

Slovnica za učitelje matematike in fizike

Peter Prelog,
upokojeni učitelj fizike

V reviji *Fizika v šoli*, 2. številka, leto 2023, na 14. strani, sem v Nalogi 9 prebral:

»... če bi bila gostota **dvakrat večja** in ... polmer **dvakrat manjši** ...«.

Pri tem se srečamo s težavo, s katero se, na žalost, tudi mnogi učitelji nočejo ukvarjati (»saj to ni pomembno ...« itd.). Toda prav članek na drugi strani iste revije opozarja na to, kako sta pomembna način razlage in oblikovanje nalog za šolarje ...! In v čem je problem?

Primer:

Janez ima 100 evrov, Tone ima 300 evrov, Miha pa 50 evrov.

Primerjajmo ta števila! Slovenci pri tem v vsakdanjem govorjenju in pisanju uporabljamo dva načina:

Prvi način:

Tone ima trikrat več kot Janez. ($300 = 3 \cdot 100$)

Miha ima dvakrat manj kot Janez. ($50 = 100/2$)

(*n*-krat več od *x* pomeni množenje z *n*: $n \cdot x$, $n > 1$;

n-krat manj od *x* pomeni deljenje z *n*: x/n , $n > 1$)

(Pri množenju si lahko pomagamo tudi s »Tone ima **trikrat toliko** kot Janez« – toda to ni vsakdanje.)

Drugi način:

Tone ima dvakrat več kot Janez. ($300 = 100 + 2 \cdot 100$)

Miha ima ...? (pol manj kot Janez?)

(*n*-krat več od *x* pomeni prištevanje *nx* k začetni vrednosti: $x + n \cdot x = (n + 1)x$)

(Pomagamo si lahko s: Tone ima (za?, še?) dvakrat več ... toda to ni vsakdanje)

(*n*-krat manj od *x* pomeni odštevanje *nx* od začetne vrednosti)? $x - n \cdot x = (1 - n)x$? – to se nasploh ne uporablja! $n = 1$

Ali ima Tone (300) pogovorno trikrat ali dvakrat več kot Janez (100)? Nasploh se zdi vprašanje preneumno, da ne bi mogli nanj odgovoriti! In nikar (in to prav učitelji fizike, matematike) ne recite, da je to nepomembno, saj bi to morali otrokom pojasniti že pri najosnovnejšem pouku o številih! Če piše v poročilu, da je včeraj padlo v Gazi 100 ljudi, danes pa dvakrat več – ali je to 200 ali 300?

Pa si mislimo: 100 padlih gor ali dol, saj mene to nič ne prizadene! To je sicer neumna in groba izjava, toda prav taka je naša (učiteljska) nemarnost pri reševanju osnovnega učnega in splošnega problema, številke niso vedno le učilniška pomembnost!

Pred desetimi leti sem poskušal vzbuditi pozornost strokovnih kolegov s podobnim pisanjem v *Obzornik* (2013/3, 5, 2014/1), pa se mi ni posrečilo! Pedagogi – nič, slovničarji – nič, zato vse priznanje Ireni Swanson (matematičarka) in Marjanu Hribarju (fiziku), ki sta napisala svoje pomisleke. Irena Swanson je menila, da problema ni, zanjo je bil pravilen le drugi način! Morda bi se lahko strinjali z njo, toda pogledimo posledice na besedilu 9. naloge!

Besedilo te naloge je pisano v prvem načinu, po drugem načinu »dvakrat manj« ne obstaja (torej tudi »dvakrat manjši polmer« ne, saj že »enkrat manj« kot 100 je 0 ($100 - 1 \cdot 100 = 0$),

Ali ima Tone (300)
pogovorno trikrat
ali dvakrat več kot
Janez (100)?

»dvakrat manj« pa je potem negativno število! Ob drugem načinu govorjenja – so tudi »trikrat manj«, »stokrat manj«, ... govorni nesmisli in se tako sploh ne sme govoriti (in pisati v besedila nalog)! »Dvakrat večja gostota« od ρ pa je $\rho + 2 \cdot \rho = 3\rho$!!

In še sladkorček za fizike – formula v drugem načinu: če je temperatura enkrat večja, se energija poveča petnajstkrat!! (Tipično: ko je naš izobraženec videl ta stavek, ga je – poln znanstveno-pravičniškega navdušenja – začel vsestransko popravljati. Dejansko sploh ni razumel, zakaj sem to napisal!)

In če Janez zasluži 100, Tine (v drugem načinu) pa enkrat več (200), potem tudi ne smem reči, da direktor (1000) zasluži desetkrat več kot Janez – ampak samo devetkrat! Toda pristaši drugega načina ne govorijo tako, pa bi morali!

Irena Swanson se sklicuje tudi na angleščino, ki naj bi zahtevala drugi način. Ta argument pa je seveda zelo tehten, saj – kot kaže – Slovenci brez angleščine ne bomo mogli preživeti!

Zanimivo pa je, da izraz »enkrat več« (drugi način!) uporabljajo tudi uporabniki prvega načina (drugi način: 200 je »enkrat več« kot 100), saj je v prvem načinu $1 \cdot 100 = 100$ – to pa ni »več« kot 100! »Enkrat več« je nesmiselno v prvem načinu in smiselno v drugem – mi pa neprizadeto uporabljamo (in učimo!) oboje hkrati!

Celo če bi se odločili za slabši način, bi to bilo še vedno boljše od tega, da hkrati uporabljamo dva protislovna načina primerjanja števil! Ali pa tudi vi mislite, da o tem ni potrebno razmišljati in predlagati rešitev?

IZ ZALOŽBE ZAVODA RS ZA ŠOLSTVO

Ravnatelj in vodenje dela razrednikov

*Področja vodenja dela razrednikov,
orodje za analizo stanja, scenarij za
delavnico*

Dr. Tatjana Ažman in mag. Marina Pavčnik sta razdelili **vloge in naloge ravnatelja pri vodenju dela razrednikov** na šest področij, pripravili sta **orodje za analizo stanja posameznega področja in scenarij za delavnico**, s katero ravnatelj z razredniki in svetovalnimi delavci šolske svetovalne službe izvede strokovno razpravo in postavi cilje za izgradnjo vključujočega okolja za razvoj učencev.

Na voljo brezplačno v PDF obliki v Digitalni bralnici ZRSŠ.

https://www.zrss.si/pdf/ravnatelj_in_vodenje_dela_razrednikov.pdf



$mg(h_1 - h_2) = mv^2/2,$
 $v^2/r > g.$

Zakaj niste
upoštevali trenja?

saj nismo
neumni...

Kdo namaka avtke
v solatnem olju?

