

REGIJSKI POSVETI ZA IZBOLJŠANJE PISMENOSTI

JESEN 2011

DELAVNICA: MATEMATIČNA IN NARAVOSLOVNA PISMENOST

Pripravili: Barbara Japelj Pavešič in Karmen Svetlik, TIMSS Slovenija, jesen 2011

Udeleženci: učiteljice in učitelji matematike, naravoslovnih predmetov in razrednega pouka

Čas delavnice: 90 min

Gradivo: učni načrt za posamezne predmete (veljavni in prenovljeni); učbenik, ki ga učitelj uporablja pri poučevanju

Potek delavnice:

1. del (10 minut)

Kratka predstavitev ugotovitev o pismenosti iz raziskave TIMSS in interpretacij nalog iz TIMSS. Predstavitev problemov, ki so neposredno povezani z učenjem matematike in naravoslovja v šoli. Interpretacija in razprava.

Ugotovitve iz mednarodne raziskave TIMSS:

1. Učenci pogosto pišejo jezikovno nepopolne odgovore na naloge odprtega tipa. Odgovori le nakazujejo matematično ali naravoslovno znanje. Učenci pogosteje iščejo asociacijo z že reševano nalogo, kot da bi si ustvarili svojo predstavo (skico, pomožne račune ali zapise).
2. Učenci višjih razredov pogosto ne znajo zapisati opisanega problema z matematičnimi izrazi, še posebej ne z uporabo simbolov. Pri tem ti učenci znajo izračunati simbolne izraze in dobro rešujejo naloge brez besedilnega ozadja (če vsebujejo le konkretne številke).
3. Učenci dobro logično sklepajo, vendar ne znajo poročati o svojem sklepanju. Slabše zaznavajo predpostavke sklepa in posledice ter vzročne zveze med njima. V poročanju o sklepu predpostavk pogosto ne navajajo, mnogokrat samo povzamejo vprašanje.
4. Učenci imajo težave pri utemeljevanju svoje rešitve. Težko jim je opisati korake do svoje rešitve ali pokazati rešitev s skico. Skico narišejo, če to naloga neposredno zahteva. Pogosto na vprašanje zakaj se nekaj zgodi, odgovorijo z vzorcem: zaradi + koncept in ne pojasnijo koncepta. (npr. Zakaj je na sončen dan izginila luža na cesti? Zaradi izhlapevanja.)
5. Učenci pri nas poročajo, da si želijo več razlage učitelja in več skupnega reševanja nalog ob razlagi. To kaže, da si želijo pogosteje slišati učitelja govoriti o vsebini predmeta. Učenci pri nas redko poročajo o tem, da v razpredru razpravljajo ali morajo ustno poročati o rezultatih svojega dela. Iz izjav, ki jih pove učitelj, bi se lahko naučili izražanja in s svojim poročanjem bi vadili lastno izražanje.
6. Naši učenci zelo redko dobijo od učitelja nalogo, da preberejo besedilo ali razlago v učbeniku. Za zgled sta lahko madžarski učni načrt, ki med cilji navaja, da se morajo učenci pri matematiki in naravoslovnih predmetih naučiti kritično prebrati poljudno besedilo z matematično ali naravoslovno vsebino ter italijansko izobraževanje, kjer velja, da je vsak učitelj tudi učitelj italijanščine.

2. del (40 minut)

Primeri nalog iz TIMSS. (20 minut)

V skupinah po 4 najprej preberite naloge in za vsako nalogo izvedite vajo:

Najprej poskusite ustno povedati odgovor. Potem še zapišite svojo najboljšo rešitev. Razpravljajte o svojem ustnem in pisnem izražanju odgovora. Opredelite, kaj vam je težko.

Zapišite najpogostejše odgovore (pravilne in nepravilne) na naloge, ki bi jih zapisali vaši učenci. Pogovorite se o zapisanem ter hitro oblikujte odgovore na naslednja vprašanja:

- a. **Razlike med učitelji:** Ali ste opazili razlike v pričakovanjih učiteljev v skupini do pravilnih odgovorov otrok? Kaj kdo šteje kot pravilno? V čem so razlike največje? Kolikšen delež otrok bi rešil nalogo pravilno po vaši presoji?
- b. **Branje naloge:** Kolikšne in katere bralne spretnosti zahteva naloga? Kako bi v presoji odgovora zaznali pomanjkanje znanja branja in kako pomanjkanje znanja naravoslovja ali matematike? Kako bi se to poznalo na učenčevi oceni? Kako bi učencu sporočili, česa od obojega še ne zna?
- c. **Pismenost:** Katere vrste odgovora bi v šoli šteli za pravilne po jezikovni strani? V čem odgovor, ki bi ga šteli za pravilnega, odstopa od odgovora, ki bi bil tudi jezikovno neoporečen?

Sledi predstavitev in poročanje po skupinah. (20 minut)

Ugotovitve / sklepi : _____

TIMSS naloge

4. razred

a) Matematika

Primer 1: Reševanje problema brez vnaprej jasne poti do rešitve

28

Na nogometnem turnirju moštvo dobi:

3 točke za zmago

1 točko za neodločen rezultat

0 točk za poraz

Zedland ima 11 točk.

Katero je **najmanjše** število tekem, ki jih je lahko igral Zedland?

Odgovor: _____

M05T001

Primer 2: problemska naloga, ki ne zahteva računanja

2

Tri tisoč vstopnic za košarkarsko tekmo je oštevilčenih s številkami od 1 do 3000. Vstopnice, ki se končajo na 112, lastnikom prinesejo nagrado. Katere številke vstopnic prinašajo nagrado?

Številke, ki prinašajo nagrado: _____

b) Naravoslovje

Primer 1: Živa bitja in nežive stvari

30

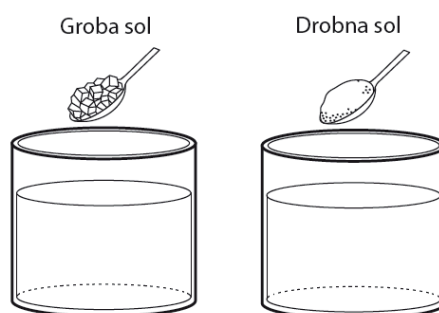
Katera izjava je pravilna za živa bitja in nežive stvari?

- (A) Le živa bitja se lahko povečajo, nežive stvari pa ne.
- (B) Le živa bitja lahko zamenjajo kraj, nežive stvari pa ne.
- (C) Le živa bitja se lahko razmnožujejo, nežive stvari pa ne.
- (D) Le živa bitja lahko spremenijo obliko, nežive stvari pa ne.

Primer 2: Groba in drobna sol

17

V en kozarec z vodo damo grobo sol, v drugega pa drobno sol. Nato premešamo.



Katera izjava je pravilna?

(Označi en kvadratik.)

- Groba sol se topi hitreje.
- Drobna sol se topi hitreje.
- Obe vrsti soli se raztopita v istem času.

Napiši, zakaj si izbral ta odgovor.

8. razred

a) Matematika

Primer 1: Izrazi z neznanko v besedilni nalogi

36

Kos lesa je bil dolg 40 cm.

Razžagali smo ga na 3 dele.

Dolžine delov lesa v centimetrih so:

$$2x - 5$$

$$x + 7$$

$$x + 6$$

Kolikšna je dolžina najdaljšega dela?

Odgovor: _____ cm

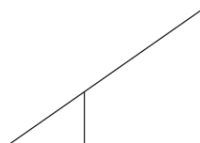
Napiši postopek in račune. Tudi če uporabljaš kalkulator, moraš vseeno zapisati vse korake do svojega rezultata.

Primer 2: Bralno zahtevna in matematično enostavna naloga

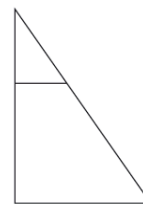
12



slika 1



slika 2



slika 3

Kateri od naslednjih transformacij, v navedenem vrstnem redu, lahko uporabimo, da slika 1 postane slika 2 in nato slika 3?

- (A) zrcaljenje in nato premik
- (B) zrcaljenje in nato $\frac{1}{4}$ obrata v smeri urnega kazalca
- (C) $\frac{1}{2}$ obrata in nato premik
- (D) $\frac{1}{4}$ obrata v smeri, nasprotni urnemu kazalcu, in nato zrcaljenje

b) Naravoslovje

Primer 1: Poskus – fizika

21



slika 1



slika 2

Na vroč dan nalijemo ledeno mrzlo vodo v steklen vrč. (slika 1)

Kmalu se na zunanji strani vrča pojavi tekočina. (slika 2)

Opiši pojav, ki je povzročil, da se je na zunanji strani vrča pojavila tekočina.

Primer 2: Poskus - biologija

9

Kaja in Ema sta se učili o rastlinah. Naučili sta se, da so lastnosti, kot sta višina rastline in barva sadeža, dedne.

Opazovali sta rdeče in zelene paprike.



zelene paprike



rdeče paprike

Kaja misli, da so paprike različnih vrst zato, ker so različne barve.

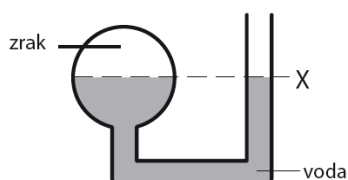
Ema misli, da so paprike iste vrste in da rdeča paprika postane rdeča zato, ker so jo kasneje obrali in je dozorela na rastlini.

Opiši, kako bi izvedli poskus, da bi preverili, ali ima prav Kaja ali Ema.

Primer 3: Gladina vode

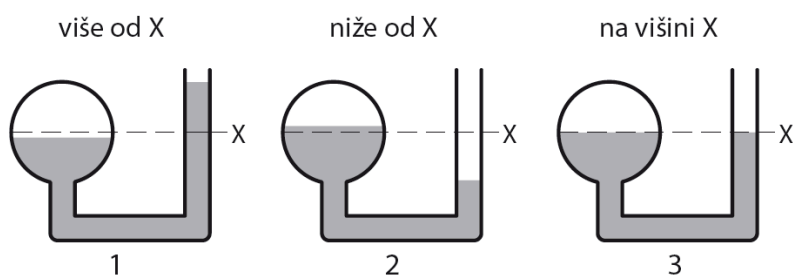
25

Steklena cev na sliki je na eni strani odprta, na drugi pa se konča z zaprto bučko. Cev je delno napolnjena z vodo, kot kaže slika, in v njej je tudi nekaj zraka. Voda v cevi sega do ravni X, tako da je nad vodo v bučki zrak.



Zrak v stekleni bučki segrejemo s sušilnikom za lase.

Kje bo gladina vode v odprti stekleni cevi, potem ko smo segreli bučko?
(Obkroži 1, 2 ali 3.)



Pojasni svoj odgovor.

3. del (40 minut)

Razvijanje ideje, kako bi otroke naučili reševati takšne naloge in pazorno razvijali bralne spretnosti in izražanje. (20 minut)

V skupini razpravljajte in zapišite vsaj 5 aktivnosti ali pristopov za naslednje:

- Če bi vedeli, da bodo morali otroci takšno nalogo rešiti naslednji teden, kako bi jih naučili brati in reševati probleme, da bi jih čim več nalogo rešilo uspešno?
- Kako bi sistematično razvijali znanje branja matematičnih in naravoslovnih besedilnih nalog ločeno od reševanja nalog? (kaj vse bi lahko naredili, kaj vse še potrebujejo; vključiti tudi glasno branje, govorne nastope, ustno poročanje o reševanju nalog in izvenšolsko branje poljudne literature!)
- Kako bi sistematično razvijali pravilno izražanje, podajanje sklepov in interpretacij? (tudi z govornimi nastopi, poročanjem, snemanjem ustnega odgovarjanja otrok in razprave z njimi ob ogledu posnetkov (strogo samo v namene učne ure))
- V UN (prenovljenem) poiščite mesta, kjer so zapisani učni cilji, povezani s povečanjem pismenosti; ugotovite razlike do dosedanjega UN in zapišite samostojne aktivnosti v razredu, ki jih do sedaj še niste uporabili, za neposredno doseganje teh ciljev. Ocenite izvedljivost predlaganih aktivnosti.

Poročanje skupin, skupni sklepi in zaključek (20 minut)
