

8. kongres nastavnika matematike, Zagreb, 3.7.-5.7.2018.
Sofija Štefanac Klobučar, mag.prim.educ., učiteljica savjetnica
OŠ "Ivan Benković", Dugo Selo

Množenje i dijeljenje u 2. razredu osnovne škole

Što će meni
matematika
u životu?

Poznate činjenice

- Sva djeca vole brojati → dok ne krenu u školu.
- Poteškoće u usvajanju matematičkih sadržaja pokazuju i → zdrava, intelektualno razvijena djeca, čak i nadarena.
- Velik broj djece → **ne voli** matematiku.
- Poteškoće u matematici → “društveno prihvaćene” (za razliku od poteškoća u čitanju i pisanju).

Što je matematika?

- **Matematika** (od grčkog mathema - znanost) je egzaktna (točna, nedvojbeno) znanost koja izučava aksiomatski definirane apstraktne strukture koristeći matematičku logiku.

- **Aksiom** (grč. *aksios* - bez)
ili postulat je temeljna istina koja se ne dokazuje i služi kao osnova neke matematičke ili logičke teorije.

- **Apstrakcija** je misaono odvlačenje općeg bitnog svojstva promatranog objekta ili pojave od ostalih svojstava, nebitnih za određeno proučavanje i odbacivanje tih nebitnih svojstava.

- **Logika** je grana filozofije. To je znanost o oblicima ispravne (pravilan, ispravan, točan) misli i metodama spoznaje. Logika s metodologijom je jedna od osnovnih filozofskih disciplina.

“Svaki dobar matematičar jer barem napola filozof, a svaki dobar filozof je barem napola matematičar.”

(Gottlob Frege - njemački matematičar, logičar i filozof)

- **Matematička ili moderna logika** je grana matematike i logike koja se bavi prikazom tradicionalne logike simbolima (pa se još naziva i simboličkom logikom), pri čemu je sve potpuno definirano te nema mogućnosti različitog shvaćanja kao što je to često u tradicionalnoj logici. Matematička je logika osnova modernih računala - na njoj se temelji cijeli logički dio procesora (CPU).

Poteškoće u razumijevanju matematičkih sadržaja i posljedice

- Za učenike 1. i 2. razreda, a osobito za učenike s posebnim jezičnim potrebama, matematika predstavlja strani jezik!
- Učenik/ca ne prati upute učitelja jer ih ne razumije.
- Dijete postaje emocionalno nestabilno, a kasnije matofobično.

Poteškoće u razumijevanju

- Pridruži ...
- Razvrstaj ...
- Koji broj dolazi neposredno prije / poslije ...
- Zbroji – dodaj – više
- Oduzmi – manje
- U nizu zaokruži
.....
- Zaokruži broj koji je za manji od
- **Za** koliko
- Koliko **puta**
- Zaokruži kvadar...
(*ne kvadrat*)
- Nacrtaj pravokutni trokut.....(*ne pravokutnik*)
- Višekratnik,
umnožak,
umanjitelj, djeljenik
...

Množenje i dijeljenje u 2.r.

- Nastavni sadržaji množenja određenog broja te dijeljenje određenim brojem u drugom razredu osnovne škole zahtijevaju posebnu **pozornost učitelja/učiteljica u poučavanju sadržaja, posebnu pozornost učenika u usvajanju sadržaja te posebnu pozornost roditelja/skrbnika učenika u praćenju sadržaja u obiteljskom domu.**

- Stoga je važno pokazati i roditeljima/skrbnicima kako se usvaja množenje zadanog broja te dijeljenje zadanim brojem:
 - a) zašto je množenje uzastopno zbrajanje istog broja, odnosno zašto je dijeljenje uzastopno oduzimanje istog broja
 - b) zašto uzastopno zbrajamo, odnosno oduzimamo isti broj na brojevnoj crti

Roditeljski sastanak - 19.3.2018.

- Roditeljski sastanak na koji su bili pozvani roditelji bio je u uvodnom dijelu zajednički sat s učenicima - ogledni nastavni sat: Množenje broja 3 i dijeljenje brojem 3 - uvježbavanje nastavnih sadržaja
- Uporaba kahoot web alata u uvodnom dijelu nastavnog sata – roditelji aktivno s učenicima sudjelovali u timovima

Uvodni dio nastavnog sata - kahoot kviz

- Točan zapis pet puta dva je ?
- Brojeve koji se množe nazivamo ?
- Broj kojim se dijeli nazivamo ?
- Umnožak brojeva 4 i 2 je broj ?
- Količnik brojeva 50 i 10 je broj ?
- Višekratnik broja 2 koji je veći od 16, a manji od 20 je broj ?
- Višekratnik broja 10 koji je manji od 50, a veći od 30 je broj ?
- Višekratnik broja 3 koji je manji od 27, a veći od 21 je broj ?
- Broj koji smo dobili kada smo količnik brojeva 18 i 2 uvećali 3 puta je broj ?
- Broj koji smo dobili kada smo razliku brojeva 50 i 10 umanjili 10 puta je broj ?

<https://create.kahoot.it/>

Središnji dio nastavnog sata - listić pripremljen za učenike

1. Zbroj jednakih brojeva napiši u obliku množenja te izračunaj:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Podijeli služeći se oduzimanjem istog broja te zapiši rezultat.

$$24 : 3 = ?$$

$$24 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$


$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

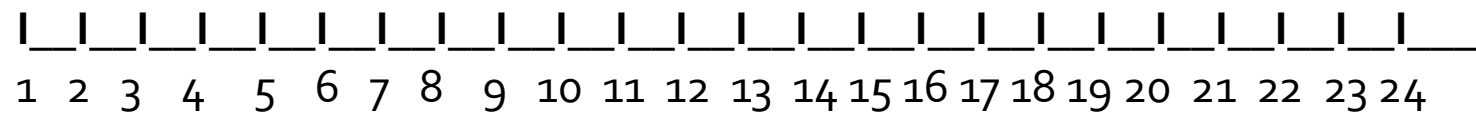
$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$


$$24 : 3 = \underline{\quad}$$

3. Podijeli služeci se brojevnom crtom te zapiši rezultat.



$$24 : 3 = \underline{\quad}$$

4. Podijeli te obrazloži množenjem.

$6 : 3 = \underline{\quad} \text{ JER JE } \underline{\hspace{2cm}}$

$21 : 3 = \underline{\quad} \text{ JER JE } \underline{\hspace{2cm}}$

$15 : 3 = \underline{\quad} \text{ JER JE } \underline{\hspace{2cm}}$

$30 : 3 = \underline{\quad} \text{ JER JE } \underline{\hspace{2cm}}$

Završni dio sata – kontrola rezultata zadatka s listića

- Uobičajen način kontrole rezultata te analize zadatka – ovaj put vidljivo na projekcijskom platnu i za roditelje.

- Nakon oglednog sata (i odlaska učenika iz učionice) uslijedio je dio roditeljskog sastanka u kojem su roditelji iznijeli svoje dojmove sa sata – prevladalo je oduševljenje roditelja jer nitko od nazočnih roditelja nije čuo za kahoot web alat osim majke koja je učiteljica u susjednoj školi.
- Zatražene su i dodatne upute kako izraditi kahoot kviz u obiteljskom domu.

- Nakon iznijetih dojмова o oglednom satu matematike roditelji su dobili upitnik za popuniti o stavovima roditelja spram matematike.

STAVOVI RODITELJA O MATEMATICI

TVRDNJE:

- Bez problema mogu pomoći svom djetetu u rješavanju matematičkih zadataka.
- Matematika je važan i potreban predmet.
- Matematika mi pomaže u svakodnevnom životu.
- Volim matematiku.
- Vježbanje matematike je odličan način razvijanja mišljenja.
- Muškarci bolje razumiju matematičke zadatke od žena.
- Muškarci vole matematiku više od žena.
- Neka djeca jednostavno nisu rođena za matematiku.
- Sposobnost za matematiku je urođena.
- Ako nisi stvoren za matematiku, nikad je nećeš naučiti.
- Ako matematiku poučavaju učitelji/ce pozitivnog stava prema matematici, učenici će biti motiviraniji za usvajanje matematičkih sadržaja.

STUPNJEVI NESLAGANJA/SLAGANJA:

1 – U POTPUNOSTI SE NE SLAŽEM

2 – NE SLAŽEM SE

3 – NEODLUČAN/NA SAM

4 – SLAŽEM SE

5 – U POTPUNOSTI SE SLAŽEM

ANALIZA I REZULTATI


- UKUPNO RODITELJA: 25 (Ž – 17, M – 8)
- ZAVRŠENA SREDNJA ŠKOLA : 25 (Ž – 17, M – 8)
- ZAVRŠENA VISOKA ŠKOLA / FAKULTET: 9 (Ž – 7, M – 2)
- STRAH OD MATEMATIKE TIJEKOM ŠKOLOVANJA: 4 (Ž – 4, M – 0)

STUPANJ NESLAGANJA/ SLAGANJA	1		2		3		4		5	
TVRDNJA	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Bez problema mogu pomoći svom djetetu u rješavanju matematičkih zadataka.	0	0	0	0	0	0	3	3	14	5
Matematika je važan i potreban predmet.	0	0	0	0	1	0	2	0	14	8
Matematika mi pomaže u svakodnevnom životu.	0	1	0	0	2	1	5	2	10	4
Volim matematiku.	1	1	1	0	3	3	7	3	5	1
Vježbanje matematike je odličan način razvijanja	1	0	0	0	0	0	4	2	12	6

STUPANJ NESLAGANJA/ SLAGANJA	1		2		3		4		5	
TVRDNJA	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Muškarci bolje razumiju matematičke zadatke od žena.	4	5	7	1	5	2	0	0	1	0
Muškarci vole matematiku više od žena.	2	4	9	2	4	2	0	0	2	0
Neka djeca jednostavno nisu rođena za matematiku.	3	2	6	2	4	3	2	1	2	0
Sposobnost za matematiku je urođena.	1	1	6	4	5	3	2	0	3	0
Ako nisi stvoren za matematiku, nikad je nećeš naučiti.	4	3	9	2	3	2	1	1	0	0

STUPANJ NESLAGANJA/ SLAGANJA	1		2		3		4		5	
TVRDNJA	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Ako matematiku poučavaju učitelji/ce pozitivnog stava prema matematici, učenici će biti motiviraniji za usvajanje matematičkih sadržaja.	0	0	0	0	0	0	4	2	13	6

- Rezultati ispitivanja roditelja pokazuju pozitivne stavove roditelja spram matematike te poučavanja matematičkih sadržaja u drugom razredu osnovne škole od strane učiteljice.



Ostali web alati koji su se rabili za uvježbavanje množenja i dijeljenja u 2.b - Plickers

- 15.5.2018. prvi put realiziran u 2.b
- Od 10 planiranih zadataka uspjeli smo za 45 min "odraditi" 6 zadataka.
- Poteškoće – dosta vremena oduzelo snimanje QR kodova zalijepljenih na karton.
- Za prvi put dobri rezultati.

<https://www.plickers.com/>



Kahoot <> Plickers

- 14.6.2018. Matematika za kraj (Kahoot kviz) – 9 timova (dvoje/troje učenika u timu)
- 15.6.2018. Matematika za kraj (Plickers) – nekoliko istih zadataka s roditeljskog sastanka te nekoliko istih zadataka s prethodnog dana (sata matematike)
- Kahoot – više mobitela + pristup internetu – zahtjevnija priprema
- Plickers – učenici bez mobitela – pripremljen QR kod - jednostavnija priprema i realizacija

ZAKLJUČAK

- “Obzirom na to da digitalizacija i službeno zahvaća nastavni proces, valja biti oprezan i rabiti je samo onda kada to doista ima smisla, kada očekujemo da ćemo bolje postići obrazovni cilj. Rabimo li tehnologiju radi tehnologije, možemo učenika još više udaljiti od neke osnovne matematičke ideje, pa čak i progutati više vremena. Preostaje nam samostalno procijeniti vlastite iskorake i učiti iz tuđih.” (Šime Šuljić, prof. u Gimnaziji i strukovnoj školi Jurja Dobrile, Pazin- preuzeto s <http://mis.element.hr/blogpost/105/u-vrijeme-digitalizacije-nastavnog-procesa> 2018.)

- “Za početak možemo govoriti o vraćanju satnice razredne nastave s 4 sata tjedno na 5, kako je bilo do 2006. godine. Ako već živimo u 3D svijetu, naši učenici bi trebali kroz matematiku učvrstiti znanje o tom 3D svijetu. Tu se s jedne strane zadovoljava zadaća nastave matematike kao priprema za svakodnevni život, a s druge strane potiče se apstraktno mišljenje.”

(doc. dr. sc. Dubravka Glasnović Gracin, UFZG – preuzeto s <http://mis.element.hr/blogpost/93/vise-prostora-za-geometriju-prostora!> 2016.)

“Matematika nije nipošto dosadna ili bez mašte, već naprotiv, poput plemenite djevojke koja uzvraća ljubav onom tko je voli i razumije.”

(Vladimir Devidé, hrvatski matematičar, japanolog, akademik i književnik)

IZVORI:

Izvorni znanstveni radovi:

- Lidija Arambašić, Vesna Vlahović- Štetić, Ana Severinac. (2004.). **Je li matematika bauk? Stavovi, uvjerenja i strah od matematike kod gimnazijalaca.** Zagreb. Filozofski fakultet.
- Željko Hutinski, Boris Aurer. (2009.). **Informacijska i komunikacijska tehnologija u obrazovanju: stanje i perspektive.** Varaždin. Fakultet organizacije i informatike, Sveučilište u Zagrebu.

Izvorni znanstveni članci:

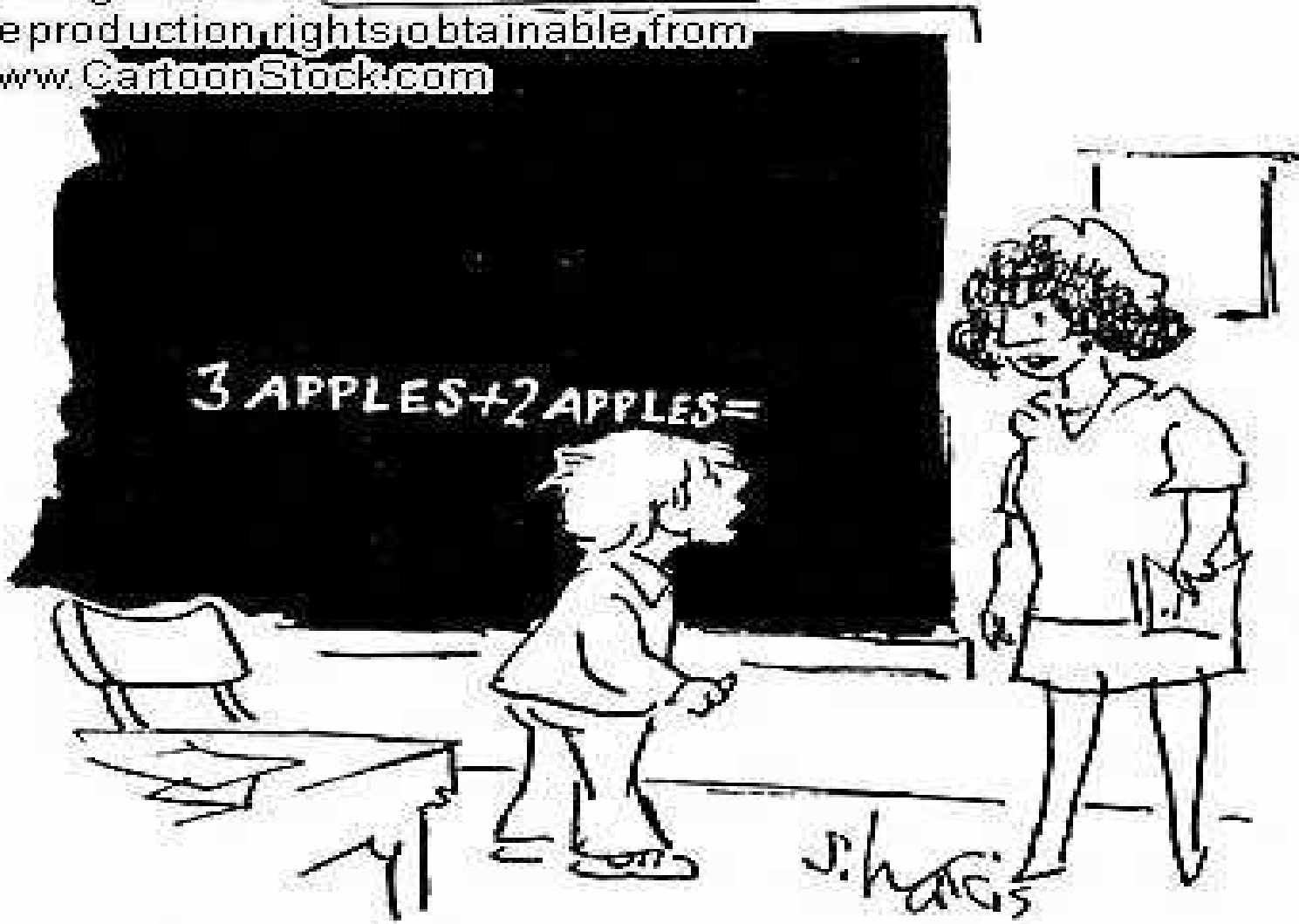
- Nina Pavlin-Bernardić, Vesna Vlahović-Štetić, Irena Mišurac Zorica. (2010). **Studentski i učiteljski stavovi i uvjerenja o matematici.** Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Odsjek za učiteljski studij Filozofskog fakulteta u Splitu.
- Tomislava Vidić. (2015.). **Stavovi učenika osnovne škole prema matematici.** Zagreb. OŠ Remete.

- Jadranka Bjelica, prof. logoped. **Teškoće u učenju matematike.** (predavanje - ŽSV)
- <https://lidijakralj.wordpress.com>
- <https://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/metodika/materijali/apstrakcija.pdf>

Webinari u organizaciji Profil Klett:

- Napredni kahoot (Miljenko Hajdarović, profesor u SŠ Čakovec)
- Plickers – alat za ispitivanje, ankete, provjeravanja, rasprave (Miljenko Hajdarović, profesor u SŠ Čakovec)

© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
[www. CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



"ARE YOU SURE
EINSTEIN STARTED THIS WAY?"

HVALA NA POZORNOSTI!