

Pomen formativnega spremljanja za učenje in poučevanje matematike

29. 6. 2016, Zagreb



mag. Mojca Suban, mag. Mateja Sirnik

mojca.suban@zrss.si, mateja.sirnik@zrss.si

@SubanMojca, @SirnikMateja, @matljub



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Oris predstavitve

- opredelitev formativnega spremljanja/preverjanja (FS/P)
- opis ključnih strategij/elementov formativnega spremljanja, ilustracija s primeri
- predstavitev razvojnega dela na ZRSŠ

Ključna vprašanja

Kako lahko vplivamo na procese učenja in poučevanja matematike ter kako jih lahko usmerjamo na produktiven način?

Kako lahko vplivamo na dosežke učencev pri matematiki?

Opredelitve FS/P

Paul Black in Dylan Wiliam (1998a) ga opredeljujeta kot »vse tiste dejavnosti učiteljev in/ali učencev, s katerimi zagotavljajo povratne informacije, s pomočjo katerih prihaja do modifikacije poučevanja in učenja, v katerega so vpeti«.

V OECD-ejevem pregledu prakse formativnega preverjanja v osmih sistemih »se formativno preverjanje nanaša na pogosto, interaktivno vrednotenje napredka pri učencih in njihovega razumevanja z namenom, da se ugotovijo njihove potrebe in se temu primerno prilagodi učenje« (Looney, 2005 v Wiliam, 2013).

Opredelitve FS/P

- Od domačih avtorjev navedimo opredelitev Maretič-Požarnikove (2000), ki sprotno ali formativno preverjanje (spremljanje) opredeli kot **proces**, ki poteka kontinuirano, **med samim učnim procesom**, z namenom zbrati in dajati **povratne informacije** za čim **učinkovitejše krmarjenje** (usmerjanje) pouka in učenja.
- Komljančeva (2008) opredeljuje formativno spremljanje tudi kot **opazovanje, vodenje učenca k napredku**, servisiranje učitelja in učenca za **odpravljanje šibkosti v znanju**.

Wiliam (2013) zaokroži dosedanje definicije in jih nadgradi v naslednjo opredelitev:

»Preverjanje deluje formativno, če učitelji, učenci in njihovi vrstniki pridobivajo dokaze o napredku pri učencih, ki jih interpretirajo in uporabijo za odločitve o naslednjih korakih v procesu poučevanja, tako da so te boljše ali bolje podprte, kot bi bile odločitve brez teh dokazov.«

O terminologiji

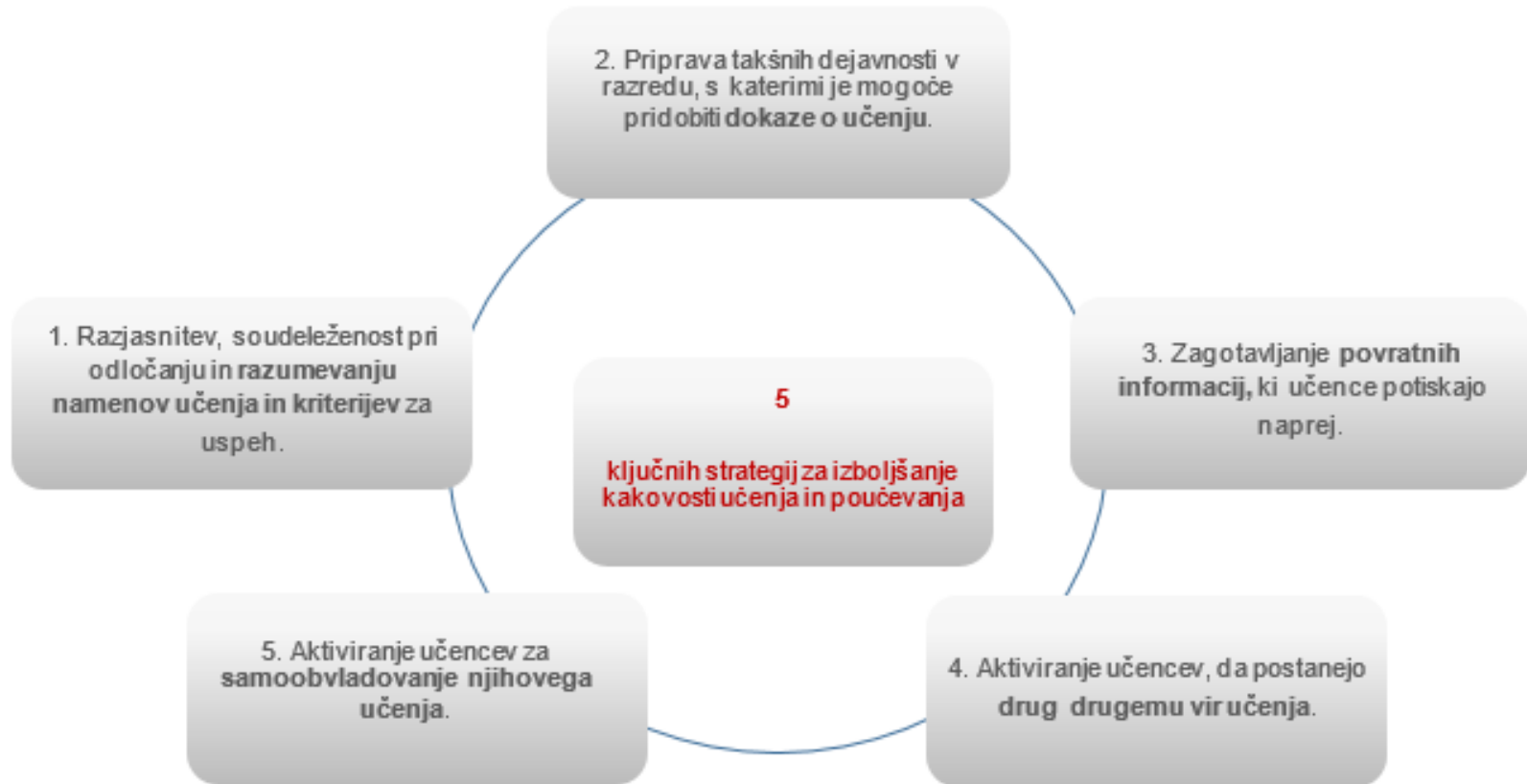
Formative evaluation

Assessment For Learning

Formative Assessment

Slovenski prevod termina **formative assessment** v formativno spremljanje/preverjanje temelji na tem, da ima preverjanje kot sestavni del učenja vpliv na nadaljnje učenje in poučevanje ter v tej vlogi nosi formativno funkcijo, ki jo ocenjevanje (angl. assessment) nima.

Pet ključnih strategij za izboljšanje kakovosti učenja in poučevanja (Wiliam, 2013)



V središče procesa formativnega spremljanja je postavljen učenec in nanj osredinjena vprašanja:

- *kje se nahaja učenec v svojem učenju/kaj zna/katera znanja obvladuje,*
- *kam želi priti/kaj se želi naučiti/ kaj želi znati,*
- *kako bo do tja prišel/kako se bo naučil?*

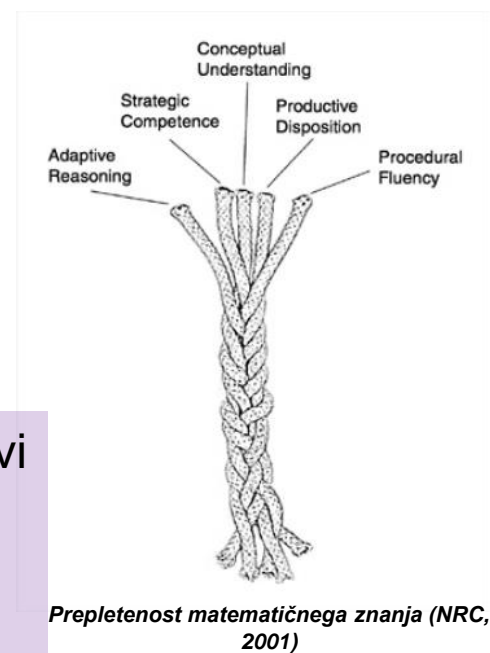


Pomen predznanja za uspešno učenje matematike

Matematiko od drugih predmetov najbolj ločuje njena značilnost, da so **matematični koncepti med seboj povezani**.

- Za uspešnost nadaljnega učenja **je ključno ugotavljanje predznanja učencev** z vidika usvojenosti pojmov, konceptov, postopkov in procesnih znanj ter ugotovitve **upoštevati pri načrtovanju nadaljnega učenja**.

KAKO: učni listi, vprašalniki, tabela trditev, vprašanja, sestavi preizkus za sošolca, **razgovor**, miselni vzorec, vprašanja v krogu, vrednostna črta, padlet, semafor, nedokončane povedi, brez dvigovanja rok, think-pair-share...



Vpliv predznanja v raziskavi TIMSS 2011

	Poučevanje ni omejeno		Poučevanje je deloma omejeno		Poučevanje je zelo omejeno	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Hrvaška	35	492	61	489	4	487
Slovenija	33	527	57	509	11	494
Mednarodno povprečje	27	506	61	489	12	467

Dosežki glede na ocene učiteljev, koliko je njihovo poučevanje omejeno zaradi pomanjkanja matematičnega predznanja v 4. razredu

Vpliv predznanja v raziskavi TIMSS 2011

	Poučevanje ni omejeno		Poučevanje je deloma omejeno		Poučevanje je zelo omejeno	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Slovenija	14	538	66	507	19	476
Mednarodno povprečje	15	490	57	471	28	443

Dosežki glede na ocene učiteljev, koliko je njihovo poučevanje omejeno zaradi pomanjkanja matematičnega predznanja v 8. Razredu

Načrtovanje preverjanja predznanja

Tema: Ploščina trikotnikov, štirikotnikov (7. razred)

Naloga učitelja:

- Kaj je predznanje učencev?
- Kaj že vedo o pojmu ploščina?

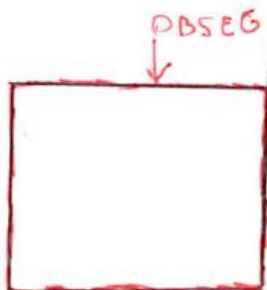
Zapišimo dejavnost/nalogo/situacijo (1-2), s katero bi preverili predznanje učencev, napačne pojmovne predstave.

Primer izdelka učenca 7. razreda

Obseg

Kaj se spomnim o obsegu lika?

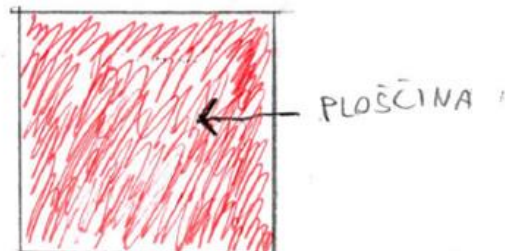
Spominim se, da je obseg črta okoli lika. Da se ga izmērjemo.



Ploščina

Kaj se spomnim o ploščini lika?

Ploščina lika je odzračni lik. Da se izmērjemo. $3m^2$, $4m^2$.



Kaj imata skupnega obseg in ploščina?

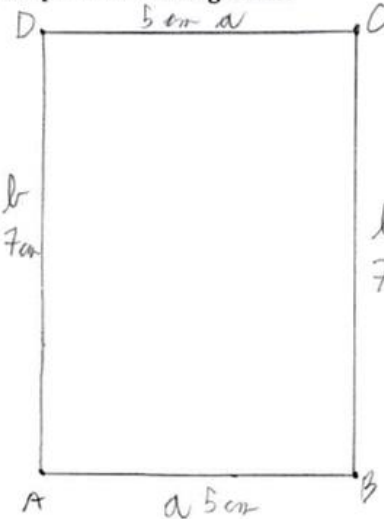
Obseg se da izmērjemo.

V čem se razlikujeta obseg in ploščina?

Ne vem.

Primer izdelka učenca 7. razreda

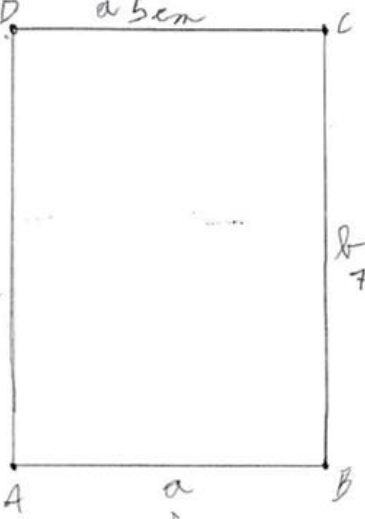
Obseg
Kaj se spomnim o obsegu lika?



$a = 5 \text{ cm}$
 $b = 7 \text{ cm}$
 $a + b = 8$

$X = 2 \cdot a + 2 \cdot b$
 $x = 2 \cdot 5 + 2 \cdot 7 \text{ cm}$
 $x = 10 + 14 \text{ cm}$
 $x = \underline{\underline{24 \text{ cm}}}$

Ploščina
Kaj se spomnim o ploščini lika?



$a = 5 \text{ cm}^2$
 $b = 7 \text{ cm}^2$
 $a + b = 2 \text{ cm}^2$

$X = 2 \cdot a^2 + 2 \cdot b^2$
 $x = 2 \cdot 5 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 7 \text{ cm}^2$
 $x = 10 \text{ cm}^2 + 14 \text{ cm}^2$
 $x = 24 \text{ cm}^2$

Kaj imata skupnega obseg in ploščina?

V čem se razlikujeta obseg in ploščina?

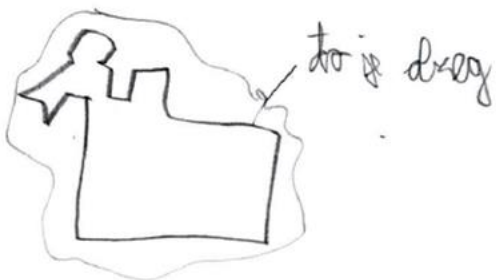
Pri ploščini je na kvadrat oz?

Primer izdelka učenca 7. razreda

Obseg

Kaj se spomnim o obsegu lika?

Obseg lika je vsota vseh stranic.



Ploščina

Kaj se spomnim o ploščini lika?

Ploščina lika se meri v m².



Kaj imata skupnega obseg in ploščina?

Se dotikata. Ploščina naredi obseg.

V čem se razlikujeta obseg in ploščina?

V merilih oz. načinu merjenja.

Preverjanje predznanja z elementi samovrednotenja

Kako dobro (po)znam ploščino in obseg lika?

Ime: _____

2. Pobrskaj po svojem spominu



Pojem	Dobro	Sem že slišal(a)	Ne znam	Zapiši definicijo ali opiši z besedami, s sliko, primerom...
Obseg lika				
Ploščina lika				

Naloga izbirnega tipa

Ploščino danega lika lahko izračunam na enega od naslednjih načinov. Obkroži pravilni odgovor.



I

- a) $10\text{ cm} + 6\text{ cm}$
- b) $2 \cdot (10\text{ cm} + 6\text{ cm})$
- c) $2 \cdot 10\text{ cm} + 2 \cdot 6\text{ cm}$
- d) $10\text{ cm} + 6\text{ cm} + 10\text{ cm} + 6\text{ cm}$
- e) $10\text{ cm} \cdot 6\text{ cm}$
- f) $10\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} \cdot 6\text{ cm}$

Pojasni svojo izbiro.

Načela za oblikovanje vprašanj

- omogočamo vključevanje vseh učencev
- oblikujemo odprta vprašanja
- vztrajamo na daljših odgovorih
- dovolimo čas za razmišljanje, posvetovanje in odgovor ter vprašanja, ki odpirajo razpravo v razredu
- povratna informacija je takšna, da spodbuja nova vprašanja
- spodbujamo vprašanja učencev, ki vodijo k novim vprašanjem
- spodbujamo kritično mišljenje
- ne prekinjamo, sprejemamo delne/napačne odgovore

Pomen sooblikovanja ciljev in kriterijev uspešnosti

Cilji iz učnega načrta



Cilji učenja (moji osebni cilji)



Kriteriji uspešnosti

Cilji učenja

- povedo, kaj morajo znati, razumeti in narediti
- pomagajo odgovoriti na vprašanje, kam grem in kaj se pričakuje, da bom znal,
- naredijo učenje bolj transparentno,
- spodbujajo učence k razmišljanju o učenju, prevzemanju odgovornosti za lastno učenje.

Učitelj zagotovi:

- jasni, dosegljivi, realistični, časovno opredeljeni in povezani z dolgoročnimi cilji/večjo sliko učenja,
- zapisani v jeziku, da jih učenci razumejo,
- zapisani na vidnem mestu, da jih učenci lahko kadarkoli preberejo (v zvezku, na učnem listu, na plakatu v razredu...),
- povezave med učnimi cilji ter učnimi dejavnostmi vidne.

Kriteriji uspešnosti:

- odgovorijo na vprašanje, kako vem, da sem dosegel učni cilj oz., da sem uspešen,
- so osnova za spremljanje napredka,
- so osnova za podajanje kvalitetne povratne informacije,
- so osnova za načrtovanje dejavnosti pri pouku,
- so osnova za samovednotenje, vrstniško vrednotenje,
- so učencu v pomoč pri oblikovanju lastnih ciljev.

Rezultati raziskav

Učitelj načrtuje kriterije uspešnosti še preden bo natančneje načrtoval dejavnost. Čas načrtovanja dejavnosti se tako skrajša za 50 % (Clarke, 2005).

Učenci se najbolje učijo takrat, ko razumejo, kaj se učijo in ko vedo, kaj se od njih pričakuje (Black, 2007).

Jasni kriteriji vrednotenja lahko izboljšujejo učenje zaradi boljše narave pogovorov - usmerjenost v vsebino in evalviranje sta večja (Coohen idr. 2002).

Načrtovanje ciljev in kriterijev uspešnosti

Cilj iz učnega načrta:

- računajo ploščino trikotnika z uporabo obrazcev
- računajo ploščino paralelograma, trapeza, romba ter deltoida z uporabo obrazca
- s preoblikovanjem lika uporabljajo pojem ploščinska enakost likov

Naši cilji učenja:

- izračunam ploščino različnih trikotnikov in štirikotnikov (različnih likov)

Cilj: izračunam ploščino različnih likov

Kriteriji uspešnosti

POJMI

- Poznam in razumem formule za ploščino različnih likov (kvadrat, pravokotnik, paralelogram, romb, trapez, deltoid, trikotnik, pravokotni trikotnik ...)

POSTOPKI

- Ocenim ploščino
- Glede na izbrano strategijo:
 - Izmerim potrebne podatke
 - Lik preoblikujem v ploščinsko enak, ki mu znam izračunati ploščino
 - uporabim ustrezno formulo...
- Izračunam ploščino in primerjam oceno ploščine z rešitvijo.
- Zapišem rešitev v ustrezni ploščinski enoti.

KOMUNIKACIJA / SPOROČANJE/ UTEMELJEVANJE

- Pravilno uporabljam matematično terminologijo in simboliko (pisno in ustno)
- Opisujem dejstva in postopke v smiselnem zaporedju,
- Natančno, jasno in popolno zapišem ter predstavim pojme in postopke v povezavi s ploščino
- Smiselno in logično utemeljujem

PROBLEMSKA ZNANJA

- Uporabljam pojem ploščina v problemskih nalogah, nalogah iz vsakdanjega življenja
- Raziskujem in samostojno oblikujem vzorce, kjer uporabljam različna vsebinska znanja

Pomen zbiranja dokazov o učenju

Dokazi so vsa gradiva in informacije, ki izkazujejo, kje na poti do učnega cilja se v nekem trenutku nahaja učenec.

izvedene načrtovane učne dejavnosti za odkrivanje novih matematičnih pojmov in postopkov ter povezav med njimi, rešene naloge, izdelki, različni grafični organizatorji, predstavitve problemskih nalog, plakati, portfolio učenca, seminarske naloge, digitalne predstavitve, refleksije učencev, ugotovitve učitelja pri opazovanju učencev, pogovor z učenci, pogovor učencev.

Vpliv sodelovanja učencev v TIMSS 2011

	Sodelujoči učenci		Srednje sodelujoči učenci		Nesodelujoči učenci	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Slovenija	48	520	47	509	5	484
Hrvaška	38	474	52	488	10	480
Mednarodno povprečje	42	507	49	482	8	464

Dosežki glede na sodelovanje učencev pri pouku matematike v 4. razredu

Vpliv sodelovanja učencev v TIMSS 2011

	Sodelujoči učenci		Srednje sodelujoči učenci		Nesodelujoči učenci	
	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek	Odstotek učencev	Povprečni dosežek
Slovenija	7	526	59	508	34	495
Mednarodno povprečje	25	484	54	468	21	449

Dosežki glede na sodelovanje učencev pri pouku matematike v 8. razredu

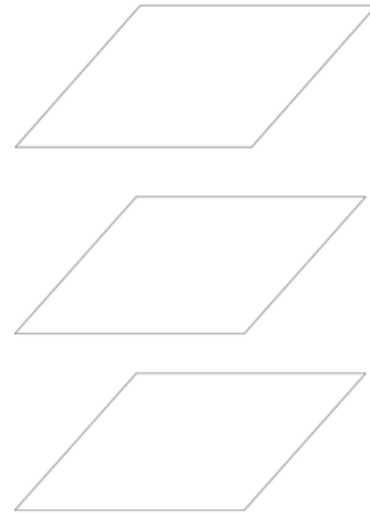
vem kaj pri matematiki učitelj pričakuje od mene, med poukom premišlujem o stvareh, ki niso povezane s poukom, razlago učitelja zlahka razumem, zanima me, kaj pove učitelj, učitelj poskrbi, da počnemo zanimive stvari

Aktivno uvajanje novih pojmov, lastnosti

1. Kateri lik so narisani? Primerjaj jih.
2. Kaj lahko poveš o njihovi ploščini?
3. Katerim likom že znaš izračunati ploščino?
4. Vsem likom označi, poimenuj in izmeri stranice in višine. Stranice in višine enake dolžine pobarvaj z enako barvo. Like izreži.
5. Preoblikuj paralelogram v ploščinsko enak lik, ki mu znaš izračunati ploščino. Kateri lik dobiš? Izračunaj njegovo ploščino. Zapiši še formulo.

Diferencirani vprašanji:

- a) Ali bi lahko paralelogram razrezal tudi kako drugače? Poskusi. Kaj ugotoviš?
- b) Po kateri višini si razrezal paralelogram? Postopek ponovi in razreži paralelogram po drugi višini. Kaj ugotoviš?



Preverjanje razumevanja z različnimi nalogami

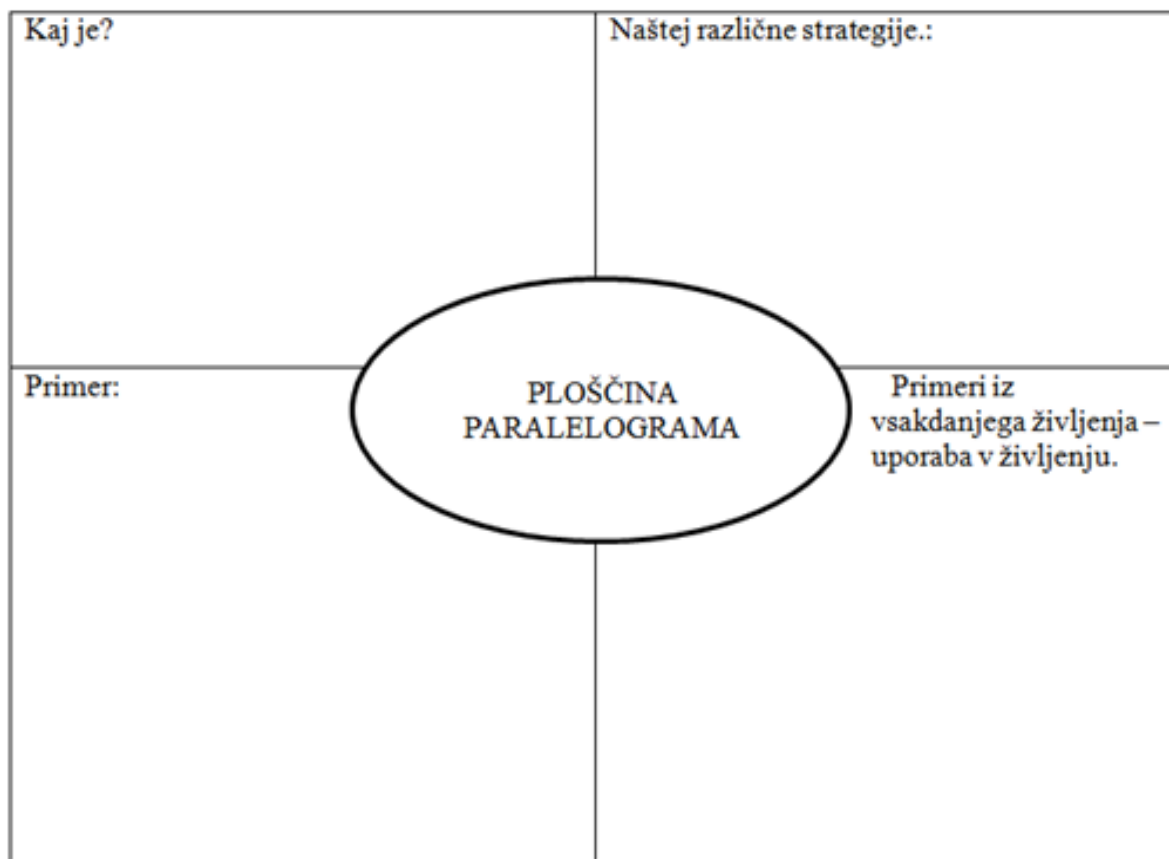
- Ploščina paralelograma je 6 cm^2 .
- a) Kaj lahko poveš o dolžini stranice paralelograma in višini na stranico? Zapiši nekaj možnosti:

dolžina stranice

višina na stranico

- b) Nariši enega od paralelogramov iz zgornje preglednice. Koliko rešitev dobiš?

Različni grafični organizatorji



Izračunam ploščino različnih trikotnikov in štirikotnikov (različnih likov)

Ali smo cilj dosegli?

Pomen povratne informacije



- **Učenca naj usmerja k nadaljnemu učenju in izboljšanju dosežkov ter spodbuja njegove miselne procese.**
- Izhaja naj iz ciljev in kriterijev uspešnosti.
- Povratna informacija, ki jo učenec dobi, naj pri njem sproži kognitiven in ne čustven odziv (Wiliam, 2011).
- Pozitivno naravnana, objektivna, konkretna, pravočasna, konstruktivna in presega okvir dobro/slabo.

KAKO: barvna lestvica, vprašanja, "dve zvezdi in ena želja", e-listovnik, dvigovanje prstov, semafor, 3-2-1, dva plusa in en minus, razgovor...

PRVI PREIZKUS ZNANJA - B

Ime in priimek: JAN

Razred: 7.

Število doseženih točk: 32

Ocena: gd(4)



Pomanjkljivosti:

- Ne vključujejo nasveta/napotila, kako izboljšati dosežek
- Vzpodbujajo tekmovalnost, ne osebnega napredka
- Demotivirajo učence s slabšimi dosežki in vzpodbudijo učencev z boljšimi dosežki

Vpliv tipa povratne informacije na učenje (Emerson, 2014)

Skupina	Učinek na učenje	Motivacija
Samo komentar	Se izboljša in izboljšanje je po zaporedju nalog trajno.	Vpliv sposobnosti: <ul style="list-style-type: none">Učenci z višjimi dosežki zadržijo visok nivo zanimanja ne glede na tip povratne informacijeUčenci z nižjimi dosežki, ki dobijo oceno, hitro izgubijo interes.
<u>Ocena+komentar</u>	Konstantno slabšanje	
Samo ocena	Začetno izboljšanje, ki ni trajno.	

Glede na kakovost povratne informacije Nyquist (Wiliam, 2013) razlikuje naslednje različne vrste formativnega preverjanja:

- **skromna povratna informacija** (samo informacija o ocenah),
- **samo povratna informacija** (poleg ocene še cilji, ki naj bi jih učenci dosegli, ali pravilni odgovori na vprašanja),
- **skromno formativno preverjanje** (pravilni rezultati skupaj z razlago),
- **srednje dobro formativno preverjanje** (pravilni rezultati skupaj z razlago in nekaj specifičnimi napotki za izboljšanje rezultatov),
- **učinkovito formativno preverjanje** (pravilni rezultati skupaj z razlago in napotki za specifične dejavnosti za izboljšanje rezultatov).

pozitivna opažanja,
možna področja izboljšanja,
pozitivna usmeritev za nadaljnje delo.



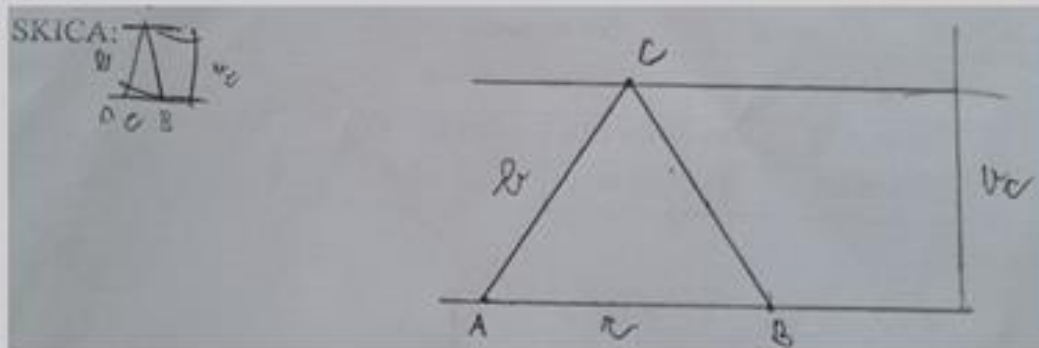
www.shutterstock.com · 308740595

Načrtaj trikotnik ABC:

$$c=4,6 \text{ cm}$$

$$v_c=3,5 \text{ cm}$$

$$b=4 \text{ cm}$$



Pravilno si načrtal enega od dveh neskladnih trikotnikov, ki sta rešitvi naloge. Razmisli, kako iz oglišča A s šestilom odmeriš stranico b še na drugo stran, da dobiš drugo rešitev. V bodoče riši pomožne črte manj vidne, skice pa večje in bolj pregledne.

Primer povratne informacije (Rok Lipnik)

1. $\frac{a+5}{a+3} + \frac{a^2-2}{a^2-a-12} - \frac{a-2}{a-6} = \frac{a+5(a-6) + a^2-2-a^2(a+3)}{(a+3)(a-6)}$

$= \frac{a^2-a-23}{(a+3)(a-6)}$

$\sim (a+3, a^2-a-12, a-6) \cdot (a+3)(a-6)$

$a^2-a-12 = (a+3)(a-6)$

2. $\frac{4m+4}{m^2+1} \cdot \frac{m^2-m+1}{20} + \frac{m^2+3m}{8m} = \frac{4m^3+4m^2+4m^3-4m^2+4m^2-4m+4}{20m^2+20} + \frac{m^2+3m}{8m} = \frac{8m^3+4m^2-4m+4}{20m^2+20} + \frac{m^2+3m}{8m}$

$= \frac{16m^3+8m^2-8m+8}{40m^2+40} + \frac{2m^2+6m}{8m} = \frac{16m^3+8m^2-8m+8}{40m^2+40} + \frac{2m^2+6m}{8m}$

3. $\left(\frac{1}{a-3} + 3\right) \cdot \left(\frac{5-2a}{3a^2} + 1\right) = \left(\frac{1}{a-3} + \frac{3(a-3)}{a-3}\right) \cdot \left(\frac{5-2a}{3a^2} + \frac{3a^2}{3a^2}\right) =$

$= \left(\frac{1+3a^2}{a-3}\right) \cdot \left(\frac{5-2a+3a^2}{3a^2}\right) = \frac{3a^2}{a-3} \cdot \frac{a-3}{3a^2} = 1$

4. $\frac{x^2+10x+21}{x+8} : \frac{x+3}{x+8} - 7 = \frac{(x+3)(x+7)}{x+8} \cdot \frac{x+8}{x+3} - 7 = (x+7) - 7$

Nalogo 3 si rešila v celoti pravilno. Super!

Pri nalogi 1 pazi na oklepaje in predznake -> pri $-(a-2)(a+3)$ ostane na koncu $a+6$, namesto $-a-6$ in se potem števec še razstavi.

Pri nalogi 2 predlagam, da izraze raje razstavi in nato krajšaj.

Nalogo 4 si rešila v celoti pravilno. Kar tako naprej!

Primer povratne informacije v e-listovniku



-Nauciti se uporabljati Prezi.

Strategija

1. Ponovim uporabo Graph-a
2. Naučim se "ročno" narisati graf eksponentne in logaritemske funkcije
3. Z Graph-om narišem eksponentne in logaritemske funkcije
4. Naučim se reševati različne eksponentne in logaritemske enačbe čim več različnih primerov
5. V Prezi-ju predstavim enačbe.(kot primer uporabe programa)

Dokazi

1. Datoteka z grafi (word)
2. Prezi <http://prezi.com/bbjfvum9tovc/untitled-prezi/>

Samorefleksija in samoevalvacija

Bilo je zanimivo, naučila sem se nekaj novega 😊😄

Povratna informacija



Mojca Novoselec - 24. november 2013, 21:24

Ana, če nisi ti presenečena nad rezultatom, sem pa jaz. Kljub temu napiši vsaj eno besedo o rezultatu. Še vedno lahko izboljšuješ ali pa od zdaj naprej kaj spremeniš na bolje. Lani si bila zelo zanesljiva. MN

Vrstniška povratna informacija

Vloga **vrstniške povratne informacije** je vzpodbujati učenje in izboljšati učne dosežke. Učenci lahko drug drugemu podajajo povratno informacijo na izdelek ali nalogo, lahko pa opišejo matematični pojem ali postopek s svojimi besedami in tako prispevajo k boljšemu razumevanju pri sošolcu. Ko dobijo učenci priložnost, da razložijo določen matematični pojem ali koncept svojemu sošolcu, na ta način pravzaprav preverijo globino in obseg svojega znanja in razumevanja tega pojma ter se urijo v ubesedovanju lastnih pojmovih shem.

Pomen samovrednotenja

Samovrednotenje omogoči učencu **vpogled v lastno znanje** in **podpre prepoznavanje močnih ter šibkih področij**. Ob tem učenec **krepi odgovornost za lastno znanje** in jo prevzema nase (Suban, 2013). Učenec **razvija sposobnost nadziranja in usmerjanja procesa lastnega učenja**.

Vloga samovrednotenja in učni dosežki

Kaj sem se naučil?

Kaj znam?
Kaj razumem?

Kaj znam zelo dobro?
Kaj bi lahko razložil sošolcu??

Kaj mi ni najbolj uspelo?
Zakaj mi ni uspelo?

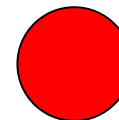
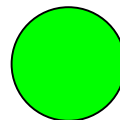
Na kaj sem ponosen?

Kako se bom naučil, česar še ne znam?

Katere vire bom uporabil?
Kdo mi bo pomagal?

KAKO: vprašalniki, poročilo v eni minuti, portfolio, 3-2-1, razgovor, ček-liste, vhodno-izhodni listki, vrednostna črta, semafor, ...

Primer



Opis učnega cilja	Naloga	Moje vrednotenje		
		Znam	Delno znam	Ne znam
Učenci/učenke določijo delitelje števila.	Zapiši, kdaj je število b delitelj števila a .			
	Zapiši delitelje števila 24.			
	Na paradi je sodelovalo več dečkov in več deklic. Vsak otrok je nosil enako število balonov. Skupno število balonov je bilo 30. Razišči, koliko dečkov in koliko deklic bi lahko sodelovalo na paradi.			

Primer

Delovni listi z nalogami

Ime in priimek: _____

Datum: _____

Legenda:

- **Znam brez pomoči** pomeni, da učenec samostojno reši nalogo brez dodatne pomoči.
- **Znam s pomočjo** pomeni, da učenec nalogo reši samostojno, vendar z uporabo pomnjene pomoči (zgledi, primeri, naloge v gradivih, starši ...).
- **Ne znam s pomočjo** pomeni, da učenec naloge kljub pomnjeni pomoči ne reši.
- **Reši narobe** – po preverjanju označi polje, če je rešitev bila narobe, čeprav je izbral ZNAM.

Oceni zanesljivost svojega znanja v naslednjih situacijah		Znam		Ne znam	Reši narobe
		Brez pomoči	S pomočjo	S pomočjo	
1. Izračunaj vsoto vseh celih enomestnih negativnih števil. <i>(Učbenik, str. 40, 41, zgled: 1., naloge: II. – 1, 2, 3)</i>	1.				
2. Utemelji, zakaj je vsota vseh celih števil med nasprotnima številoma enaka nič. <i>(Učbenik, str. 40, 41, zgled: 1., naloge: II. – 1, 2, 3; str. 28, zgledi 1., 2., 3., 4.)</i>	2.				

Primer

preverjanje predznanja in samovrednotenje

Pred obravnavo DA/NE	Trditev	Po obravnavi DA/NE	Moje opombe
	Vsota kvadratov števil 11 in 15 je $(11 + 15)^2$.		
	$(a + b)^2 = a^2 + b^2$		
	Če je $a^2 = 2$, je $3a^6 = 24$.		

Primer

Zapiši tri stvari, ki jih pri tej snovi razumeš, dve stvari, ki jih popolnoma še ne obvladaš in eno stvar, ki je ne razumeš.

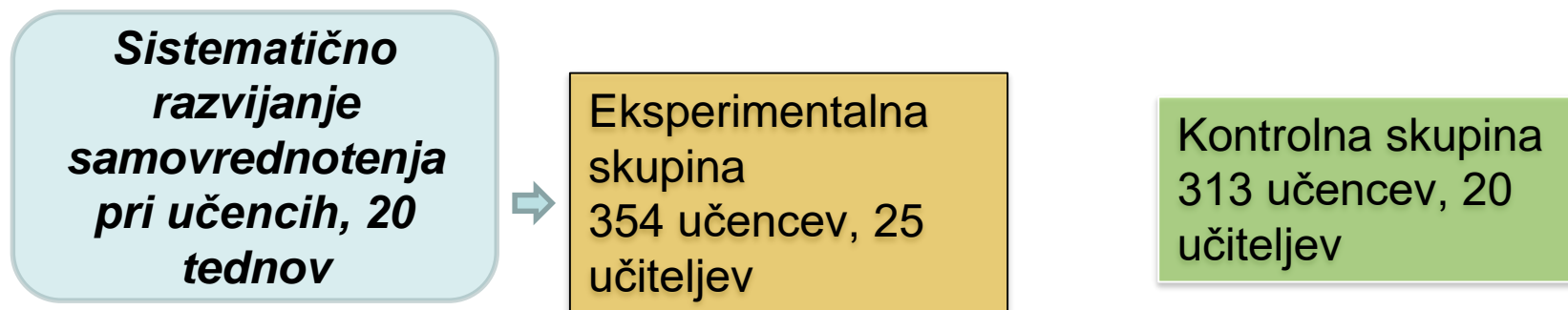
NEENAČBE Z ABSOLUTNO VREDNOSTJO		
Tri stvari, ki jih pri tej snovi razumem		
Znam izračunati ma oba načina	marušem interval	obrnem menadžaj
Dve stvari, ki ju pri tej snovi popolnoma še ne obvladam		
če nisem pozorna se mi večkrat zatakne		
Ena stvar, ki je pri tej snovi ne razumem		
napisati: $x \in \dots$		

Primer:

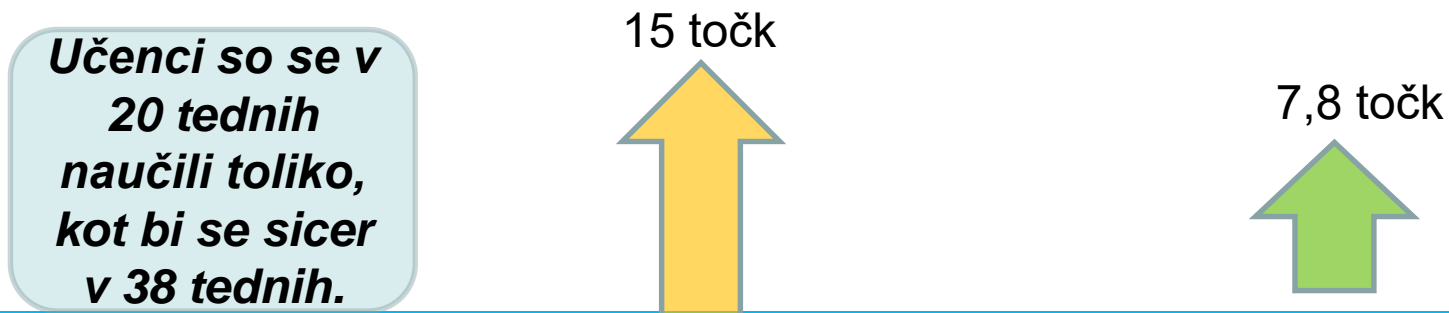
Nedokončane povedi

- Najlažji del mi je bil ...
- Dokazal sem ...
- Pred tem nisem vedel ...
- Moj najljubši del je bil...
- Ponosen sem na ...
- Nisem pričakoval ...
- Pomembno pri tem učenju se mi zdi ...

Raziskava o vplivu procesov samovrednotenja na učenčev napredek pri matematiki (Wiliam, 2011)



Ob pričetku in ob koncu raziskave so učenci pisali standardiziran matematični test. Glede na začetno stanje so se dosežki izboljšali za:



Razvojna naloga Formativno spremljanje na Zavodu RS za šolstvo

- pri vseh predmetih
- pri matematiki 12 učiteljev praktikov
- individualna strokovna podpora svetovalk
- strokovna srečanja, spremljava pouka na šolah

Nekatere ugotovitve učiteljev s strokovnega srečanja

- rezultati so boljši
- dobri rezultati FS tudi pri učencih s posebnimi potrebami, svetovalnem delu, vrtcih
- izboljša se razredna klima
- FS vpliva na socialni vidik, učenci se povežejo
- učenci se ne bojijo delati napak
- prisotno je več razgovora z dijaki
- učenci so bolj aktivni
- za pripravo gre veliko časa

Glas učitelja

Mislím, da je ključna sprememba to, da spróti sledímó kriteríjem kakovostí - tako jaz, kot dijaki. Opažám, da bolj pogosto opozarjam na posamezne kriteríje (pri pregledu domače naloge, med reševanjem na tablo in samostojním reševanjem,...). Velíko več se tudi pogovarjámó in s tem ízboljšujémó vzdušje, razumevanje in odnose.»

Glas učenca

Matematika mi je ob koncu leta veliko bolj všeč kot na začetku. Pri matematiki sem se imela super. Cilji in kriteriji so mi pomagali pri učenju, ker sem točno vedela, kaj morm znati.

Dolžine ciklov formativnega spremljanja

- dolg cikel v dolžini 4 tednov do enega leta (celotno ocenjevalno obdobje, četrletja, semestri, leta),
- srednje dolg cikel v dolžini enega do štirih tednov (na primer učni sklop, učna tema),
- kratek cikel v dolžini od nekaj minut do nekaj ur (na primer učna ura ali njen del).

Za zaključek

- Osnovni namen dejavnosti učitelja in učencev pri formativnem spremljanju je usmerjen v **ugotavljanje znanja za izboljšanje učenja in poučevanja**.
- Wiliam (2013) navaja, da izsledki raziskav na tem področju kažejo, da se z dnevno uporabo praks formativnega spremljanja izboljšajo dosežki učencev, v nekaterih primerih se poveča hitrost učenja celo do 70-80 %, tudi če gre za merjenja z zunanjimi standardiziranimi testi.

Viri

- Emerson, N. (2014): Using assessment for learning strategies in the mathematics classroom. KUPM 2014. Čatež.
- Hodgen, J., Wiliam, D. (2006): Mathematics inside the black box: Assessment for learning in the mathematics classroom
- Japelj Pavešič, B. (2012): Znanje matematike in naravoslovje med osnovnošolci v Sloveniji in po svetu. Izsledki raziskave TIMSS 2011. Pedagoški inštitut. Ljubljana
- Lipnik, R. (2016): Interno gradivo v razvojni nalogi Formativno spremljanje/preverjanje
- Rutar Ilc, Z. in ostali (2014): Vzgoja in izobraževanje. št. 5-6, letnik XLV, Zavod RS za šolstvo. Ljubljana
- Schoenfeld, H. (2015): Summative and formative assessments in mathematics sporting the goals of the common core standards. Theory into practice. 54:3, 183-194
- Senekovič, J. (2013): Seštevanje in odštevanje racionalnih števil , 8. razred. V Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi. Matematika. Ur. Suban, M., Kmetič, S., Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Ljubljana
- Senekovič, J. (2016): Interno gradivo projektne skupine Formativno spremljanje
- Suban, M. (2013): Vrednotenje in samovrednotenje znanja pri matematiki. V Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi. Matematika. Ur. Suban, M., Kmetič, S., Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Ljubljana
- Wiliam, D. (2011): Embedded formative assessment. Solution Tree Press. Bloomington
- Wiliam, D. (2013): Vloga formativnega vrednotenja v učinkovitih učnih okoljih. V O naravi učenja, uporaba raziskav za navdih prakse. Ur. Dumont, H., Istance, D., Benavides, F. Zavod RS za šolstvo. Ljubljana
- Različni avtorji: Priročnik formativno spremljanje, ZRSS, v pripravi

Hvala za vašo pozornost.

