



**TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU**

5. Konferencija sa međunarodnim učešćem, FTN Čačak, 30–31. maj 2014.

**TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION**

5<sup>th</sup> International Conference, Faculty of Technical Sciences Čačak, 30–31th May 2014

UDK: 371.3::[62:004]

Stručni rad

## **METODIČKO UPUTSTVO ZA PRIMENU MAPE UMA U NASTAVI TEHNIČKOG I INFORMATIČKOG OBRAZOVANJA**

*Goran Ivković<sup>1</sup>*

**Rezime:** *Mape uma predstavljaju način da se struktura nekog sadržaja korišćenjem reči i rečenica prikažu na slikovit način. Celu nastavnu jedinicu, temu ili oblast moguće je staviti na jednu stranicu belog papira i napraviti jednu zanimljivu priču.*

*Rad predstavlja prikaz praktične primene mape uma u nastavi Tehničkog i informatičkog obrazovanja i iskustvo nastavnika.*

**Ključne reči:** *nastava, mape uma, motivacija*

### **METHODICAL INSTRUCTIONS FOR REALIZATION OF MIND MAPPING IN TEACHING TECHNICAL AND INFORMATICAL EDUCATION (TIE)**

**Summary:** *Mind mapping represents a way of illustrating words and sentences. The entire teaching topic, theme or unit can be written on the paper, and an interesting story can be created.*

*The paper represents a reflection of the practical usage of mind mapping in the education of technics and informatics and teaching experience.*

**Key words:** *teaching, mind maps, motivation*

#### **1. UVOD**

Savremena tehnologija, telekomunikacija, robotika, automatizacija procesa iz osnova menjaju način života ljudi. Povećava se brzina i količina informacija koju čovek svakodnevno prima.

Mozak često nije sposoban da na tradicionalan način prati brzinu i količinu informacija. Neophodno je pronaći nove metode za prihvatanje, obradu i skladištenje informacija u mozak. Nove metode učenja moraju omogućiti pravovremeno i ispravno korišćenje i povezivanje tih informacija.

---

<sup>1</sup> Goran Ivković, Profesor fizike i tehnika, OŠ „Sveti Sava“, Dr Dragiše Mišovića 245, Čačak,  
E-mail: [goranivkovich@gmail.com](mailto:goranivkovich@gmail.com)

Nastavnici, svesni svoje odgovornosti, među mnogima su koji stalno tragaju za metodom učenja koja će učenicima omogućiti da na lakši, zanimljiviji i kreativniji način uče i primene ono što su naučili. Od izbora nastavne metode i oblika rada u mnogome zavise rezultati rada. Kao osnovni problemi koje nastavnik mora da prevaziđe jesu nedovoljna motivisanost učenika, njihova nezainteresovanost, a i neizvršavanje obaveza i zadataka koji se pred njih stavljaju. Jedna od alata koji nastavu može učiniti efikasnijom je vizuelno, grafičko, predstavljanje nastavnog sadržaja [1, 6].

Najčešće korišćene grafičke metode su Novakov koncept mapiranja [1,4] i Buzanove mape uma [2, 3, 6, 9].

Buzanove mape uma su, formalno, specijalni dijagrami koji se mogu koristiti u svim situacijama koje uključuju potrebu za učenje i razmišljanje u bilo kom obliku. To može biti planiranje, organizovanje, analiza i rešavanje problema, izrada projekta, pripremanje govora i prezentacija, pisanje, pravljenje beležaka, držanje predavanja i sl. Samo školsko učenje i predstavlja kombinaciju više ovih isprepletanih situacija. Mape uma mogu se iskoristiti kao efikasna „alatka“ koja nam pomaže da svoje sposobnosti u procesu učenja iskoristimo do maksimuma. [6, str.192, 193]

Mind mapping – je engleski naziv za tehniku odnosno sistem organizacije misli (Mind=pamet, pamćenje, Mapping=izrada karata-mapa). Upotrebom ove tehnike nastaju mape uma. U našem govornom području najbliži su nazivi “kognitivne mape”, “asocijativne šeme” i “asocijativni dijagrami”.

Mape uma je razvio Toni Buzan, istraživač funkcija mozga. Prvi put se pojavljuju 1974 godine objavljivanjem rodonačelne knjige u oblasti mapiranja uma „Koristite obe hemisfere mozga“ [2, str. XVI]

Učenje pomoću mapa uma podrazumeva odvajanje bitnih elemenata sadržaja koji se prezentuje na času, što omogućava njihovu povezanost u jednu celinu. Bitni elementi su pojmovi koje učenik vizualizuje u slikovni prikaz koristeći boje, maštu, iskustvo.... To pomaže boljem razumevanju i pamćenju, a učenje čini lakšim, zanimljivijim i efikasnijim.

Ovaj rad predstavlja prikaz praktične primene mapa uma i iskustvo nastavnika. U radu je prikazan jedan dvočas obrade novog gradiva na času Tehničkog i informatičkog obrazovanja sa učenicima šestog razreda u OŠ „Sveti Sava“ u Čačku. Prikazana je obrada nastavne jedinice „Postupci i faze u realizaciji građevinskih objekata“ korišćenjem mapa uma. Ova nastavna jedinica je prva u nastavnoj temi „Tehničko crtanje u građevinarstvu“.

Odeljenja šestog razreda su podeljena u dve grupe, pa su kao takva pogodna za učenje crtanja mapa uma. Nastavnik ima dovoljno vremena da se posveti svakom učeniku. Učenici su na početku šestog razreda upoznati sa mapama uma kao alatom za učenje. Koristili su ovaj alat za obradu novog gradiva, obnavljanje i utvrđivanje.

Ručnu izradu mapa uma sve više potiskuju kompjuterski programi. Ovi softveri koriste iste principe mapiranja uma i reprodukciju ideje u vidu računarskih programa [3]. Zbog neopremljenosti svih kabineta potrebnom opremom, autor ovog rada je odlučio da rad bazira na prikazu ručne izrade mapa uma.

Na kraju ovog rada nastavnik u vidu zaključka iznosi svoje mišljenje u korišćenju mapa uma u nastavi Tehničkog i informatičkog obrazovanja.

## 2. MAPE UMA U NASTAVI TEHNIČKOG I INFORMATIČKOG OBRAZOVANJA

Mape uma se sastoje od centralnog dela, glavne teme koja se crta na sredini papira. Od glavne teme granaju se podteme i ključni pojmovi. Glavna tema, podteme i ključni pojmovi su sastavljeni od linija, reči, boja, crteža i znakova. Reči, crteži, boje i znakovi povezani su asocijacijom.

Faze u izradi mapa uma zavise od brojnih okolnosti kao što su cilj časa, tip časa, nastavni sadržaj, raspoloživo vreme, prethodno iskustvo i uzrast učenika. Ipak se mogu izdvojiti neke osnovne faze, elementi časa, na kojima se paralelno odvijaju proces učenja i izrade mape uma.<sup>2</sup> Te faze pri obadi novog gradiva mogu biti:

- Čitanje lekcije i izdvajanje glavne ideje, podtema i ključnih pojmova. Učenik dok čita podvlači u knjizi ključne pojmove.
- Crtanje skeleta mape i unošenje centralne teme, podtema i ključnih pojmova. Koristi asocijaciju, iskustvo, maštu i kreativnost u obogaćivanju pojmova slikom.
- Izvršiti korekciju i povezivanje grana.
- Pročitati mapu uma. Učenik mora da zna da pročita ono što je nacrtao.

Radi lakšeg snalaženja na mapi predočena su određena pravila. Pravila su prilagođena i formulisana za učenike na sledeći način:

- Mapu crtati na čistom belom papiru (najčešće A4 format položeno postavljen).
- Naziv lekcije postaviti u sredinu i od njega polaze glavne grane.
- Glavne grane se čitaju udesno u smeru kazaljke na satu i kreću od 1 ili 2 h.
- Na glavnu granu se prikačinju podgrane koje se čitaju udesno (smer kazaljke na satu).
- Na granama se nalaze pojmovi i situacije. Pojmove i situacije prikazati rečima i slikama u što više boja (ne manje od tri boje).
- Pojmove povezati u jednu zanimljivu priču.
- Izražavati se duhovito, maštovito i kreativno. Izgrađivati sopstveni stil kreiranja mape uma.

## 3. PLANIRANJE I ORGANIZOVANJE ČASA

Definisanje časa

Predmet: **Tehničko i informatičko obrazovanje – VI razred**

Nastavna tema: **Postupci i faze u realizaciji građevinskih objekata**

Tip časa: **Obrada**

Ciljevi i zadaci časa:

- Upoznati učenike sa fazama u realizaciji građevinskih objekata,
- Objasniti učenicima ulogu investitora,
- Upoznati učenike sa tehničkom dokumentacijom koja prati izgradnju građevinskog objekta,
- Naučiti učenike da odvajaju bitne pojmove iz lekcije u udžbeniku.

Uvođenje novine: Učenici nastavni sadržaj uče korišćenjem mape uma.

---

<sup>2</sup> *Detaljnije o fazama u izradi mape uma možete pogledati [9], str.123.*

Motivacija učenika: Najbolji radovi učenika će biti objavljeni na internetu (blog).

Usaglašenost sa nastavnim planom i programom

Godišnjim i operativnom planom je predviđeno u okviru nastavne teme „Tehničko crtanje u građevinarstvu“ obrađivati nastavnu jedinicu „Postupci i faze u realizaciji građevinskih objekata“. Ova nastana jedinica se nadovezuje na stečena znanja u petom razredu iz nastavnih tema „Grafičke komunikacije“ i „Od ideje do realizacije“.

Uslovi za realizaciju časa

- Nastava se realizuje u multimedijalnoj učionici.
- Nastavna sredstva za realizaciju časa su: interaktivna tabla, računar, projektor, udžbenik za šesti razred, skener, tabla i krede u boji.
- Za učenike je potreban: beli papir (A4 format), pribor za crtanje, pisanje i bojenje.

planirani sadržaj rada	aktivnost nastavnika	aktivnost učenika	planirano vreme u minutama	metod i oblik rada	način praćenja rada učenika	očekivani efekti
<b>Uvodna aktivnost</b> Upoznavanje sa ciljevima časa. Ponavljanje pravila za crtanje mape uma.	Saopštava ciljeve časa i način na koji će ih ostvariti. Odgovara na pitanja i motiviše učenike da se izraze kroz mapu uma.	Slušaju, odgovaraju na pitanja, postavljaju pitanja i iznose mišljenja	5	Dijaloška metoda  Frontalni oblik rada	Na osnovu neverbalnih znakova pažnje, odgovora i postavljenih pitanja	Prepoznaju ciljeve i načine na koji će te ciljeve ostvariti. Znaju pravila za crtanje mapa uma.
<b>Glavna aktivnost</b> Čitanje lekcije i izdvajanje glavne teme, podtema i ključnih pojmova.	Daje uputstva, sluša, odgovara na pitanja učenika, prati rad učenika	Čitaju lekciju i izdvajaju glavne pojmove podvlačenjem u udžbeniku	10	Rad na tekstu  Individ. Oblik rada	Na osnovu neverbalne komunikacije i podvučenih pojmova u knjizi	Učenici su pročitali lekciju i podvukli reči gradirajući ih u podteme i ključne pojmove.
<b>Glavna aktivnost</b> Učenici čitaju izdvojene pojmove, komentarišu i po potrebi koriguju svoj izbor	Sluša, objašnjava, postavlja pitanja	Čitaju izdvojene pojmove, komentarišu, iznose mišljenje, koriguju svoj rad	5	Dijaloška metoda  Frontalni oblik rada	Na osnovu odvojenih bitnih pojmova i korekcije	Učenici prepoznaju bitne delove pročitanog. Uspešno gradiraju izdvojene rečenice.

<b>Glavna aktivnost</b> Učenici crtaju mapu uma na belim listovima A4 formata	Nastavnik nadgleda rad učenika i odgovara na pitanja. Motivirao učenike tako što pohvali svaki napredak učenika.	Čitaju lekciju, crtaju, pišu, boje, postavljaju pitanja	25	Praktičan rad  Individualni oblik rada	Na osnovu onoga što su nacrtali i kreativnih ideja za crtanje	Učenici su nacrtali mapu koristeći bitne pojmove. Poštovali su pravila za crtanje mape.
<b>Glavna aktivnost</b> Nastavnik u dogovoru sa učenicima izdvaja mape koje će prikazati na interaktivnoj tabli.	Savetuje, postavlja pitanja, koordinira rad	Učenici skeniraju mape i postavljaju ih na interaktivnu tablu. Čitaju svoje mape uma, postavljaju pitanja nastavniku i učenicima.  Odgovaraju na pitanja.	30	Dijaloški metod  Frontalni oblik rada	Na osnovu pročitanih mapa, postavljanih pitanja i odgovora na pitanje.	Učenici znaju faze u realizaciji izgradnje građevinskog objekata, kao i dokumentacija koja je potrebna. Znaju koja je uloga investitora
<b>Završna aktivnost</b> Rešavanje testa i analiza rezultata	Daje uputstva, koordinira rad. Daje povratnu informaciju o rešenjima testa.	Rešavaju test i proveravaju tačnost testa zamenom testa sa drugim učenicom.	15	Test  Indivi. oblik rada  Rad u paru	Provere urađenih zadataka	Više od 50 % učenika tačno odgovori na sva pitanja testa

Zapažanja o času:

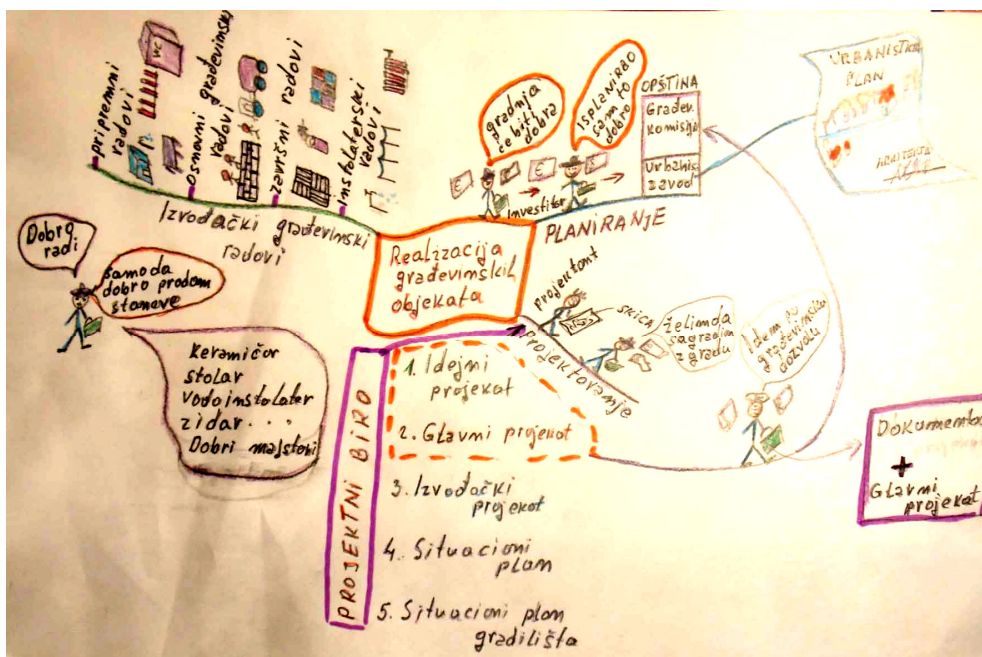
Izdvojeni pojmovi, ključne reči su: planiranje, projektovanje, izvođenje građevinskih radova, investitor, urbanistički plan, arhitekta, urbanistički zavod, projektant, idejni projekat, glavni projekat, izvođački projekat, situacioni plan, situacioni plan gradilišta, građevinska dozvola, građevinska komisija, pripremni radovi, osnovni građevinski radovi, završni radovi i instalaterski radovi.

Nastavnik je intervenisao samo kada znanje i veštine nisu bili dovoljni da učenik napreduje u crtanju mape.

Za vreme rešavanja testa učenici nisu koristili urađene mape uma. Rezultati testa u završnom delu časa pokazuju da su učenici savladali predviđeno gradivo i isplanirani ciljevi časa su u potpunosti ostvareni. Tačno na sva pitanja testa odgovorilo je 9 od ukupno 13

učenika. U procentima na sva pitanja tačno je odgovorilo 69%. Jedan učenik je tačno odgovorio na jedno pitanje. Tri učenika su tačno odgovorili na tri pitanja.

Na slici 1 prikazana je mapa uma koja predstavlja rad jednog učenika na času.



Slika 1. Primer mape uma nastao na času TIO – Postupci i faze u realizaciji građevinskih objekata

#### 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu ličnog dosadašnjeg iskustva u primeni mapa uma u nastavi TIO autor rada je došao do sledećih zaključaka:

- Učenici sa lakoćom prihvataju ovakav način učenja. Lako ga razumeju i od samog početka pokušavaju svoje ideje da uključe u pravljenje mape uma. Pojmove koje je nekada bilo teško zapamtiti, na ovaj način to čine izuzetno uspešno. Učenici lakše povezuju gradivo i odvajaju bitno od nebitnog.
- Nastava se odvija u opuštenoj atmosferi, svi učenici su aktivni i spremni za saradnju.
- Greške u crtanju mapa gotovo da ne postoje. Tako da kod učenika ne „lovimo“ greške, već jasno vidimo šta je to što su naučili i šta je to što ih interesuje. Mapa se uvek može doraditi i usavršiti.
- Za korišćenje mapa uma u nastavi nije potrebna skupa oprema. Dovoljan je papir, bojice, krede u boji za crtanje na tabli i mašta.
- Individualizacija nastave je u potpunosti ostvarljiva. Učenici bez obzira na svoje

sposobnosti mapu prilagodjavaju sebi. Nastava počinje od nivoa na kome se učenik nalazi i omogućava mu da napreduje svojim tempom. Napredak se sa lakoćom može pratiti hronološkim upoređivanjem mapa. Ponekad je smetnje u učenju teško primetiti, posebno kada učeniku postavimo pitanje i očekujemo da se on usmeno izrazi. Na ovaj način učenik ima mogućnost da se izrazi putem crteža, linije, boje i reči, na sebi svojstven način.

- Uz pomoć mapa uma razvija se divergentno mišljenje. Učenici svoje mišljenje baziraju na nizu rešenja koje treba da zadovolji više zahteva. Pred učenika postavljeni su zahtevi kao što su izdvajanje pojmova, izbor skice, slike, boje, kretanje kroz mapu, centralni pojam.
- Učenik je u mogućnosti da vidi rešenja drugih učenika i na taj način koriguje svoje ideje i stiče nova iskustva.
- Pojedini učenici smatraju da na ovaj način ne mogu naučiti lekciju. Više vole učenje lekcije iz knjige.
- Neki učenici nisu vični crtanju. Mogu da prave mapu samo pisanjem reči i bojenjem slova. Potrebno je malo više vremena, strpljenja i upornosti da ove učenike oslobodimo i naučimo da crtaju mape uma.
- Ovaj metod nije moguće primeniti u svakoj nastavnoj jedinici. Neke nastavne jedinice efikasnije je obrađivati nekom drugom metodom, posebno kod razvijanja veština.

## 5. LITERATURA

- [1] Ahlberg, M. (2013). *Concept mapping as an empowering method to promote learning, thinking, teaching and research*. Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 4 (1), pp. 25 – 35. ISSN: 1989-9572
- [2] Buzan T. I Buzan B. (1999). *Mape uma*, Beograd: Finesa.
- [3] Ćirić, N. Jovanović, M. (2012). *Slobodan softver u refleksivnoj nastavi*, Zbornik radova konferencija slobodnih softvera u nastavi, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 80-84
- [4] Golubović, D. (2008). *Metodika nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja*, Čačak: Kompjuter biblioteka.
- [5] John W. Budd (2004). *Mind Maps as Classroom Exercises*. Journal of Economic Education, vol. 35, no. 1 (Winter), pp. 35-46.
- [6] Kovačević, J. Segedinac M. (2007). *Doprinos reformi nastave – mape uma*. Zbornik radova matice srpske za društvene nauke, (122), 191 - 201, ISSN 0252-5732
- [7] Lapčević, Z. (2011). *Tehničko i informatičko obrazovanje*, Beograd, Eduka.
- [8] Marić, B.(2012). *Primena kognitivnih mapa uma, u radu sa učenicima koji zahtevaju dodatnu podršku u obrazovanju, primenom slobodnog softvera*, Zbornik radova konferencija slobodnih softvera u nastavi, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 71-79
- [9] Stanojlović, S.(2009). *Mape uma kao obrazovni standard i metoda efikasnijeg učenja i inovacije u nastavi*, Inovacije u nastavi – časopis za savremenu nastavu, Beograd, XXII, 118 - 129.