

Identifikacija nadarjenih učencev iz depriviligiranih okoljih ob učenju z raziskovanjem sodobnih naravoslovnih spoznanj

Mojca Čepič

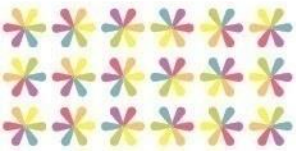
Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

V sodelovanju s Sašo Zihlerl in Sandro Palchich



O čem bo tekla beseda

- Na koga se osredotočamo - deprivilegirane učence. Zakaj?
- Eksperimentiranje, izkušnje in njihova vloga v prepoznavanju nadarjenih
- Sposobnosti in talenti ter učitelji in mentorji
- Načini prepoznavanja nadarjenih
- Sposobni učenci in okolje. Kako se razlikujejo?
- Učenje z raziskovanjem novih znanstvenih spoznanj – okno za prepoznavanje deprivilegiranih nadarjenih?
- Primer učne enote





Deprivilegirani in privilegirani otroci



5. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2019
IZOBRAŽEVANJE ZA SEDANJOST IN PRIHODNOST



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Talentirani in sposobni

Simbolni sistemi

- Matematika in logika
- Glasba
- Jeziki

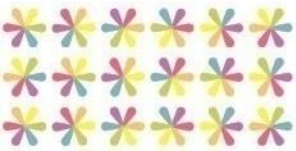
Senzomotorične sposobnosti

- Ples
- Likovno izražanje
- Šport

Učitelj, trener, mentor

- Glasba
- Šport
- Ples
- Likovno izražanje

- Matematika in logika
- Jeziki
- Naravoslovje

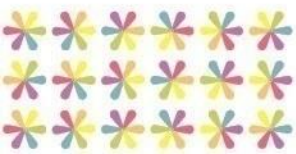


Nadarjeni 1

COMMUNICATION CHARACTERISTICS (PRECISION)

The student . . .	Never	Very Rarely	Rarely	Occasionally	Frequently	Always
1. speaks and writes directly and to the point.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. modifies and adjusts expression of ideas for maximum reception.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. is able to revise and edit in a way that is concise, yet retains essential ideas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. explains things precisely and clearly.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. uses descriptive words to add color, emotion, and beauty.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. expresses thoughts and needs clearly and concisely.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. can find various ways of expressing ideas so others will understand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. can describe things in a few very appropriate words.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. is able to express fine shades of meaning by using a large stock of synonyms.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. is able to express ideas in a variety of alternate ways.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. knows and can use many words closely related in meaning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Renzulli



Naravoslovna nadarjeni

1. demonstrates curiosity about scientific processes.

--	--	--	--	--	--

2. demonstrates creative thinking about scientific debates or issues.

--	--	--	--	--	--

3. demonstrates enthusiasm in discussion of scientific topics.

--	--	--	--	--	--

4. is curious about why things are as they are.

--	--	--	--	--	--

5. reads about science-related topics in his or her free time.

--	--	--	--	--	--

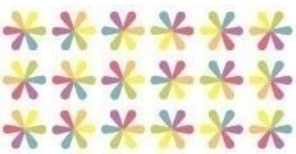
6. expresses interest in science projects or research.

--	--	--	--	--	--

7. clearly articulates data interpretation.

--	--	--	--	--	--

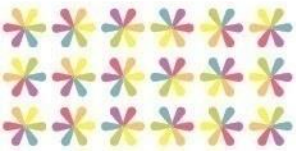
Renzulli scales



Uradni indikatorji

- IQ > 130 ali 2% populacije
- Motiviranost in vztrajnost
- Kreativnost

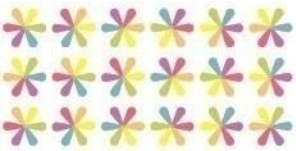
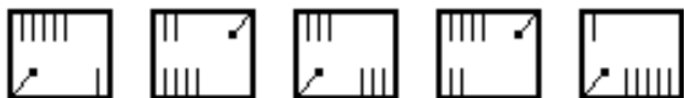
- Izražanje in besednjak
- Prostorske predstave



Načini prepoznavanja

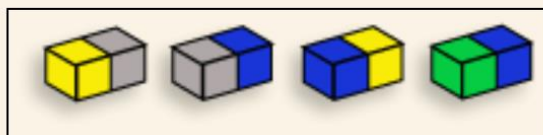
Meritve IQ

Which of the figures below the line of drawings best completes the series?

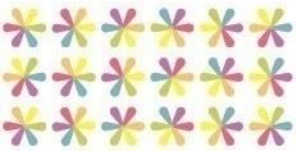
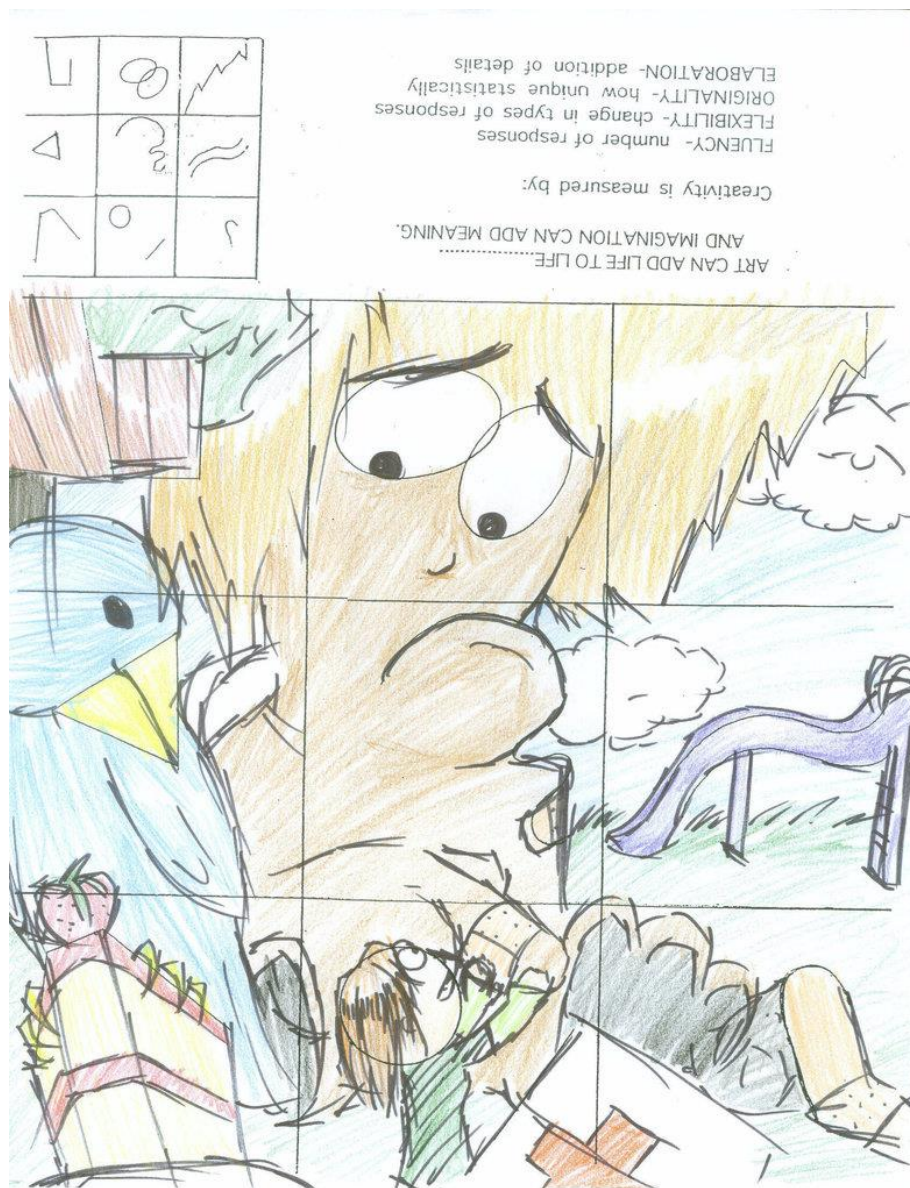


Prostorska predstava

If you use the following four pieces to build a cube, which image would result?



Kreativnost



Splošno

Do they tend to come up with lots of ideas in response to verbal or visual cues?

Are their ideas different, quirky, 'outside the square'?

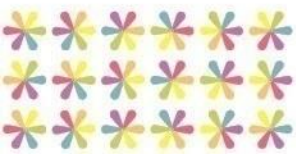
Do they look at things from different perspectives (e.g. draw an object from above rather than giving a side elevation)?

Do they suggest solutions to problems that surprise you because they are different or unusual?

Do they express themselves metaphorically or abstractly in play situations or in use of language and storytelling (e.g. "I'm a laser force that's knocking you over")?

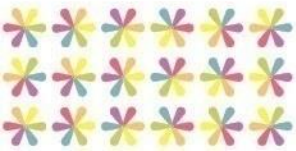
Do they find it easy to elaborate on the ideas of others (e.g. can progress shared oral storytelling in unusual directions)?

Do they show an attention to fine detail in drawing and language?



Naravoslovci

- Prepoznavanje vzorcev
- Oblikovanje razlag
- Načrtovanje testiranja razlag
- Sklepanje temelječe na rezultatih opazovanj in/ali merjenj
- Oblikovanje jasnih zaključkov
- Hitra uporaba novih informacij na nov, inovativen način

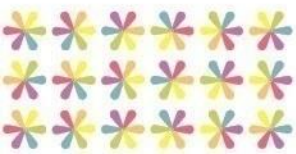


Deprivilegirani vs. Privilegirani otroci



Koga imenujemo učno deprivilegirani

- Problematično okolje doma
 - Ekonomski problemi
 - Neustrezno domače okolje
 - Pomanjkanje spodbude ali celo ignoranca
 - Odsotnost staršev
- Materin jezik ni jezik učenja
 - Begunci
 - Migranti
- Dvojno izjemni
 - Disleksija, diskalkulija, ADHD, etc.



Ovire za deprivilegirane?



PROBLEMI

- Znanje doma ni cenjeno
- Delo za šolo ni doma podpirano
- Ni na voljo knjig, revij,..
- Napetosti doma
- Omejena medsebojna komunikacija

- Manj možnosti za izkazovanje

POSLEDICE

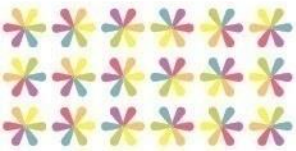
- Omejen besednjak, slabo branje in sposobnost izražanja
- Slabše razvite motorične sposobnosti/risanje, barvanje,...
- Problemi z abstraktnim razmišljanjem
- Šibkejše izvenkurikularno znanje

- Podzavestna pričakovanja učitelja
- Spregledani tudi redki dobri rezultati

Sodobna znanstvena spoznanja in prepoznavanje deprivilegiranih nadarjenih

- Predhodno znanje enako za vse
- Praktično in preprosto eksperimentiranje
- Zelo malo navodil v pisni obliki
- Zelo malo računanja, če sploh

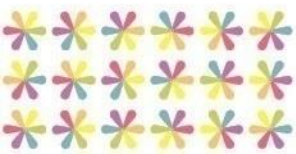
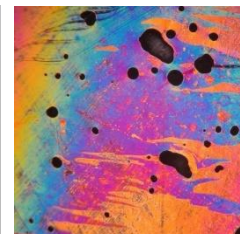
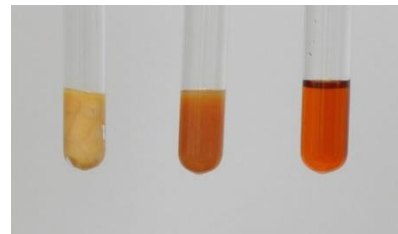
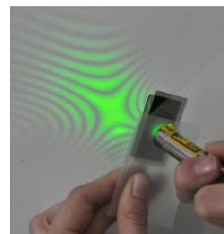
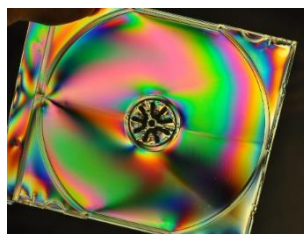
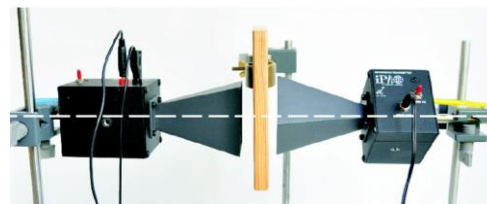
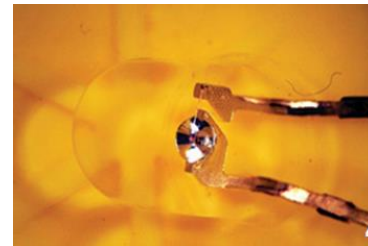
Ali je mogoče najti takšne teme?



Novi znanstveni rezultati pri pouku

Nekaj obstoječih primerov

- LED (Planinšič, Etkina)
- Tekoči kristali (Čepič, skupina na PeF)
- Hidrogeli (Pavlin)
- Mikrovalovi, les in špageti (Ziherl)
- Anizotropne in optično aktivne snovi (Pečar)



Neobstoječe predhodno znanje

Znanje študentov 1. letnika UL PEF o

- Hidrogelih
- Barvah zaslona
- Mikrovalovih
- Polarizaciji
- Biogorivih
- Osmozi in difuziji
- Tekoči kristali

- Tekoči kristali
A Sem že slišal zanje [%] 60%-80%
B O njih ne vem nič ali zelo malo [%] 85%

- Hidrogeli
A 18,7%
B 97,7%

- Osmoza
A 90,9%
B 75,1%

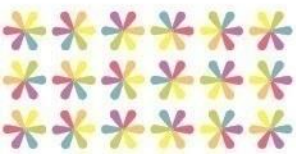
- Difuzija
A 90,9%
B 76,8%

- Mikrovalovi
A 75,1%
B 93,4%

- Biogoriva
A 88,8%
B 88,4%

- Polarizacija svetlobe
A 55,6%
B 93,4%

Vzorec: N=243

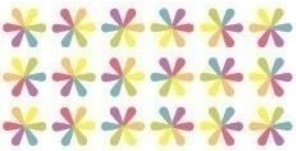


Raziskovalni načrt – multipla študija primera

Kako razume nadarjenega naravoslovec

- Hitro pridobi izkušnje ob praktičnem delu
- Novo znanje učinkovito uporabi v novih problemih
- Sklepa na podlagi opaženega / izmerjenega
- Zna artikulirati predvidene izide poskusov in to tudi utemeljiti
- Zna načrtovati preverjanje lastnih idej

Potrebujemo protokol, da te sposobnosti prepoznamo



Učna enota – barve tekočekristalnega zaslona

- Opazovanje slike na zaslonu z digitalnim mikroskopom

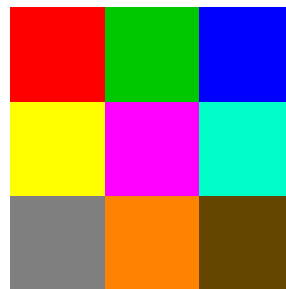
- Oblikovanje pravil za tvorbo barv

Rdeča + zelena = rumena

Rdeča + modra = ciklamasta

Zelena + modra = cian

Rdeča + zelena + modra = bela/siva





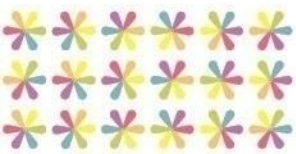
Rdeč kvadrat

Test 1

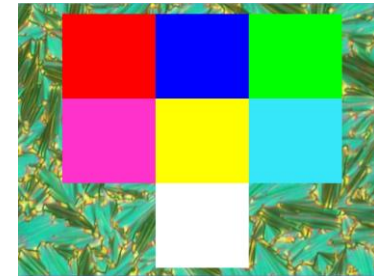
Elektronika omogoča, da lahko vsak del piksla zatemniš ali osvetliš.

Kako bi spremenil osvetlitev delov piksla, da bi kvadrat postal **ROZA**?

Kako bi spremenil osvetlitev delov piksla da bi kvadrat postal **TEMNO RDEČ**?

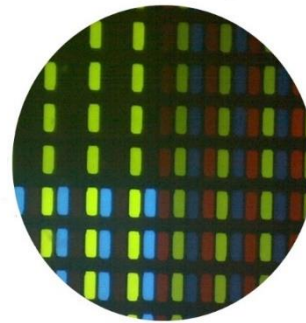
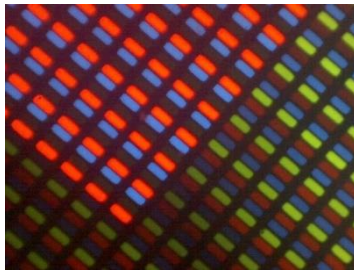


Test 2



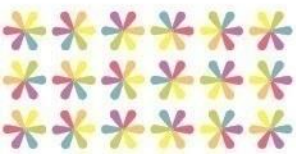
Gornjo sliko smo na zaslonu opazovali z digitalnim mikroskopom.

Iz katerega dela slike so povečave?



Prve študije

- 9 učencev starih 15 let, ki so dosegli odlične rezultate na tekmovanjih iz fizike, matematike ali astronomije
- Intervju je spremljal eksperimentiranje učenca
- Trajanje: 20-30 minute
- Audio in video posneto
- Dva izvajalca in hkrati opazovalca



Zaključki

- Deprivilegirani nadarjeni učenci
- Ovire za prepoznavanje takih učencev
- Predlog načina prepoznavanja
- Primer učne enote
- Preliminarni rezultati



Predstavitev je omogočil temeljni raziskovalni projekt J7-8278 financiran s strani ARRS.

HVALA ZA POZORNOST

