

Stručni rad

IZRADA NASTAVNIH POMAGALA U MATEMATICI

Lidija Podpečan

Osnovna škola Juršinci, Slovenija

Sažetak

Za učenike s teškoćama u učenju matematike vrlo je važno koristiti se didaktičkim pomagalicama u nastavi i samostalnom radu. Potrebno ih je naučiti kako pomagala mogu napraviti sami i kako ih nakon toga upotrebljavati. U članku su prikazana neka od nastavnih pomagala koja su učenici izradili na dopunskom satu matematike.

Ključne riječi: matematika, nastavna pomagala.

1. Uvod

Matematika je mnogim učenicima najteži predmet. Učitelji treće trijade (posljednja tri razreda osnovne škole u Sloveniji) sve se manje koriste konkretnim materijalima i didaktičkim pomagalicama u nastavi. Posebno za učenike s poteškoćama u učenju, vrlo je važno imati što je moguće više konkretnih ilustracija kako bi stekli ispravnu predodžbu o pojmovima. Poželjno je da se učenici za učenje koriste nastavnim pomagalicama. Pokazalo se da se učenici najuspješnije koriste nastavnim pomagalicama kada ih sami stvaraju. U članku su predstavljena neka od pomagala koje su učenici izradili za potporu u učenju i rješavanju zadataka.

2. Nastavna pomagala, njihova izrada i upotreba

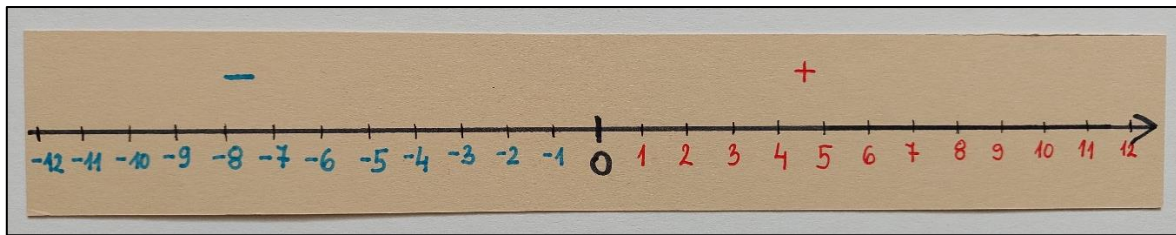
Osim strukturiranog i sustavno vođenog poučavanja, učenicima s teškoćama u učenju neophodna je i upotreba nastavnih pomagala. Često učenici s teškoćama u učenju mogu usvojiti matematičke pojmove i postupke te riješiti zadatke samo uz pomoć odgovarajuće podrške. Nastavna pomagala trebaju biti korisna, služiti kao podrška učeniku da njima ilustrira pojmove i odnose te kao pomoć u razumijevanju, procesu učenja, podsjetnik na korake u rješavanju itd. Osim što služi kao kognitivno sredstvo, pomagalo također može pružiti osjećaj sigurnosti ili poslužiti kao motivacijski alat [2]. Nastavna pomagala kojima se u različitim metodama i oblicima poučavanja koristimo u radu s učenicima dobivaju drugačije značenje kada ih učenici izrađuju sami i aktivno upotrebljavaju kasnije [3]. U trećem obrazovnom razdoblju posebnu pozornost treba posvetiti sustavnoj upotrebi različitih nastavnih pomagala. Malo je nastavnih pomagala koja bi bila osmišljena i namijenjena za upotrebu u posljednja tri razreda osnovne škole. Sve to dovodi učitelje do pronalaženja ideja za stvaranje novih, ali korisnih nastavnih pomagala. Učenike potičemo da planiraju i izrađuju različite modele (tijela, likova, brojevnih crta, razlomaka itd.). Istovremeno, učenici sebi postavljaju zanimljiva istraživačka pitanja koja inače ne bi i koja učitelji ne bi smjeli ignorirati. Učenike koji postavljaju istraživačka pitanja potičemo da naprave matematičko istraživanje. Prilikom planiranja i izrade, učenici usvajaju znanje o postupcima. Aktivnom primjenom nastavnih pomagala nehotično uvodimo aktivne oblike poučavanja i učenja u nastavu. Koristeći se nastavnim pomagalicama, učenici vizualiziraju matematičke pojmove i objekte.

2.1. Nastavna pomagala učenika

Ovdje je predstavljeno nekoliko nastavnih pomagala koje su učenici napravili na dodatnoj nastavi matematike. Učenici se ovim pomagalicama koriste u nastavi i učenju te prilikom pisanja domaće zadaće. Za izradu pomagala osigurala sam materijal, a zatim smo tijekom dodatne nastave izradili nastavna pomagala.

2.1.1. Brojevne crte

U osmom razredu učenici izrađuju brojevne crte cijelih brojeva, kojima se zatim koriste u računanju s cijelim brojevima. Slika 1 prikazuje jedan takav primjer brojevne crte. Poželjno je da učenici naprave brojevnju crtu na široj traci, koja se onda plastificira. Takva je brojevnja crta upotrebljiva dugo vremena, a učenik na takvu brojevnju crtu može pisati flomasterom i tako si pomoći pri računanju te zatim može izbrisati napisano.

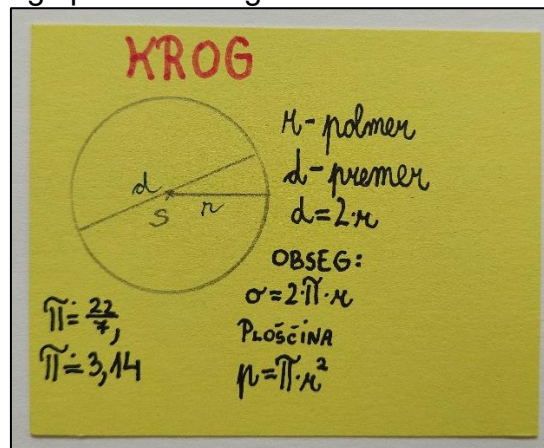


Slika 1: Brojeva crta cijelih brojeva

2.1.2. Kartice s važnim informacijama

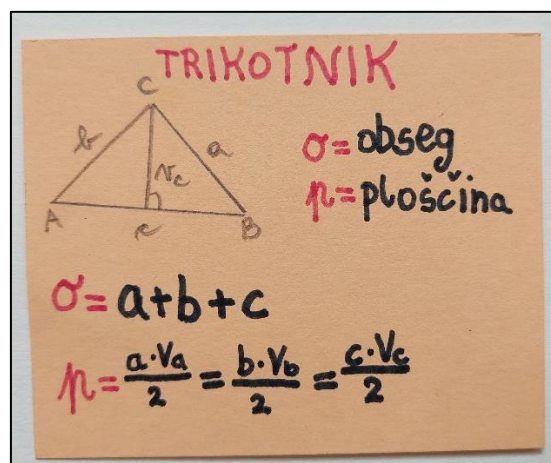
Za učenike koji imaju poteškoća u matematici, kartica s najvažnijim informacijama za određeni predmet vrlo je dobrodošla. Na primjer, svojstva likova, formule za izračun opsega i površine, kartice s matematičkim postupcima. Na dopunskoj nastavi najprije ponavljamo određeni sadržaj, raspravljamo koji su najvažniji podaci, a zatim ih učenici zapišu na karticu. Pri izradi se koriste različitim bojama.

Slika 2 prikazuje karticu koji je učenik napravio pri obrađivanju kruga i kružnice u osmom razredu. Na kartici je nacrtao lik, označio promjer i polumjer te na njemu napisao formulu za opseg i površinu kruga.



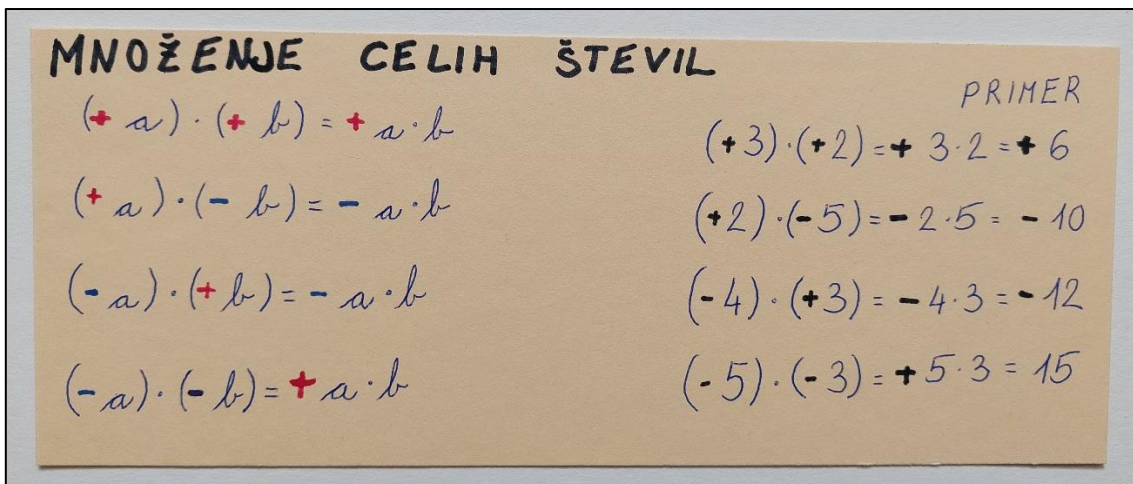
Slika 2: Kartica – krug (vlastiti izvor)

Slika 3 prikazuje karticu koju je izradio učenik sedmog razreda pri obrađivanju opsega i površine trokuta.



Slika 3: Kartica – trokut (vlastiti izvor)

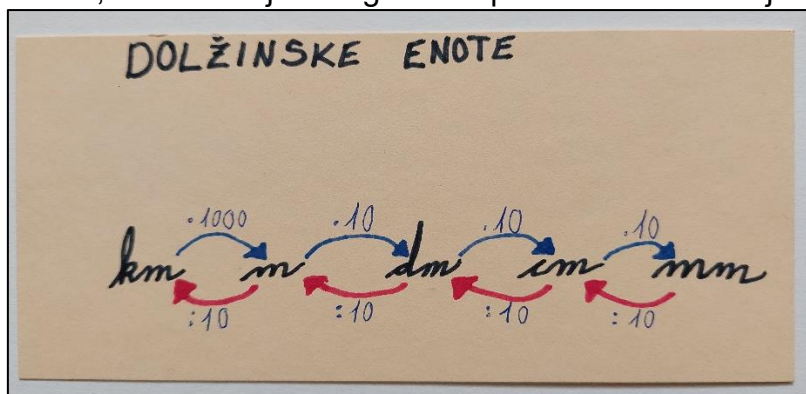
Slika 4 prikazuje karticu koju je napravio učenik osmog razreda kao pomoć pri množenju cijelih brojeva.



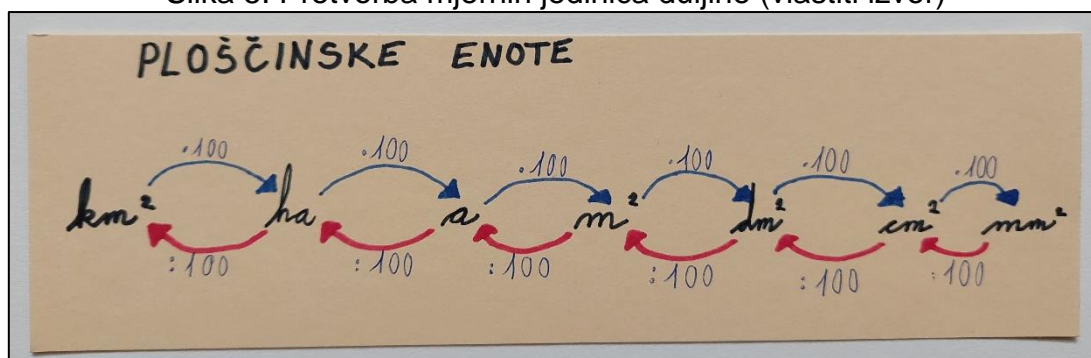
Slika 4: Kartica – množenje cijelih brojeva

2.1.3. Kartice za pretvorbu mjernih jedinica

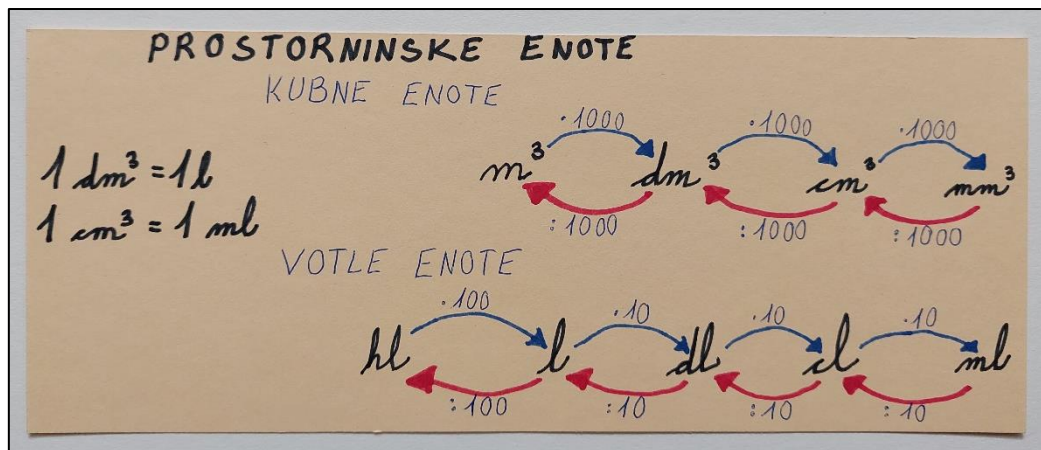
Neki učenici imaju mnogo problema s pretvaranjem mjernih jedinica pa su u tu svrhu izradili kartice. Na slici 5. prikazana je pretvorba jedinica duljine, na slici 6. prikazana je pretvorba jedinica površine, a na slici 7. prikazana je pretvorba jedinica volumena. Pomoću ovih kartica, učenicima je mnogo lakše pretvoriti različite mjerne jedinice.



Slika 5: Pretvorba mjernih jedinica duljine (vlastiti izvor)



Slika 6: Pretvorba mjernih jedinica površine (vlastiti izvor)



Slika 7: Pretvorba mjernih jedinice volumena (vlastiti izvor)

2.1.4. Tablica kvadrata

Učenici osmog razreda izrađuju karticu s kvadratima prirodnih brojeva do dvadeset, što je prikazano na slici 8. Koriste se njime kod računanja kvadrata i korijena te kasnije kod Pitagorinog teorema.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
x ²	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	
x	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25
x ²	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400	625

Slika 8: Tablica kvadrata prirodnih brojeva (vlastiti izvor)

2.2. Primjena nastavnih pomagala

Učenici se koriste svojim pomagalima za učenje u nastavi matematike. Pomoću pomagala rješavaju domaću zadaću i uče. Pokazalo se da je vrlo važno ako pomagala izrade sami jer već mnogo nauče u samoj izradi. Kada se koriste pomagalima, točno znaju gdje su što napisali.

3. Zaključak

Različita nastavna pomagala mogu biti od velike pomoći učenicima u učenju. Važno je da se učenici koji imaju poteškoća u učenju potiču i navikavaju na izradu vlastitih nastavnih pomagala. U početku učenicima treba pomoći, a onda postaju sve vještiji u izradi. Učenike također treba poticati na upotrebu ovih pomagala u nastavi kako bi ih znali upotrebljavati i kod kuće prilikom pisanja domaćih zadaća i samostalnog učenja.

4. Literatura

- [1.] Učni načrt. Program osnovna škola. Matematika (2011.). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- [2.] Žakelj, A. (2012.). Odkrivanje in prepoznavanje učnih težav in ukrepi pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki. V: Kmetič, S., Bone, J., Rajh, S.,
- [3.] Sambolić Beganović, A., Sirnik, M., Suban Ambrož, M. (ur.), KUPM 2012., zbornik prispevkov 1. mednarodne konference o učenju in poučevanju matematike. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 67–78.