

Kako vrednovati na primjeru djeljivosti prirodnih brojeva u 6. razredu?

LJUBICA BAĆIĆ ĐURAČKOVIĆ¹, VOJISLAV ĐURAČKOVIĆ²

Uvod

Kako je u kurikulumu definirano, vrednovanje je sastavni dio procesa učenja i poučavanja koje daje obavijest o razini usvojenosti matematičkih znanja i razvijenošći matematičkih vještina. Ono također potiče izgradnju pozitivnoga stava učenika prema učenju matematike. U skladu s tim treba pokušati naći odgovarajuće metode vrednovanja. Sami učitelji planiraju kako i na koji način vrednovati neku temu. Potom upoznaju učenike s očekivanim ishodima i kriterijima vrednovanja koji ukazuju na njihovu usvojenost.

Primjer iz nastavne prakse

Tijekom višegodišnjeg iskustva rada u nastavi često nailazimo na teme koje su obrađuju manji broj nastavnih sati. Stoga ne razmišljamo o pisanim provjerama znanja već osmišljavamo projektne zadatke, kvizove u raznim alatima ili neke nove metode kako bismo poboljšali kvalitetu nastave i stupanj usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda.

Da bismo dobili informacije o učenikovu napredovanju, preporučljivo je što češće koristiti formativno vrednovanje. Mi smo koristili *semafor kartice* pogodne za vrijeme sata, na kraju sata ili prije pisane provjere znanja. Dizanjem kartice odgovarajuće boje (crvena, žuta ili zelena) učenik signalizira je li razumio sve, samo dio ili ništa od obrađenih nastavnih sadržaja. Na taj način procjenjuje vlastitu realizaciju predviđenih obrazovnih ishoda te ga se potiče na samovrednovanje. S druge strane učitelj dobiva informaciju na čemu učenik mora još poraditi i kako mu pružiti pomoć. Nedostatak ove tehnike je što zahtijeva dodatno vrijeme koje se ili oduzima svim učenicima ili se pružanje pomoći odgađa na dopunsku nastavu. U nastavku je detaljno opisana metoda rada koju smo osmislili.

¹Ljubica Bačić Đuračković, OŠ Nikole Andrića Vukovar, Vukovar

²Vojislav Đuračković, OŠ Negoslavci, Negoslavci

Za učenike smo pripremili zadatke u četiri kategorije koje smo vizualno razlikovali po bojama. U svakoj kategoriji bila su po četiri zadatka. Crvenom bojom istaknuli su zadatci za ocjenu dovoljan (2), narančastom za ocjenu dobar (3), svijetlozelenom za ocjenu vrlo dobar (4) te zelenom za ocjenu odličan (5). Prije toga procijenili smo koji zadatak pripada kojoj kategoriji. Na satu vježbanja svi učenici dobivaju zadatak za ocjenu dobar (3) s narančastom oznakom. Ukoliko učenik točno riješi zadatak, dobiva zadatak iz više kategorije, dakle, za ocjenu vrlo dobar (4) sa svijetlozelenom oznakom. Ako učenik netočno riješi zadatak, dobiva za rješavanje zadatak iz niže kategorije za ocjenu dovoljan (2). Pritom kartice s točno riješenim zadatcima ostaju na stolu pred učenicom, a one s netočno riješenim zadatcima se uzimaju. Postupak se dalje nastavlja prema istom principu te se svojim znanjem učenici vrlo brzo pozicioniraju oko odgovarajuće ocjene. Prema bojama riješenih zadataka i učenik i učitelj stječu uvid u učenikovo znanje.

Odabrali smo jednu kraću temu šestog razreda, *Djeljivost*, koja pripada domeni *Brojevi*. Željeli smo provjeriti usvojenost odgojno–obrazovnog ishoda *MAT OŠ A.6.1. Računa najmanji zajednički višekratnik i primjenjuje svojstva djeljivosti prirodnih brojeva*. U kurikulumu nastavnog predmeta Matematike osim razrade odgojno–obrazovnih ishoda istaknute su i razine ostvarenosti, i to: zadovoljavajuća, dobra, vrlo dobra i iznimna. Ove razine ostvarenosti ishoda nisu obvezujuće za učitelje, ali su dobre smjernice u pripremi i osmišljavanju zadataka u procesu vrednovanja. U sljedećoj tablici prikazane su razine ostvarenosti i razrada odgojno–obrazovnog ishoda *MAT OŠ A.6.1. Računa najmanji zajednički višekratnik i primjenjuje svojstva djeljivosti prirodnih brojeva*, kao i primjeri zadataka koje su učenici rješavali.

Odgojno–obrazovni ishod MAT OŠ A.6.1. Računa najmanji zajednički višekratnik i primjenjuje svojstva djeljivosti prirodnih brojeva		
Razine ostvarenosti	Zadaci	
Zadovoljavajuća Povezuje djeljivost prirodnih brojeva s određivanjem zajedničkih djelitelja i računanjem najmanjeg zajedničkog višekratnika.	2.1	Odredi sve djelitelje brojeva 12 i 18. Koji su im djelitelji zajednički?
	2.2	Odredi sve djelitelje brojeva 20 i 30. Koji su im djelitelji zajednički?
	2.3	Odredi prvih deset višekratnika brojeva 8 i 10. Koji im je najmanji zajednički višekratnik?
	2.4	Odredi prvih deset višekratnika brojeva 12 i 15. Koji im je najmanji zajednički višekratnik?

<p>Dobra</p> <p>Računa najveći zajednički djelitelj i najmanji zajednički višekratnik dvaju ili više brojeva.</p>	3.1	Odredi najveći zajednički djelitelj brojeva 45 i 60.
	3.2	Odredi najmanji zajednički višekratnik brojeva 12, 20 i 30.
	3.3	Odredi $D(60, 84)$.
	3.4	Odredi $V(45, 75)$.
<p>Vrlo dobra</p> <p>Primjenjuje svojstva djeljivosti umnoška prirodnih brojeva za rješavanje problemskih situacija i tumači dobiveno rješenje.</p>	4.1	Je li umnožak $12 \cdot 16 \cdot 20 \cdot 21$ djeljiv brojem 7? Obrazloži odgovor.
	4.2	Odredi, bez računanja, pet djelitelja umnoška $7 \cdot 20$.
	4.3	Čokoladni bomboni složeni su u 45 kutija po 28 bombona. Mogu li se svi složiti u kutije u koje stane točno 15 bombona?
	4.4	Koje sve prirodne brojeve manje od 30 možeš upisati umjesto m kako bi umnožak $11 \cdot m$ bio djeljiv brojem 9?
<p>Iznimna</p> <p>Primjenjuje svojstva najmanjega zajedničkog višekratnika i najvećega zajedničkog djelitelja za rješavanje problemskih situacija.</p>	5.1	Koliko se najviše paketa jednakog sadržaja može složiti od 48 čokolada i 120 bombona, a da ne bude ostatka?
	5.2	Učenici su 18 bilježnica i 24 olovke međusobno podijelili na jednake dijelove. Koliko je učenika sudjelovalo u podjeli?
	5.3	Jedna atletičarka pretrči krug na atletskoj kružnoj stazi za 56 sekundi, a druga ga pretrči za 65 sekundi. Nakon koliko će vremena prva atletičarka preteći drugu prvi put za cijeli krug?

	5.4	S iste autobusne postaje svakih 12 minuta kreće autobus prema Zagrebu, svakih 18 minuta prema Rijeci i svakih 40 minuta prema Splitu. Krenu li autobusi istovremeno iz postaje, koliko će najmanje vremena proteći dok tri autobusa ponovno krenu u isto vrijeme prema Zagrebu, Rijeci i Splitu?
--	-----	--

Tablica 1. Razrada odgojno-obrazovnog ishoda MAT OŠ A.6.1. Računa najmanji zajednički višekratnik i primjenjuje svojstva djeljivosti prirodnih brojeva s razinama ostvarenosti i primjerima zadataka

Tijekom ovakvog rada nastavni je sat podijeljen u tri faze. Kako to izgleda u praksi, pogledajte u sljedećoj tablici.

	Aktivnosti učitelja	Aktivnosti učenika	Ciljevi
I. faza (20 minuta)	Pratiti rad učenika i dodjeljivati im nove zadatke na temelju prethodno riješenih zadataka.	Samostalno rješavaju zadatke (minimalno pet riješenih zadataka po učeniku).	Učenici samostalno rješavaju zadatke. Samovrednuju vlastiti rad na temelju riješenih i neriješenih zadataka.
II. faza (10 minuta)	Dati povratnu informaciju učenicima o postupku rješavanja zadataka s kojima su učenici imali poteškoće. Poticati suradničko učenje i kritičko vršnjačko vrednovanje.	Suradničko učenje. Bolji učenici mogu ostalima predstaviti kako su oni riješili zadatke i koji su procesi učenja nužni za njihovo svladavanje.	Učenici razvijaju vještine upravljanja svojim učenjem, samovrednovanjem i vršnjačkim vrednovanjem. Razvijaju osjećaj odgovornosti i samopouzdanja, kao i kritičko mišljenje, analiziranje i dr.

III. faza (15 minuta)	Dodijeliti učenicima zadatke više razine od prethodno riješenih s ciljem promicanja uspjeha u njihovu rješavanju. Uz minimalne savjete učenike motivirati na samostalan rad.	Nakon prethodne evaluacije učenici individualiziranim poučavanjem nastoje unaprijediti svoje vještine rješavanja matematičkih problema.	U posljednjoj fazi cilj je napraviti promociju učeničkog znanja i vještina, ojačati im odgovornost za vlastiti (ne)uspjeh.
--	---	---	--

Tablica 2. Tijek nastavnog sata

Na isti način provodili smo i vrednovanje naučenog u domeni rješavanja problema kao elementa vrednovanja, gdje su učenici imali diferencirane matematičke probleme.

U nastavku je tablica koju možete ispuniti imenima svojih učenika kako biste lakše vodili dodatnu evidenciju o uspješnosti rješavanja zadataka.

Učenik/ca	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4

Tablica 3. Evidencija o uspješnosti rješavanja zadataka

Učenici su uživali u ovakvom načinu rada. Rado su uzimali zadatke kako bi vidjeli stupanj usvojenosti zadanog ishoda. Bili su izuzetno motivirani novom metodom rada.

Prednosti i nedostaci te primjena

Primjenom ove metode rada učenici ostvaruju predviđene odgojno–obrazovne ishode, razvijaju kritičko mišljenje i analiziranje, samovrednuju vlastiti rad ili vršnjački, vrednuju radove drugih učenika. S druge strane učitelj planira ovakav način rada, pokušava motivirati učenika, prilagođava aktivnosti i pojedinačne zadatke. Sve to radi kako bi unaprijedio učeničko znanje i vještine.

Jedan od nedostataka ove metode je količina posla potrebna za osmišljavanje, pripremu i provedbu aktivnosti za učenike. Uz to, učenike je ponekad teško motivirati za postizanje većeg uspjeha jer su zadovoljni postignutim. Želimo ih osvijestiti na preuzimanje odgovornosti za vlastiti uspjeh, odnosno neuspjeh.

Na kraju, smatramo da ovako realizirani nastavni sati daju izvrsne rezultate i čine samu nastavu zanimljivijom. Stoga vam savjetujemo da ih prilagodite potrebama vaših učenika i isprobate u svojoj nastavi. Pogodne su za sve kraće teme kurikula nastavnog predmeta Matematika.

Literatura:

1. Šikić, Z., Draženović Žitko, V., Golac Jakopović, I., Goleš, B., Lobor, Z., Marić, M., Nemeth, T., Stajčić, G., Vuković, M. (2020.). *Matematika 6 udžbenik za šesti razred osnovne škole 1. svezak*. Zagreb: Profil Klett d.o.o.
2. *Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj*.
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html (14. 1. 2019.)