

# 3. konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov

## Povezujemo znanje za boljšo pismenost & Scientix

# Vrednotenje pri vzorcih

Mateja Sirnik  
Laško, 21.8.2015



# Vzorci v različnih fazah pouka

Preverjanje pred uvajanjem nove snovi

Uvajanje nove snovi

Utrjevanje in ponavljanje

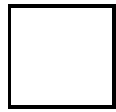
Preverjanje, ocenjevanje

Raziskovanje

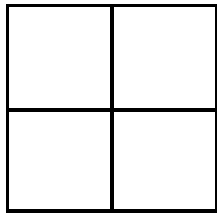




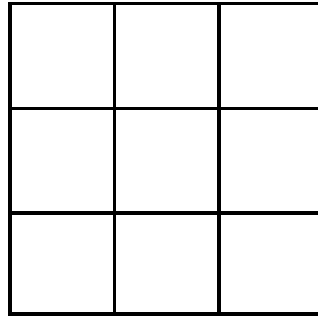
Lik na vsakem mestu je sestavljen iz enotskih kvadratov, kakor prikazuje slika.



Mesto 1



Mesto 2



Mesto 3

- Koliko enotskih kvadratov bi sestavljalo lik na mestu 4? \_\_\_\_\_
- Koliko enotskih kvadratov bi morali dodati liku na mestu 4, da bi dobili lik na mestu 5?  
\_\_\_\_\_
- Koliko enotskih kvadratov bi vseboval lik na mestu  $n$ ? \_\_\_\_\_
- Koliko enotskih kvadratov bi morali dodati liku na mestu  $n$ , da bi dobili lik na mestu  $n + 1$ ?

Reševanje:

# Vrednotenje na NPZ



Naloga		Točke	Odgovor
10.1	a)	1	eden od: <ul style="list-style-type: none"><li>♦ <math>4^2</math></li><li>♦ 16</li><li>♦ ekvivalentni zapis</li></ul>
10.2	b)	1	♦ 9
10.3	c)	1	eden od: <ul style="list-style-type: none"><li>♦ <math>n^2</math></li><li>♦ <math>n \cdot n</math></li></ul>
10.4	d)	1	♦ ustrezna strategija reševanja (npr.: skica, preglednica, sklepanje...)
10.5		1	eden od: <ul style="list-style-type: none"><li>♦ <math>2n + 1</math></li><li>♦ <math>(n + 1)^2 - n^2</math></li><li>♦ ekvivalentni izraz</li></ul>
Skupaj		5	

# Vrednotenje na TIMSS



$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$$

A. Kaj je naslednji člen tega zaporedja?

Odgovor: \_\_\_\_\_

B. Kaj bi bil 100. člen zaporedja?

Odgovor: \_\_\_\_\_

C. Kaj bi bil  $n$ -ti člen zaporedja?

Odgovor: \_\_\_\_\_

Del A

Pravilni odgovor:  $\frac{6}{7}$

Največje število točk: 1

Kognitivno področje: poznavanje dejstev in postopkov

Mejnik znanja: srednja raven znanja

Vsebinsko področje: algebra; vzorci

Del B

Pravilni odgovor:  $\frac{100}{101}$

Največje število točk: 1

Kognitivno področje: sklepanje

Mejnik znanja: visoka raven znanja

Vsebinsko področje: algebra; vzorci

Del C

Pravilni odgovor:  $\frac{n}{n+1}$

Največje število točk: 1

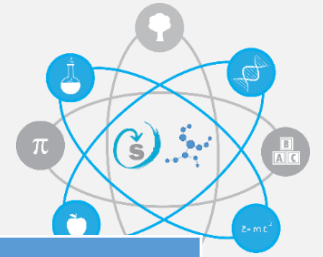
Kognitivno področje: sklepanje

Mejnik znanja: najvišja raven znanja

Vsebinsko področje: algebra; vzorci

odgovor	A	B	C
Odstotek pravih odgovorov	90,2%	56,8%	15,2%

# Primer pripomočka za načrtno in sistematično spremljanje dosežkov učenca (S. Kmetič)



	Zna nadaljevati dani vzorec	Zna dopolniti vrzeli v danem vzorcu	Zna napovedati poljubni element v vzorcu	Zna posplošiti	Zna opisati, razložiti, utemeljiti, poiskati protiprimer ...
Številski vzorec					
Geometrijski ali slikovni vzorec					
Kombiniran (geometrijsko številski)					
Kombinacija števil in operacij					

# Primer pripomočka za samovrednotenje



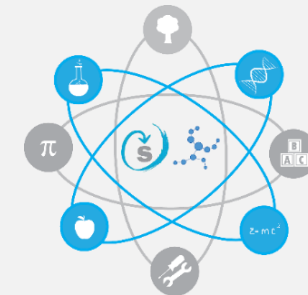
Vrsta vzorca	Znam nadaljevati vzorec	Znam dopolniti vrzeli v vzorcu	Znam napovedati bližnje elemente v vzorcu	Znam napovedati daljne elemente v vzorcu	Znam posplošiti	Znam opisati, razložiti, utemeljiti, (poiskati primere in protiprimere)
	+	+	+	-	/	/
Geometrijsko številski		/	/	/		

Katere vrste vzorce si že srečal? (slikovni ali geometrijski, številski, kombiniran (geometrijsko številski), kombinacija števil in oblik ...

Kaj so cilji naloge z vzorci?

Kje sem bil uspešen?

# Primerjava pisne in številске povratne informacije



Po raziskavi Black in William:

- **individualizirane opisne opombe** o tem, kako se njihov izdelek sklada s kriteriji, ki so jim bili razloženi na začetku
- **številčne ocene** na osnovi kakovosti izdelka
- **kombinacija** opisnih opomb in številčnih ocen

Rezultati:









- povečali rezultate za 30%
- v povprečju niso izboljšali rezultatov
- približno enak rezultat kot 2. skupina, niso se zanimali za pripisane opombe



# Ocenjevanje vzorcev kot samostojno preverjanje znanja:

## Naloga: Razišči (Kmetič, 2013)



	1. število	2. število	3. število	4. število	
To so prva štiri trikotniška števila.	 1	 3	 6	 10	Katero je deveto trikotniško število?
To so prva štiri kvadratna števila.	 1	 4	 9	 16	Katero je osmo kvadratno število?

	1. število	2. število	3. število	4. število	
To so pravokotniška števila.	 2	 6	 12	 20	Katero pravokotno število bi bilo na sedmem mestu?

Poišči podobnosti in razlike.

Predstavi svoje delo na sistematičen način.

Kako je povezano število pik z vrstnim številom slike, ki predstavlja neko geometrijsko obliko?

Za vsak primer poišči algebrski izraz.

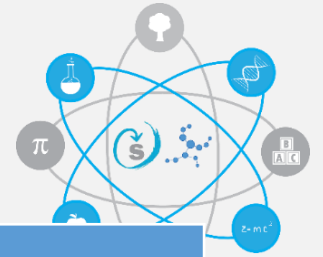
Razloži posamezni algebrski izraz in ga utemelji.

# Primer opisnika



	Stopnja 1	Stopnja 2	Stopnja 3
Iskanje neznanega člena	Neznani členi so slikovno in številsko nepravilno zapisani	Nekateri neznani členi so slikovno in številsko nepravilno zapisani	Vsi neznani členi so slikovno in številsko pravilno zapisani
Primerjanje	Podobnosti in razlike niso zapisane	Zapisane so nekatere podobnosti oz. razlike, nekatere ugotovitve so nepravilne	Zapisane so vse pomembne rešitve, so pravilne in korektne
Posplošitev (vsaka posebej)	Napisanih je samo nekaj začetnih števil oz. ni rešitve	Pri posploševanju je izbrana pravilna strategija reševanja, vendar se je na poti zmotil	Pravilno zapisana posplošitev za $n$ -to sliko z algebrskim izrazom
Utemeljevanje	Utemeljitev so neustrezne ali jih ni	Utemeljitev so pomanjkljive oz. deloma nepravilne	Ugotovitve so pravilno utemeljene
Sporočanje	Sporočanje je napačno, ne uporablja matematične simbolike ali matematične znake uporablja napačno	Sporočanje je nepopolno, z delno pravilno rabo matematičnega jezika.	Sporočanje je nedvoumno, matematični jezik (terminologija, simboli, grafi ...) ustrezen.

# Opisniki na mednarodni šoli



Stopnja dosežka	Opisniki
0	Ni dosežkov, ki so opisani spodaj.
1-2	Ob namigih uporabi vodeno strategijo reševanja in prepoznavanja preprostih vzorcev.
3-4	Izbere in uporabi strategijo reševanja za prepoznavanje vzorcev in predlaga zveze kot splošna pravila
5-6	Izbere in uporabi strategijo reševanja za prepoznavanje vzorcev, jih opiše kot zveze in kot splošna navodila in konsistentno sklepa glede na odkritja.
7-8	Izbere in uporabi strategijo reševanja za prepoznavanje vzorcev, jih opiše kot zveze in kot splošna pravila in konsistentno sklepa glede na odkritja ter jih razloži.

(Vir: B. Dvoržak, 2012:102)

# Primer opisnika po J. Bone,

## Priročnik Posodobitve pouka v OŠ praksi



	Razumevanje problemske situacije		
	Opis kriterija/opisniki		
	A Učenec/ka:	B Učenec/ka:	C Učenec/ka:
Oblikovanje vzorca	Samostojno oblikuje vzorec s kockami.	Ob opazovanju predloga prepoznajo pravilo v vzorcu in vzorec s kockami nadaljujejo.	Nadaljuje vzorec, ki je napačen ali ga ni.
Postavitve vprašanj	Postavi/zapiše smiselno in izvirno problemsko vprašanje, ki sledi iz postavljenega vzorca kock. Z vprašanjem izkaže širše razumevanje vzorcev.	Postavi/zapiše smiselno problemsko vprašanje, ki sledi iz postavljenega vzorca kock.	Postavi/zapiše vprašanja, ki le deloma sledi iz postavljenega vzorca kock.
Predstavitve vzorca	Naredi potrebne preglednice. Izbere/poišče/določi potrebne podatke. Sistematično uredi podatke v preglednici. Skicira nastala telasa v vzorcu v poševni projekciji.	Naredi preglednice, ki so pomanjkljive. Večinoma izbere potrebne podatke. Podatke zapisuje nepopolno in nepregledno, delno skicira kocka v poševni projekciji.	Izbere podatke, a nepravilne. Zapisuje podatke, a zelo nesistematično, zelo pomanjkljivo, mestoma tudi napačno. Skicira le osnovno kocko v poševni projekciji.



Preverjanje pred uvajanjem nove snovi

Uvajanje nove snovi

Utrjevanje in ponavljanje

Raziskovanje



**Preverjanje, ocenjevanje**