

## BORBA ZA UČENIKA I NJEGOVO ZNANJE

*Sanja Janeš, prof.  
Osnovna škola "Petar Zrinski", Čabar*

### *S a ž e t a k*

Potrudimo li se malo, kada pokušavamo matematičke probleme učenicima približiti i zainteresirati ih za pojedinačna ili grupna rješavanja, doći ćemo do spoznaja da smo obostrano zadovoljni.

Pripremili smo i primijenili korelacijski pristup (matematika, hrvatski jezik, vjeronauk, likovna kultura, povijest, informatika) matematičkom problemu i zaključili da su na kraju najzadovoljniji učenici. Puno je lakše shvatiti dijelove procesa i problema ako ih sagledavamo kao dijelove slike u koju se oni uklapaju.

Izrada igrokaza ili nacrti za izradu kapelice nisu nimalo jednostavni putevi učenja, naprotiv vrlo su složeni, ali su zabavniji.

Učenici su zadovoljstvo prenijeli i na nas učitelje. Sada nas traže sljedeću temu i sličan način rješavanja.

**Ključni riječi:** projektna nastava, korelatorno učenje, motivacija, interes, problema, suradništvo, samoocjenjivanje, nadograđivanje, prilagođavanje, snalžljivost, istraživanje, samostalnost, samouvjerenost, kompetencija, evaluacija

Sve se više pojavljuje potreba za stalnim mijenjanjem i napredovanjem poučavanja. Taj pomak zahtijevaju učenici koji su djeca modernog doba. Većina ih žele sve i odmah. Već je vrlo rijetko pronaći ustrajnost, strpljivost i sustavnost kod učenika. Nije teško zaključiti da je laka dostupnost i protok informacija uzrok tome. Zbog lakoće kojom dolaze do gotovih sadržaja gubi se smisao vlastite angažiranosti i potrebe za istraživanjem, otkrivanjem, ...

Možda je najveći gubitak doživjela dječja radoznalost koja se pod udarom mnoštva informacija iscrpla.

Utoliko je teže u školi, u moru nastavnih područja, motivirati djecu, zainteresirati ih, ohrabriti i uvjeriti da to što uče ima smisla. Potreban im je emocionalni poticaj pri učenju, a omogućuju ga interesantni sadržaji i uspješnost u njihovu rješavanju. Uz to potrebno je razumijevanje pojmovnog rječnika da bi mogli o stvarnim problemima razgovarati i analizirati ih.

Projektom radom općeniti pa i u matematici moguće je postizati spoznaje da je matematika odličan pomagač u rješavanju praktičnih problema u svakodnevnom životu.

## KORACI PROJEKTOG UČENJA SU:

1. *Uoči problem* – Pobuđivanje interesa i istraživanje.
2. *Postavi problem* – Važan korak u matematici nimalo lagan – korak k apstrakciji.
3. *Osvijesti sebe o svojim znanjima koja možeš koristiti u rješavanju problema* – suradništvo, potraga za potrebnim znanjima, samoocjenjivanje i nadograđivanje.
4. *Istraži više načina pristupu i rješavanju problema-snalažljivost prilagodljivost.*
5. *Odaberi najbolje rješenje* – samouvjerenost, samostalnost.
6. *Objasni odabir rješenja* – kompetencija.
7. *Stečena znanja primjeni na nove probleme sličnog ili višeg tipa* – evaluacija.

Ovdje ćemo predstaviti jednu projektnu i korelatornu temu koja se provodila u Osnovnoj školi "Petar Zrinski" u Čabru.

Projektna nastava "Uskrs" odrađena je tijekom ožujka i travnja 2006. godine i obuhvaćala je sljedeće teme:

- Blagdan Uskrsa u V. razredu
- Dan voda u VI. razredu
- Vrijeme Korizme u VIII. razredu

**BLAGDAN USKRSA: V. RAZRED**

- TEMA: Tradicionalno goransko Uskrsno jelo *budel*.
- NASTAVNE CJELINE: Decimalni brojevi, prirodni brojevi i razlomci.
- KORELACIJE: Matematika, vjeronauk, hrvatski jezik, informatika.
- POLAZNICA: Baština.
- OSTVARENJE: 5 sati

UČITELJI: Marina Hrga–Arh, *hrvatski jezik i književnost*; Sanja Janeš, *matematika*; Tanja Šebalj–Kocet, *informatika*.

ZADATAK: Zajednički sastaviti matematičku priču, matematički zadatak o dva različita recepta za izradu "budla". Riješiti zadatak.

Koraci projektne nastave matematike:

1. Skupljanje recepta za budel - svaki učenik trebao je donijeti recept za budel, koji se koristi u njihovoj obitelji.
2. Odabrati među skupljenim receptima dva najrazličitija. Složiti priče, uočiti problem.

3. Potražiti različita rješenja.
4. Odabrati i obrazložiti najbolje rješenje.
5. Primjena.
6. Scenarij priče iskoristiti za izradu igrokaza "Budel" na domaćem govoru i snimiti film.
7. Presentacija.

Zadatak koji je proizašao iz matematičke priče:

Prva obitelj zaboravila je kupiti crijeva i jaja, a druga luk i špek. Razmisli kako bi mogli raspodijeliti sastojke i izmijeniti količine u receptima tako da svaki ostane pri svojoj recepturi "budla".

UPUTA: Ukupna količina ne mora biti ista ali odnosi među sastojcima moraju biti isti u svakom receptu zasebno.

Rad u grupama.

- Podijelili smo djecu u tri nehomogene grupe.
- Svaka grupa izlazi sa svojim prijedlogom.
- Prihvatit će se najjednostavnije rješenje.

Prihvaćeno rješenje

Umanjeni recept	Umanjeni recept
1. obitelji	2. obitelji
• ½ kruha	• 0.75 kg kruha
• 4 jaja	• 10 jaja
• ¼ kg špeka	• ¼ kg špeka
• ¼ kg suhog mesa	• 0,5 kg suhog mesa
• ¼ kg luka	• ¼ kg luka
• 0,5m crijeva	• 1,5 m crijeva

ZAKLJUČILI SMO:

- Svaka obitelj ima dva sastojka koje druga nema.
- Nema dovoljno da im pokrije cijeli recept.
- Osnovne recepte treba prepoloviti pa će raspodjela biti dobra-najjednostavnije rješenje.
- Koristili smo:
  - dijeljenje prirodnih brojeva
  - dijeljenje razlomaka s brojem dva
  - dijeljenje decimalnih brojeva prirodnim brojem
  - različite mjerne jedinice.

**OSVRT**

Napravljen je i snimljen digitalnom kamerom igrokaz "Budel" koji je prikazan na priredbi pred Uskrs. Svi učenici su učestvovali u izradi igrokaza od smještanja uvoda zapleta i raspleta radnje, do pisanja sinopsisa i dijaloga te glume.

U izradi igrokaza primijenili su znanje iz hrvatskog jezika i književnosti, a za snimanje filma bila nam je potrebna informatička pismenost.

**KRIŽNI PUT: VIII. RAZRED**

- TEMA: Istražimo Križni put
- NASTAVNE CJELINE: Prostor (ortogonalne projekcije), tijela (pravilna uspravna trapezna prizma), proporcionalnost (razmjeri i omjeri, postoci).
- KORELACIJE: Vjeronauk, hrvatski jezik, povijest, matematika, likovna kultura.
- POLAZNICE: Arhitektura, baština.
- OSTVARENJE: 6 sati

UČITELJI: Andrija Zbašnik, *likovna kultura*; Marija Malnar, *povijest*; Dragica Devčić, *vjeronauk*; Marina Hrga–Arh, *hrvatski jezik*; Sanja Janeš, *matematika*.

**KRIŽNI PUT:**

*Muka Isusa Krista pred razapinjanje* – vjeronauk.

*Križni put kršćanina* – hrvatski jezik.

*Križni put Hrvatskog naroda* (Bleiburg, Gonarz, Vukovar) – povijest.

*Arhitektonski pojam* – matematika i likovna kultura.

**MOTIVACIJA:**

- Čabar ima prekrasan Križni put.
- Sačuvano je 12 kapelica.
- Svaka kapelica predstavlja geometrijsko tijelo: pravilnu uspravnu trapeznu prizmu.

**ZADACI:**

1. Napraviti pripremu za izradu modela kapelice križnog puta od gline u danom mjerilu.
2. Odrediti postotak skupljanja gline pri sušenju.

**KORACI PROJEKTNE NASTAVE:**

1. Pronaći matematiku u sadržaju Križnog puta.
2. Odabir problema.

3. Istraživanje - terenska nastava
  - uzimanje mjera kapelica
  - skiciranje
  - odrediti najbolji omjer za izradu kapelice Križnog puta.
  - izrada tlocrta, nacrt i bokocrta
4. Razrada mogućih rješenja: Koji će omjer biti najbolji?
5. Odabir najboljeg omjera. Preračunavanje mjera za model od gline.
6. Izrada modela od gline. Uzimanje mjera prije i poslije sušenja (za određivanje postotka skupljanja gline pri sušenju)
7. Lijepljenje fotografije u kapelice i postavljanje Križnog puta.

#### ZADACI PROIZAŠLI IZ PROJEKTA:

- Skica kapelice u kosoj projekciji sa upisanim stvarnim mjerama.
- Određivanje mjerila najpogodnijeg za izradu kapelice.
- Izrada ortogonalnih projekcija (tlocrt, nacrt, bokocrt).
- Izrada modela kapelice od gline metodom oduzimanja uz podršku i savjete učitelja likovne kulture.
- Izračunavanje postotka volumnog skupljanja.

#### IZRADA DOKUMENTACIJSKE MAPE

##### *Upute za izradu dokumentacije projekta Križnog puta*

#### 1. MATERIJAL DOBIVEN NA POČETKU PROJEKTA

*Križni put*, vjeronauk;

*Bonaventura Duda*;

*Meditacija*: S Isusom na križnom putu. U Križnom putu Isusovu predočen je i križni put kršćanina.

#### 2. URADCI U MATEMATICI I LIKOVNOM

##### ***Ime kapelice i njezin broj***

*Projekcije*: Tlocrt, nacrt i bokocrt sa unesenim mjerama.

##### ***Prostorna skica***

*Mjerilo*: Izračun dimenzija u mjerilu.

*Izmjera dimenzija izrađene kapelice*: Izračunati odstupanja.

##### ***Fotografija kapelice***

*Izmjera dimenzija nakon sušenja*: Izračunati postotak volumnog skupljanja gline nakon sušenja.

#### 3. POVIJESNA OBRADA POJMA KRIŽNOG PUTA

*Rezultati istraživanja*, obiteljska predaja i povijesni osvrt;

*Križni put* – Bleiburg;

*Logori Gonarz i Rab;  
Vukovar.*

#### **4. LITERARNI URADCI**

Literarna obrada postaje križnog puta inspirirana značenjem pojedine postaje.

### **OSVRT**

Iz priloženog se vidi kako je matematika prirodno postavljena stepenica k ostvarenju ovog zadatka. Učenik, da bi mogao ostvariti dani zadatak, mora dobro vladati gotovo cijelim gradivom osnovne škole. Međutim, postavljen je cilj izrada kapelice Križnog puta kroz koji učenici ni ne osjete teret zadatka, a želja za ostvarenjem konkretno postavljenog cilja motivira ih da ustraju u njegovom ostvarenju.

### **ZAKLJUČAK**

Kroz ovakav način rada učenici steknu veliku širinu znanja i načina promatranja svijeta oko sebe. Učenici dolaze u prvi plan jer uglavnom sve moraju sami učiniti, a učitelj preuzima ulogu mentora i savjetnika. Samim ostvarenjem cilja bilo da je to uloga u filmu koji gleda cijela škola ili maketa kapelice na izložbi učenik nalazi samopotvrdu i uči se samopouzdanju u smislu da sve što želi može i ostvariti.

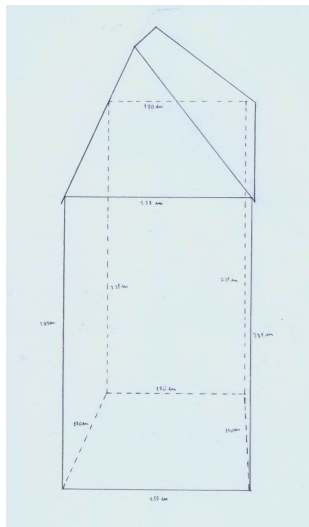
Učenici dokumentacijske mape moraju predati do određenog roka. Taj rok zajedno dogovaramo jer su prilično pretrpani obavezama. Učenici viših razreda su vrlo realni u postavljanju rokova izvršenja, tj. ne odugovlače i dobro procjenjuju vrijeme potrebno za obavljanje posla. Zbog toga im je važno na početku projekta dati detaljne pismene upute s jasno određenim zadacima i ciljem. Na taj način ih se uči da je dobra priprema pola posla, odgovornosti i poštivanju rokova za preuzeti posao.

Ovdje nema "boljih" ili "lošijih" učenika. Svi stižu na cilj. Moramo priznati da i sami jako puno naučimo, što možemo iskoristiti u daljnjem radu kao inspiraciju.

### **Napomena**

Može se nekom učiniti da su teme preusko vezane uz kršćanstvo, tj. Katoličanstvo. Naše je okruženje, u Čabru, takvo da se teme potpuno uklapaju.

Što raditi u sredinama koje su religijski raznolikije? Nema jednostavnije i bolje situacije. Treba svakom pružiti šansu da pokaže vrijednosti svoje religije i običaja, a na taj način upoznaje svoju okolinu s istima. Čovjek se ne boji i ne osuđuje što mu je blisko, poznato i razumljivo. Na taj način se kod djece razvija tolerancija i poštivanje prema različitostima, a ljubav prema sebi.



Skica kose projekcije

**MJERILO: Izračun dimenzija u mjerilu**

**MJERILO: 330:10**

<b>ŠIRINA:</b>	<b>DUŽINA:</b>	<b>VISINA 1:</b>
$330 : 10 = 33 \cdot x$	$330 : 10 = 33 \cdot x$	$330 : 10 = 33 \cdot x$
$330x = 330$	$330x = 330$	$330x = 330$
$x = 330 : 330$	$x = 330 : 330$	$x = 330 : 330$
$x = 1 \text{ dm}$	$x = 1 \text{ dm}$	$x = 1 \text{ dm}$

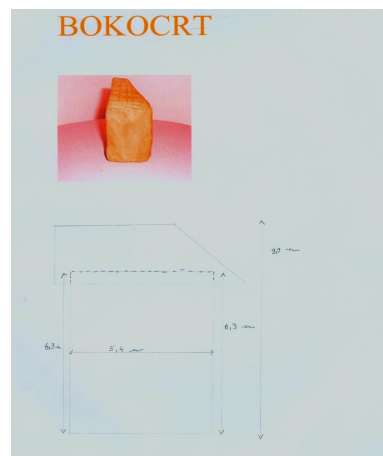
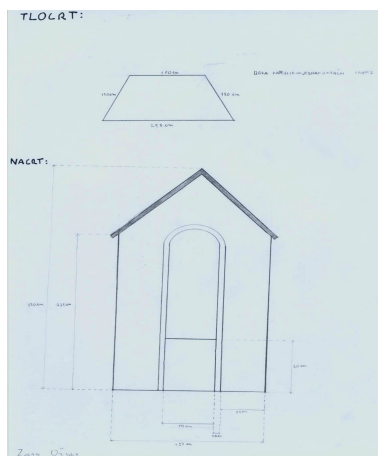
  

<b>DUŽINA - STANJE - STANJE:</b>	<b>ŠIRINA - KUNA:</b>	<b>VISINA - STOLICE:</b>
$330 : 10 = 33 \cdot x$	$330 : 10 = 33 \cdot x$	$330 : 10 = 33 \cdot x$
$330x = 330$	$330x = 330$	$330x = 330$
$x = 330 : 330$	$x = 330 : 330$	$x = 330 : 330$
$x = 1 \text{ dm}$	$x = 1 \text{ dm}$	$x = 1 \text{ dm}$

<b>DUŽINA - PANELE:</b>	<b>VISINA:</b>
$330 : 10 = 33 \cdot x$	$330 : 10 = 33 \cdot x$
$330x = 330$	$330x = 330$
$x = 330 : 330$	$x = 330 : 330$
$x = 1 \text{ dm}$	$x = 1 \text{ dm}$

Primjer izračuna dimenzija u mjerilu



Primjeri projekcija na tri osnovne ravnine (tlocrt, nacrt, bokocrt)



Fotografija kapelice čabarskog Križnog puta.



Fotografija cijelog Križnog puta





Neke od kapelica