

# Decimalni brojevi iz perspektive učenika<sup>1</sup>

KRISTINA MARKOVIĆ<sup>2</sup>

Decimalni brojevi u svakodnevnoj su upotrebi te ih učenici susreću u raznoraznim situacijama. Međutim, pitanje je jesu li učenici svjesni značaja upotrebe decimalnih brojeva. U ovom će se radu razmotriti učeničko doživljavanje decimalnih brojeva.

Nakon što su učenici na nastavi matematike usvojili decimalni zapis broja, trebali su u anketi odgovoriti na pitanja gdje u svakodnevnom životu uočavaju decimalne brojeve te primjenjuju li ih igdje. Učenici su navodili samo tri situacije: decimalne brojeve viđaju u trgovinama, na benzinskim crpkama i na kraju nastavne godine kod računanja prosjeka ocjena. Mnogi učenici odgovorili su kako ne koriste decimalne brojeve, a neki su naveli kako ih ne primjećuju u svakodnevnome životu. U razgovoru s učenicima nakon ankete uočilo se da učenici shvaćaju da su okruženi decimalnim brojevima, no ne doživljavaju ih odnosno nisu svjesni u kojoj ih mjeri decimalni brojevi okružuju.

Učenicima je nakon te ankete zadan projektni zadatak u kojemu su trebali osmisliti zadatke s primjenom decimalnih brojeva te ih obrazložiti i riješiti. Učenici koji su htjeli, mogli su napraviti i dodatni uradak (osmisliti priču, pjesmicu, strip i sl. na temu decimalnih brojeva). Cilj zadatka bio je potaknuti učenike na uočavanje situacija u kojima se može vidjeti upotreba decimalnih brojeva.

## Učenički primjeri zadataka

U projektnim zadacima učenici su kreativno, maštovito i zanimljivo prikazali decimalne brojeve i njihovu primjenu. Neke zadatke učenici su prezentirali svome razredom odjelu, a neki zadatci prikupljeni su na listiće te su ih učenici rješavali u timovima. Učenicima je bilo motivirajuće rješavanje zadataka koje su osmislili njihovi prijatelji. U nastavku se nalazi nekoliko primjera učeničkih radova projektnog zadatka na temu decimalnih brojeva koje su osmislili učenici petog razreda OŠ Trnsko 2021./2022.:

- Gospođa Đurić odlučila je kupiti novi mobitel, bežične slušalice i selfie štap. Mobitel stoji 1499.90 kn, slušalice 348.99 kn, a štap 79.89 kn. Koliko je novca ostalo gospođi Đurić ako je imala 3000 kn?

<sup>1</sup>Predavanje održano na 9. kongresu nastavnika matematike 2022. u Zagrebu

<sup>2</sup>Kristina Marković, Osnovna škola Trnsko, Zagreb

- Ivica i Marica imaju po 3.5 kn. Odlučili su kupiti čokoladu za 6.55 kn. Koliko će im novca ostati?
- Andrija je za potrošenih 2.4 GB podatkovnog prometa potrošio 65 kn. Kolika je cijena 1 GB?
- Teo je imao 100 kn. Nakon škole počastio je dvojicu prijatelja sladoledom. Svatko je uzeo po dvije kuglice sladoleda (Teo također). Koliko je kuna potrošio Teo ako je cijena jedne kuglice 8.5 kn? Koliko je novca ostalo Teu?
- Pia je visoka 1.45 m, Nika 1.49 m, Marko 1.56 m, Maja 1.47 m i Sanja 1.54 m. Kolika je njihova prosječna visina?
- U obitelji Lorenić ukupan iznos računa za režije za ožujak bio je 2856.34 kn, za travanj 436.56 kn manje nego za ožujak, a za svibanj 134.55 manje nego za travanj. Koliko iznose računi za režije u travnju? Koliko iznose računi za režije u svibnju? Koliki je prosječan iznos računa za režije (po mjesecu) u ova tri mjeseca?
- Marko je za rođendan od roditelja dobio 105 kuna. Od bake i djeda iz Njemačke dobio je 30 eura. Od tete i tetka dobio je 65 kn, a od strica iz Amerike dobio je 10 dolara. Koliku je vrijednost novca (u kn) Marko dobio za rođendan ako je 1 euro 7.5 kn, a 1 dolar 6.9 kn?
- Profesor Baltazar želi začarati svoj bicikl. Čarolija je jaka 28.309 mjernih jedinica za čarolije. Profesor želi da njegov bicikl leti, stoga čarolija mora biti 12 puta jača. Koliko će biti jaka čarolija kad je profesor pojača 12 puta?
- Pekar treba 0.05 kg kvasca, 0.82 kg brašna, 0.009 kg praška za pecivo i 0.003 kg soli za jedan kruh. Kolika je težina svih sastojaka potrebnih za izradu 3 kruha? Za jedno slatko pecivo potrebno je četvrtinu manje sastojaka nego za jedan kruh i potrebno je 0.064 kg čokolade. Koliko su teški svi sastojci za slatko pecivo s čokoladom?
- Petrova sestra rodila se s 4.1 kg. Sada, sa 6 mjeseci, ima 8.9 kg. Koliko je kilograma dobila Petrova sestra u pola godine života?
- Učenici Ivan i Petar uspoređuju svoje prosjeke iz matematike. Ivan ima 5, 4, 5, 4, 5, 3, 4, a Petar ima 4, 5, 5, 4, 5, 3 i 5. Tko ima veći prosjek?
- Irena slavi 10. rođendan u svome dvorištu. Roditelji će unajmiti napuhanac te najam za taj dan platiti 980.80 kn. Lara i Mia su blizanke koje također žele slaviti rođendan uz napuhanac. One će, zato što su blizanke, dobiti popust te platiti 150 kn manje nego Irena. Koliko će novca gospođa Marković koja iznajmljuje napuhance zaraditi na ovim rođendanima?
- Igor je godinu dana skupljao novac za novi bicikl. Svaki je mjesec dobio 148.75 kn. Je li u tih godinu dana Igor skupio dovoljno za bicikl ako je cijena bicikla 1519.32 kn?
- Baka je napravila 12 l soka od bazge. Sok želi spremi u boce od 7.5 dl. Koliko joj takvih boca treba?
- Koliko je kilograma mesa potrebno za roštilj za 17 osoba ako je po osobi potrebno 350 g mesa?

- Kolika je površina dvorišta oblika pravokutnika kojemu je jedna stranica dugačka 12.8 m, a druga je 4 puta kraća?
- Koliko stoji 7 dana u Stockholmu za 2 osobe ako avionska karta za jednu osobu košta 334.45 eura, a 7 je noćenja s doručkom za dvije osobe u hotelu s 4 zvjezdice 925.73 eura? Za razgledavanje grada i hranu predviđeno je potrošiti 50 eura po danu. Ukupan iznos izrazi u eurima i u kunama ( $1\text{€} = 7.5\text{ kn}$ ).
- Marko i Ana jedu tortu od 100 g. Ana je pojela 50.5 g torte, a Marko 18.9 g manje od Ane. Koliko je torte ostalo?
- Željka želi kupiti 4 iste torbe. Koliko će kuna potrošiti ako je cijena jedne torbe 4.26 eura, a tečaj eura je 7.5 kn?
- Marko je bio na trodnevnom izletu s izviđačima. Sa sobom je ponio 57.39 kn. Koliko je novca imao na raspolaganju svaki dan ako je ukupan iznos htio ravnomjerno raspodijeliti na sve dane?

Poveznica na pdf listić sa zadacima koje su osmislili učenici:

[https://drive.google.com/file/d/1uxlE4jSRkk9L2cm4lu5wSvFlvUg3aQSW/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1uxlE4jSRkk9L2cm4lu5wSvFlvUg3aQSW/view?usp=share_link)



## Pogreške kod učeničkih primjera

Kod nekih učenika uočeni su pogrešni navodi. Naime, neki učenici naveli su kako decimalne brojeve uočavaju na satu, neki na kalendaru, a neki navode datum. Ti su učenici smatrali točku u kalendaru ili datumu te dvotočku na digitalnom satu decimalnom. Stoga je učenicima posebno istaknuto kako točke u navedenim primjerima nisu decimalne točke.

Nisu svi učenički primjeri bili smisljeni i praktični. Bilo je nekoliko primjera koji nisu primjenjivi u svakodnevnom životu ili onih koji ne sadrže decimalne brojeve. Primjeri takvih „nepraktičnih” zadataka:

Primjer A: Ana ima 59.5 bombona. Bratu je dala 15.8 bombona. Koliko će bombona ostati Ani?

Primjer B: Marina je kupila kruh, došla je kući i mama joj je rekla neka kruh nareže na tri komada. Koliko će komada dobiti Marina?

Primjer C: U subotu je bio održan atletski turnir. Jan je trčao 2:38 min na 100 m, a Edi je trčao 1:21 min na 100 m. Za koliko je Edi bio brži od Jana?

Primjer D: Pero je dobio 40.5 lizalica od bake. Djed mu je malo kasnije dao još toliko. Koliko je lizalica dobio Pero od djeda i bake?

## Navodi učenika o upotrebi decimalnih brojeva

Nakon obrade čitave cjeline o decimalnim brojevima i sumativnog vrednovanja učenici su opet u anketi trebali odgovoriti na pitanja gdje u svakodnevnom životu viđaju decimalne brojeve te primjenjuju li ih igdje. Njihovi odgovori na pitanja bili su bogatiji i šireg spektra.

Učenici najčešće navode upotrebu decimalnih brojeva u trgovini, pekarnici, na benzinskoj crpki, u školi, doma. Neki navode konkretnije primjere, npr. točenje i potrošnja goriva, potrošnja vode, potrošnja struje, potrošnja plina, računi za režije, kupovina namirnica, u receptima, površina prostora, površina kuće ili stana.

Učenici često navode upotrebu decimalnih brojeva kod mjernih jedinica, a neki učenici daju konkretnije primjere s mjernim jedinicama: na vagi, mjerenje temperature, mjerenje dimenzija stvari metrom (visina, širina, dubina), za gradnju građevina, „kilometraža” između dva grada, na geografskoj karti, informatika (GB, MB), u računanju opsega i površina te u izračunavanju obujma.

Učenici uočavaju upotrebu decimalnih brojeva i kod računanja aritmetičke sredine (prosjeak te zaključivanje ocjena, računanje prosječnog vodostaja, temperature) te u sportu (brzina u sportskim aktivnostima, bacačke discipline u atletici, duljina).

Učenici također uočavaju upotrebu decimalnih brojeva u novčanom poslovanju tj. navode: banke (novac, prebrojavanje novca), mjenjačnice tj. izračunavanje tečaja (mijenjanje kuna u eure, eura u kune, dolara u kune...), kafić. Još neki navodi bili su ocjenjivanje filmova, na bocama, na knjigama, na ambalaži, u igricama, za šivanje, za šišanje, statistika, kod vađenja krvi, frekvencija radio stanice, na prometnim znakovima.

## Kreativni radovi učenika o decimalnim brojevima

Neki od učenika napravili su dodatni uradak u obliku pjesmice. Evo nekoliko pjesničkih primjera:

### Priča o decimalnim brojevima

Brojevi se žalili da su previše obični.  
Tada se točka dosjeti  
i skoči među njih.  
Tako su nastali decimalni brojevi.

### Decimalni brojevi

Zaokružuj ih bit će ti lako  
računaj ih pomoć će ti jako.  
U dućanu sve kupi,  
decimalne brojeve skupi.  
Volim ja njih  
i sada završavam ovaj stih.

### Zbrka

Decimalni brojevi samo mi probleme rade,  
više posla pa i točka,  
sve mi se brka.  
Tu desetice, tamo desetinke,  
kako da mi sve ne nezbrka.

### Pjesma

Decimalni brojevi za svašta nam služe  
računamo tada brže.  
Cijene s njima mogu se smanjit  
ili bolje rečeno dosta umanjit.

**Decimalni broj**

Kad imaš decimalni broj  
Teško je naći zbroj.  
Nije lako naći ni razliku,  
Ako ne znaš matematiku.  
Velika je frka kod množenja  
jer treba naći mjesto zareza.  
Malo lakše je kod dijeljenja,  
ako znaš pravila.  
Decimalni brojevi nisu bauk,  
To nije tako teški nauk.  
Tu matematiku nauči svatko  
Da ga ne prevari netko.

**Decimalni brojevi**

Decimalni brojevi  
kakvi su to zbrojevi  
5.1 i 2.4,  
koji se brojevi nama otkrili.  
Ako mučiš se sa zbrajanjem  
kreni s nabranjanjem,  
tamo nema dima  
samo rima  
koja štima.  
1 broj, 2 broja,  
Kao prava dva heroja  
u tvojim zadatcima  
decimalni brojevi  
smatraju se dodatcima.  
Ako trebaš još pomoći  
susjede slijedi moje,  
sve ćeš ti moći,  
zbrajanje bit će sve bolje.

**Decimalni brojevi**

Decimalni brojevi,  
izmislili ih nojevi.  
Dva cijela sedam plus  
Jedno cijelo tri  
jednako je četiri.

**Računanje decimalnim brojevima**

Kad se zbraja decimalnim brojem  
do rezultata se dolazi teškim znojem.  
Oduzimanje je manja muka,  
ali svejedno je velika frka.  
Decimalno množenje je strava prava,  
a od dijeljenja mi puca glava.

**Cijeli dio**

Cijeli dio zovem se ja,  
prije točke ja se stavim to se zna.  
Kada me ideš zbrajati ili oduzimati  
decimalnu točku ne zaboravi prepisati.  
Makar su tu i decimalna točka i decimal-  
ni dio  
ja ću se uvijek prvi pisati.



Poveznica na učeničke pjesmice o decimalnim brojevima:

[https://www.canva.com/design/DAFFQbuSX5k/ymXjOxljwmx4FxX3LHg/view?utm\\_content=DAFFQbuSX5k&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFFQbuSX5k/ymXjOxljwmx4FxX3LHg/view?utm_content=DAFFQbuSX5k&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton).

Neki od učenika napravili su dodatni uradak u obliku stripa:



Poveznica na još nekoliko stripova učenika:

<https://padlet.com/markovickristinaostrnsko/8x3c1d7fnc7gjqw5>



## Zaključak završne ankete

Većina je učenika u projektnom zadatku osmislila vrlo kreativne i zanimljive zadatke s decimalnim brojevima. Nekim je učenicima skrenuta pozornost na pogreške koje su napisali (krivo navođenje decimalnog broja kao zapis vremena ili nepraktična upotreba u primjerima koje su naveli). Na učenike djeluje vrlo motivirajuće rješavanje zadataka koje su osmislili njihovi prijatelji. Učenici su s veseljem prezentirali svoje primjere u razrednom odjelu.

Nakon završne ankete, gdje su odgovori bili bogatiji i šireg spektra, mogla se uočiti i veza uspjeha pojedinih učenika na sumativnom vrednovanju i količine njihovih primjera navedenih u završnoj anketi kao i točnosti primjera koje su naveli. U pravilu su učenici koji su imali bolji rezultat na sumativnom vrednovanju navodili više primjera u projektnom zadatku te točne smislene zadatke. Ovaj projektni zadatak pokazuje da učenici mogu odlično poticati jedni druge na osmišljavanje i rješavanje zadataka.