



## Napovedovanje

*Dušan Krnel*

Obdobje: 5-6

Kompetence: sposobnost zbiranja podatkov (opazovanje, opisovanje, ugotavljanje spremenljivk), sposobnost interpretacije (razlage), prenos teorije v prakso (uporaba znanja), prilagajanje novim razmeram (premoščanje, posploševanje)

Namen učne enote je opozoriti na razliko med napovedovanjem in ugibanjem. V naravoslovju temelji napovedovanje na naravoslovnih zakonih, ki so nastali po sistematičnih opazovanjih in eksperimentiranju. Preprosta oblika tovrstnega napovedovanja je branje grafov. Druga oblika utemeljene napovedi temelji na sklepanju, ki je ena od operacij logičnega mišljenja, (dedukcija, tranzitivnost, ...). Napovedovanje je pomembno za razvoj metakognicije, saj vsaka napoved zahteva premislek in utemeljitev: to vem, ker se je podobno zgodilo pri tem poskusu, ali to je podobno, kot če bi,.... Metakognicija je na delu tudi pri izbiri znanja, ki ga učenec uporabi pri napovedi, ali napoved oblikuje po izkušnjah iz vsakdanjega življenja ali uporabi »šolsko« znanje.

### Navodila za učitelja

#### Skupna priprava

Pogovorite se o napovedovanju v vsakdanjem življenju: vremena, cen goriva, izbruha neke bolezni, prometnih konic ali pa napovedovanju vsakdanjih pojavov: kam pade predmet, če ga izpustimo z višine 2 m. Na čem temeljijo napovedi (izkušnjah, znanju, zbiranju podatkov, posploševanju, ugotavljanju



zakonitosti, trendov...). Pomembno je, da napoved temelji na znanju, razmišljanju in sklepanju in ne na ugibanju.

## DEJAVNOSTI V SKUPINAH

### Valji

Iz podatkov v tabeli sklepamo: čim manj je mivke, krajša je razdalja. Zato mora biti v valju D največ mivke.

### Tekočine

Na dnu posode bo sirup. Napoved lahko temelji na izkušnjah ali pa na sklepanju: ker olje plava na vodi in voda plava na sirupu, bo tudi olje plavalo na sirupu.

### Kocki

Pri dvakratni povečavi stranice se prostornina poveča 8-krat. Čeprav tega učenci najbrž ne bodo vedeli, je na tej stopnji dovolj, da napovedo rezultat, ki je večji od dvakratnega povečanja. Napoved temelji na analogiji: večja stranica, večja prostornina. Naloga pogosto sproži kognitivni konflikt, saj za dvakratno povečanje stranice ne pričakujejo 8-kratnega povečanja prostornine.

### Prelivanje

Voda v drugem valju bo segala više. Bolj kot pravilna napoved je pomembna utemeljitev. Uporabiti morajo operacijo kompenzacije: ožja posoda - višja gladina za enako prostornino vode.



## **Presipanje**

Cev lija bi morala biti širša od 4 mm. Sklepanje temelji na razmerju: širša cev, krajši čas.

## **Mešanje**

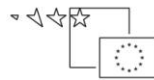
Vrtnarju ni uspelo pripraviti mešanice. Napoved temelji na znanju – zakonitosti: podobno se topi (meša) v podobnem; ali na tranzitivnosti: ker se Rastin meša z vodo, olje pa se ne meša z vodo, Žužkomor pa se meša z oljem, se tudi Žužkomor ne meša z Rastinom.

## **Raztapljanje**

V najkrajšem času se raztopi sladkor v prahu. Napoved temelji na znanju: hitrost raztapljanja je odvisna od velikosti delcev, čim manjši so delci, tem krajši je čas raztapljanja.

## **Skupni sklep**

Skupine naj poročajo o svojih napovedih; pri tistih formulacijah odgovorov, ki vodijo v smiselno sklepanje in utemeljevanje, jim pomagajte oblikovati odgovor. Poročanje je priložnost za metakognicijo. Kje, pri katerih učnih enotah smo uporabljali podobne miselne operacije (določanje spremenljivk, interakcija, ugotavljanje odvisnosti, iskanje kombinacij...).







## Delovni listi

### Valji

Valji so napolnjeni z različno količino mivke. Spustili smo jih po klancu in izmerili razdaljo do katere so se prikotalili.

Koliko mivke je v valju D?

---

Valji	Razdalja
A 	10
B 	25
C 	10
D 	30

Kako to veste?

---

### Tekočine

V posodo smo nalili vodo in olje.

Olje je plavalo na vodi.

V posodo smo nalili vodo in sirup.

Voda je plavalala na sirupu.

V vodo nalijemo sirup in olje

Kaj bo na dnu posode: olje ali sirup.

---

Kako to veste?



## Kocki

Večja kocka ima stranico 2-krat večjo od manjše. Če manjšo kocko potopimo v vodo, naraste voda v valju za 8 črtic. Za koliko se dvigne voda v valju, če vanj potopimo večjo kocko?

Kako to veste? \_\_\_\_\_

## Prelivanje

Vodo iz prvega valja prelijemo v drugi valj. Ali bo voda v drugem valju enako visoko, nad oznako ali pod oznako?

I. valj

II. valj

Kako to veste? \_\_\_\_\_

## Presipanje

Enako količino mivke so presipali skozi lije, ki so imeli različno široke cevi. Merili so čas pretoka.

Premer	Čas pretoka
2 mm	6 min
4 mm	4 min

Želeli so, da bi mivka tekla skozi valj približno 1 minuto, kakšna naj bo cev lija: večja ali manjša od 4 mm?

\_\_\_\_\_



## Mešanje

Vrtnar je želel zmešati med seboj dva tekoča pesticida: Rastin in Žužkomor. Rastin se meša z vodo, Žužkomor se dobro meša z oljem.

Ali mu je uspelo pripraviti mešanico? \_\_\_\_\_

Kako to veste? \_\_\_\_\_

## Raztapljanje

Miha in Metka sta v tri lončke z vodo stresla enake količine sladkorja v kockah, sladkorja v kristalčkih in sladkorja v prahu ter mešala. Kateri sladkor se je raztopil v najkrajšem času?

Kako to veste? \_\_\_\_\_