktivističke teorije izazivaju sve veću pažnju stručnjaka iz oblasti obrazovanja. Mogućnosti primene konstruktivističkih ideja u nastavnom procesu nisu male, a elementi konstruktivizma su snažni podsticajni i motivacioni faktori za efikasno učenje učenika.

Može se reći da kroz upotrebu Moodle platforme i mape uma kao tehnike koja je zasnovana na konstruktivizmu, otvaramo vrata novim mogućnostima za učenje u nastavi matematike ali i šire, prilagođavajući se potrebama učenika omogućavajući im da dostignu zadate ishode na efikasan i inspirativan način.

Možemo zaključiti da je primena Moodle platforme i tehnike mape uma u nastavnom procesu efektivnija u poređenju sa tradicionalnom, klasičnom metodom nastave.

Zahvalnica

Drugi i treći autor su podržani od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, programi: 451-03-66/2024-03/200125, 451-03-65/2024-3/200125, 451-03-66/2024-03/200134 i 451-03-65/2024-03/200134.

Literatura

- [1] A. G. Balim, "The effect of mind-mapping applications on upper primary students' success and inquiry-learning skills in science and environment education", *International Research in Geographical and Environmental Education*, 22(4), pp. 337–352, 2013. DOI: 10.1080/10382046.2013.826543
- [2] S. Colombero and P. Dal Zotto, "Moodle: A platform that enables gamification", *Academy of Management Learning and Education*, Vol. 22(4), pp. 743–744, 2023. DOI: 10.5465/amle.2021.0453
- [3] M. Davies, "Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter?", *Higher Education*, 62(3), pp. 279–301, 2010.
- [4] M. Dunić, *Metodičko uputstvo za primenu mape znanja u nastavi informatike i računarstva*, Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 2017.
- [5] S. H. P. W. Gamage, J. R. Ayres, M. B. Behrend, "A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning", *International Journal of STEM Education*, 9, 2022. DOI: 10.1186/s40594-021-00323-x
- [6] von Glasersfeld, E. "Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning", The Falmer Press, 1995.
- [7] É. Gyarmathy, Gondolatok téképe. Taní-Tani, 18-19. (108-115. old), 2001.
- [8] E. K. Pullu and A. Ü. Kan, "The effect of mind mapping on academic achievement of vocational school students", *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 7(16), pp. 238–268, 2022.
- [9] I. Svantesson, *Mind Mapping und Gedächtnistraining*, GABAL, Bremen, 1992.
- [10] A. Vanko, "Preparation and Application of Mind Maps in Mathematics Teaching and Analysis of their Advantages in Relation to Classical Teaching Methods", *Ratio Mathematica*, Vol. 35, pp. 87-99, 2018. DOI: 10.23755/rm.v35i0.428