



Anja Gačnik,
OŠ Sladki Vrh

Utrjevanje pri matematiki v 2. razredu – formativno spremljanje

POVZETEK: V prispevku je predstavljen primer iz prakse pri matematiki v 2. razredu, kjer smo preizkušali posamezne elemente formativnega spremljanja. Pri urah utrjevanja znanja sklopa Naravna števila do 20 in računske operacije so učenci delali samostojno po delovnih postajah, sami preverjali pravilnost rešenih nalog, vrednotili svoje znanje glede na kriterije uspešnosti, reflektirali svoje delo in si zastavljali osebne cilje za izboljšanje svojega znanja. Opisani primer prakse izkazuje lastne izkušnje z uvajanjem elementov formativnega spremljanja, ki postaja moje vodilo pri nadaljnjem delu z učenci.

Ključne besede: matematika, utrjevanje znanja, formativno spremljanje, števila do 20, delovne postaje

Doing Exercise in Second-grade Mathematics Class to Deepen Knowledge – Formative Assessment

Abstract: The article presents an example of second-grade mathematics lessons where different elements of formative assessment were tested. While doing exercises with natural numbers up to 20, the pupils independently performed tasks set up at various workstations; they independently checked whether their work was done correctly, evaluated their own knowledge according to successfulness criteria, reflected on their work, and set personal goals for improving their knowledge. The described practice example is a demonstration of author's own experience with the implementation of formative assessment elements, which is becoming her guidance for future work with pupils.

Keywords: mathematics, doing exercise to deepen knowledge, formative assessment, numbers up to 20, workstations



Uvod

Moji začetki s formativnim spremljanjem so se pričeli pred dvema letoma, ko smo se s šolo vključili v ta projekt. Na šoli smo se pričeli sestajati v aktivih in med seboj diskutirati o primerih dobrih praks. V šoli smo organizirali veliko medsebojnih hospitacij, pouk smo opazovali tudi po drugih šolah in se udeleževali izobraževanj na temo formativnega spremljanja. Tudi študijska srečanja so me navdihnili, mi prinesla veliko novega znanja in idej na tem področju.

V formativnem spremljanju je ključnih pet elementov, ki jim sledimo, in sicer (Holcar Brunauer in drugi, 2016, str. 8):

- **Nameni učenja in kriteriji uspešnosti.** Učenec sodeluje pri oblikovanju namenov učenja in kriterijev uspešnosti.
- **Dokazi.** Učitelj skozi celoten proces učenja omogoča dokazovanje znanja na različne načine. Dokazi o procesu učenja in znanja se zbirajo v mapi dosežkov ali kako drugače.
- **Povratna informacija.** Učitelj učencem daje sprotno povratne informacije, ki učence usmerjajo naprej, in jih spodbuja, da dajejo povratne informacije tudi drug drugemu.
- **Vprašanja v podporo učenju.** Učitelj zastavlja odprta, problemska vprašanja, ki spodbujajo razmišljanje, in učencem omogoča dovolj časa za odgovore. Sprejema vse odgovore in znanje izgrajuje tudi na nepravilnih in delnih odgovorih.
- **Samovrednotenje, vrstniško vrednotenje.** Učenci presoja dosežke sošolcev na podlagi dogovorjenih kriterijev uspešnosti.

Ko formativno spremljam, se trudim čim bolj slediti tem petim korakom.

Ura utrjevanja znanja pri matematiki

S takšnimi urami sem želela doseči, da bodo učenci z večkratnim utrjevanjem in samoevalvacijo svojega dela utrdili znanje tam, kjer odkrijejo vrzeli. Namen tega spremljanja je bil, da učenci na delovnih postajah, ki so razporejene v učilnici po kotičkih, dosegajo različne učne cilje. Na koncu take ure sem dobila jasno sliko in vpogled v znanje učencev in kje ima posamezen učenec še težave.

Tema: Naravna števila do 20 in računske operacije (utrjevanje)

Cilji ure:

Učenec zna:

- zapisati zaporedje števil,
- urediti števila po velikosti,

- seštevati in odštevati v množici naravnih števil do 20 brez in s prehodom,
- izračunati vsoto in razliko ter zapisati odnose med dobljenimi rezultati ($>$, $<$, $=$),
- poiskati manjkajoči člen pri seštevanju in odštevanju,
- uporabiti računske operacije pri reševanju matematične besedilne naloge,
- uporabiti različne strategije pri reševanju matematične problemske naloge,
- vrednotiti svoje delo po zasnovanih kriterijih uspešnosti,
- spoznati namen učenja in oblikovati kriterije uspešnosti.

Uvodna dejavnost za ugotavljanje predznanja učencev

Z učenci smo sedeli v krogu. Na začetku ure sem jim zastavila odprto vprašanje, in sicer kaj bi znali povedati o številu 15.

To je naloga z veliko pravilnimi odgovori, ki omogoča učencem, da so ustvarjalni, fleksibilni pri razmišljanju, učitelju pa nudi vpogled v spekter znanj učencev, tudi na višji kognitivni ravni. Učenci so poiskali naslednje možne odgovore:

- Dobimo ga, če k številu 10 prištejemo 5.
- Dobimo ga, če odštejemo 17 in 2.
- Je sestavljeno iz števka 1 in 5.
- Dobimo ga, če seštejemo $5 + 5 + 5$.
- Je sestavljeno iz 4 ravnih in ene krive črte.
- Je za 1 manjše od 16 ...

Najpogostejši odgovori so bili podani v smislu računov seštevanja in odštevanja.

Nato smo nadaljevali z naslednjo dejavnostjo. Vsak izmed učencev je vrgel tri velike kocke iz gobe, na katerih so bile označene pike od 1 do 6. Učenec je iz vrženih posameznih treh kock odčital število pik, sestavil račun seštevanja ali odštevanja in ga izračunal.

Ko smo končali z obema dejavnostma, smo se pogovarjali o tem, kaj smo morali znati za uspešno reševanje teh nalog. Že pri predhodnih urah smo zapisali nekatere kriterije uspešnosti, ki smo jim dodali še druge.

Tako so nastali kriteriji uspešnosti, ki smo jih imeli zapisane v kotu table.

Uspešen/a bom, ko bom:

- znal/-a urejati števila od največjega do najmanjšega in obratno,

- ugotovil/-a pravilo zaporedja števil in nadaljeval/-a zaporedje,
- pravilno izračunal/-a vsoto in razliko,
- znal/-a primerjati števila med seboj in vstaviti znak $>$, $<$, $=$,
- prebral/-a besedilno nalogo, tako da bom razumel/-a besedilo,
- znal/-a izbrati ustrezen postopek reševanja besedilne naloge, poiskati pravilno rešitev in zapisati odgovor,
- razumel/-a in upošteval/-a navodila za delo.

Učenci so pri tej uri že razumeli, kdaj bodo uspešni in kaj bodo morali za to narediti.

Delo po postajah - dokazi in sprotne povratne informacije učencem

V razredu so bile pripravljene delovne postaje. Na vsaki postaji je učenca čakal lesen pladenj, v katerem je bila barvica, s katero si bo popravil rešeno nalogo; listič z nalogo in lepilo, s katerim si bo listič z nalogo nalepil v zvezek. Pod pladnjem je bila rešitev naloge.

Spredaj pri tabli je bila mizica za samoocenjevanje. Tukaj so učenca čakali barvni samolepilni lističi (zeleni, oranžni in roza). Zelen listič si bodo prilepili ob najboljše rešeni nalogi, oranžnega ob srednje dobro rešeni nalogi in roza listek ob slabo rešeni nalogi.

Pripravljen je bil še kotiček z naslovom »Zmorem več«, kjer so bile zahtevnejše naloge.

Na prvi delovni postaji so učenci utrjevali svoje znanje seštevanja in odštevanja v množici naravnih števil do 20, na drugi so reševali besedilne naloge, na tretji primerjali velikostne odnose dobljenih vsot in razlik, na četrti so bile naloge zaporedij, kjer je učenec ugotavljal pravilo zaporedja ter zaporedje nadaljeval, na zadnji postaji je učenec urejal števila po velikosti. Po učilnici je bilo več delovnih postaj, na vsaki je bil en tip naloge.



Slika 1: Delovna postaja Izžrebaj jajce z računom.

1. NALOGA

Iz posodice so učenci izžrebali 4 jajčka.

V plastičnih jajcih so bili računi seštevanja in odštevanja. Učenec je račune prepisal v zvezek in jih izračunal.

2. NALOGA

Učenec je rešil enostavno besedilno nalogo.

Bine ima v predalu 15 zvezkov. 7 izmed teh zvezkov je že popisal. Koliko zvezkov je ostalo nepopisanih?

Reševanje:

Odgovor: _____

3. NALOGA

Učenci so morali najprej izračunati dano vsoto in razliko, nato pa primerjati rezultata in označiti velikostni odnos z znakom ($>$, $<$, $=$).

$$9 + 9 \quad \square \quad 17 - 5$$

$$15 - 2 \quad \square \quad 6 + 7$$

$$11 + 7 \quad \square \quad 20 - 2$$

4. NALOGA

Učenci so morali ugotoviti pravilo zaporedja števil in zaporedje nadaljevati.

3, 6, 9, _____

20, 16, 12, _____ 0.

5. NALOGA

Učenci so imeli v posodici lesene kocke, na katerih so bila napisana števila od 0 do 20. Najprej so izbrali tri kocke in jih vrgli. Iz vrženih kock so v zvezek prepisali dobljena števila in jih nato zapisali še urejeno od najmanjšega do največjega. Nato so vrgli 4 kocke, 5 kock, 6 in 7 kock ter vsakokrat v zvezek prepisali dobljena števila in jih nato uredili po velikosti od najmanjšega do največjega.



Slika 2: Delovna postaja Urejanje števil

V kotičku »Zmorem več« so bile naslednje naloge.



1. NALOGA

Učenec je vrgel 3 kocke, odčital dobljena števila in iz njih sestavil čim več različnih računov, ki jih je izračunal.

Primer: 5, 11, 2:

Sledili so zapiši računov: $11 + 2 + 5 = 18$, $11 - 2 - 5 = 4$,
 $11 - 2 + 5 = 14$, $11 - 5 + 2 = 8$, $5 - 2 + 11 = 14$, $2 + 5 + 11 = , \dots$

2. NALOGA

Učenec je iz vsake posodice izžrebal 3 jajčka. V tej nalogi so bili na listkih zapisani računi seštevanja in odštevanja z iskanjem neznanega člena. Račune je učenec prepisal v zvezek in jih izračunal.

3. NALOGA

Učenec je sestavil besedilno nalogo iz danih podatkov.

Primer: Sestavi besedilno nalogo s številom 7 in številom 12. Nalogo zapiši v zvezek in jo reši.

Najprej so se učenci seznanili z vsemi delovnimi postajami. Razložila sem jim potek dela. Učenci so se sami odločali, pri katerem kotičku bodo reševali nalogo in jo s pomočjo rešitev tudi sami pregledali. Ko so učenci reševali naloge, sem spremljala njihovo delo in jim sproti podajala povratne informacije oziroma razložila, če je bilo potrebno. S samostojnim pregledovanjem in vrednotenjem nalog učenca navajamo, da kritično pristopajo k vrednotenju lastnega dela, ozaveščajo lastne napake, ko pravijo npr. »sem bil površen pri prepisu računa«; »pri

računih »s koliko« sem naredil napake, tega še ne znam dobro«; »pri reševanju sem hiter, zato pogosto naredim napako«; »zamenjujem še zapis števk« itd. Nato so si pri mizici za podajo samoocene v zvezek k nalogi prilepili zelen, oranžen ali roza samolepilni listek.

Ob koncu ure je vsak učenec pri meni dobil še listič z vprašanjem: »*Kaj bom še vadil/-a?*«. Nalepili so si ga v zvezek pod rešenimi nalogami te ure. Vsak učenec je pregledal naloge in razmislil, kaj bo moral še dodatno vaditi pri eni izmed naslednjih ur, da bo izboljšal svoje znanje pri reševanju podobnih nalog.

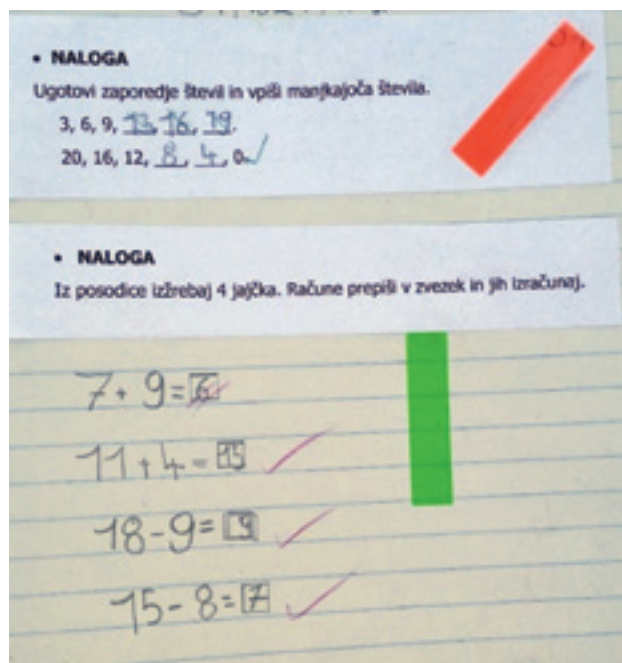
Kaj bom še vadil?

Zaključni del ure z refleksijo in evalvacijo

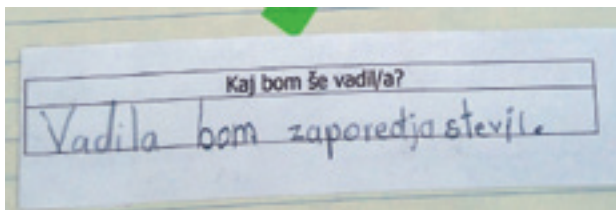
Ob koncu ure smo se usedli v krog in se pogovarjali. Učencem sem zastavila naslednja vprašanja:-

- Kako ste se ocenili?
- Kaj morate še izboljšati?
- Koliko boste morali še vaditi?
- V katerem kotičku so bile naloge, ki so vam delale največ težav?

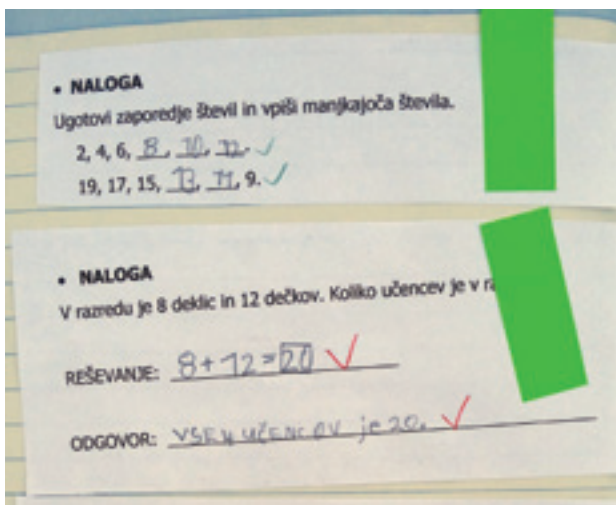
Nato so učenci prebrali svoje odgovore na vprašanje *Kaj bom še vadil/-a?*



Slika 3: Fotografija iz zvezka učenke po prvem utrjevanju.



Slika 4: Zapis učenke na samoevalvacijski listič.



Slika 5: Fotografija iz zvezka učenke po drugem utrjevanju.

Učenci so predstavili svoje samoocene k rešenim nalogam ter povedali, pri reševanju katerih nalog so najbolj uživali ali imeli največ težav.

Znanje učencev smo utrjevali še v naslednjih urah, saj mi je bilo najpomembnejše, da so ob koncu pri evalvaciji sami ugotovili, da so vsi izboljšali svoje znanje in da sta bila trud in vaja poplačana.

Pri nalogi z zaporedji števil je razvidno, da je učenka izboljšala svoje znanje pri nalogah, ki so ji pri prvem reševanju po koticah delale še težave. Ob vrednotenju dela je prepoznala svoje pomanjkljivo znanje, si ob evalvaciji, ko je odgovorila na vprašanje »Kaj bom še vadila?«, zadala primeren osebni cilj, ki ga je tudi uresničila. Menim, da če si učenec sam dodeli osebni cilj/nalogo, kaj bo še izboljšal, bo to z večjo resnostjo tudi opravi.

Pri evalvaciji v naslednjih urah dela po koticah sem jih povprašala, ali je kdo pri katerih nalogah svoje znanje iz prejšnjega tedna izboljšal, ko smo imeli podobno delo po koticah.

Učenci so ob izvedbi evalvacij posamezne ure ugotavljali svoj napredek v znanju ter se veselili vsake uspešno rešene naloge.

Sklep

Skozi takšne ure lahko učitelj uporabi vseh pet korakov formativnega spremljanja. Zelo pomembno se mi zdi, da kriterije uspešnosti izpeljemo in zapišemo na vidno mesto skupaj z učenci, saj bodo le tako dobro vedeli, kaj je treba znati. Pri samoevalvaciji se mi zdi pomembno, da učenci sami ali z vodenjem učitelja ugotovijo, kaj bodo še vadili, koliko in zakaj je to potrebno.

Pri uvajanju elementov oz. korakov formativnega spremljanja sem ugotovila, da je tak način dela učencem in tudi staršem zelo všeč. Učenci se postopoma zavedajo, kaj in zakaj se učijo določeno snov, kaj so se v nekem času novega naučili, kako dobro berejo ipd. Učijo in navajajo se na vrednotenje, samovrednotenje, kritičnost in samokritičnost, narediti načrt oziroma načrt dela za naprej.

Pri teh učencih sem zaznala največje težave pri oblikovanju in razumevanju kriterijev uspešnosti, za kar potrebujejo veliko vodenja in pomoči učitelja. To mi je vzelo kar nekaj časa, ampak na koncu je bilo vse to poplačano.

Zavedam se, da je formativno spremljanje dolgotrajen proces, ki se ga še vsi učimo in se nanj navajamo. Preizkušamo takšne in drugačne metode. Nekatere se izkažejo za dobre, nekatere spet za manj ustrezne. Na podlagi dosedanjih izkušenj sem ugotovila, da mora vsak učitelj najti svoj pristop oziroma okvir, ki se je zanj izkazal kot dober in uvajati elemente formativnega spremljanja tudi pri drugih predmetih. Sama bom delo po postajah zagotovo uporabila še pri katerih drugih urah in predmetih, saj sem pri učencih zasledila velik napredek pri samostojnem delu, zavzetost pri delu in spremljanju napredka pri lastnem učenju.

Viri in literatura:

Holcar Brunauer, A. in drugi (2016). *Formativno spremljanje v podporo učenju – Zakaj formativno spremljati*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Učni načrt (2011). *Program osnovna šola: matematika*. Predmetna komisija Amalija Žakelj e tal. [elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.