

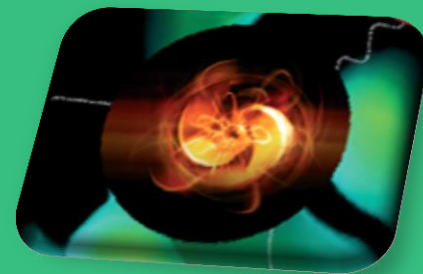


Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

Konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov

Od opazovanja in raziskovanja do znanja

Laško, 19. november 2013



KO MERIM, RAZISKUJEM

Samo Božič, Vesna Vršič, ZRSŠ

MERJENJE KOT SPOZNAVNI POSTOPEK

- Na začetku šolanja ga uporabljamo za določanje lastnosti snovi in pojavov.
- v eksperimentalnih ali raziskovalnih dejavnostih, je merjenje tesno povezano z določanjem spremenljivk (konstanta, spremenljivka) ter z zbiranjem, beleženjem, predstavitvijo in interpretacijo podatkov o nekem pojavu oziroma dogodku.



POSTOPEK MERJENJA PO KORAKIH OD ZAČETKA DO ...

- ugotavljanje enakosti
- ugotavljanje relacije urejenosti
- seštevanje oziroma „veriženje“ količin
- spoznavanje in raba merilnih naprav
- merjenje z relativnimi nestandardnimi in konstantnimi nestandardnimi enotami



POSTOPEK MERJENJA PO KORAKIH OD ZAČETKA DO ...

- poznavanje in merjenje s standardnimi merskimi enotami
- beleženje meritev in predstavitev podatkov
- branje podatkov
- načrtovanje poskusov in določanje konstant in spremenljivk
- opazovanje dogajanja in zbiranje podatkov (z merjenjem)



POSTOPEK MERJENJA PO KORAKIH OD ZAČETKA DO ...

- napovedovanje in postavljanje hipotez
- rokovanje z merilnimi napravami
- obdelava podatkov
- interpretacija podatkov
- vrednotenje podatkov
- ocenjevanje napak
- predstavitev
- ...



GIBANJE IN SILE

1. TRILETJE

- udeležенost v pojavu - gibanju –zaznavanje s čutili
- opazovanje gibanja drugih
- opisovanje gibanja in predstavitev z risbo
- opis poteka gibanja (enakomerno, neenakomerno) in sledi pri gibanju
- ob opazovanju gibanja spoznavanje razsežnosti prostora ter pojme oddaljenost in razdalja (prostorske relacije)
- spoznavanje gibanja v času (časovne relacije: kdaj, od kdaj do kdaj, kako dolgo,)



GIBANJE IN SILE

2. TRILETJE

- Primerjanje različnih gibanj glede na razdalje in trajanje
- vzpostavljanje okoliščin za poskus in sprožitev pojava, ki ga spremlja in ugotavlja, kako spremenjene okoliščine vplivajo na njegov izid
- navajanje, da raziskava poteka načrtno in kontrolirano: delamo načrtno, določimo, kaj so pri poskusu konstante in kaj spremenljivke



GIBANJE IN SILE

3. TRILETJE

- nadgradnja navajanja, da raziskava poteka načrtno in kontrolirano: delamo načrtno, določimo, kaj so pri poskusu konstante in kaj spremenljivke
- načrtovanje in izvajanje preprostih poskusov in raziskav
- izbira ustreznih pripomočkov in njihova uporaba
- obdelava, analiza in vrednotenje
- definiranje novih količin





DELAVNICE

**Kako izmeriti
maso Zemlje?**

Merjenje mase Zemlje in merjenje radija Zemlje s štoparico

Merjenje g z nitnim nihalom

Merjenje g s spuščanjem kroglic

Merjenje g s spuščanjem žoge (videoanaliza)

Kotaljenje po klancu

Enakomerno gibanje (Go!Motion)

Enakomerno gibanje

Vpliv okoliščin na gibanje

Padanje in oblika telesa

Gibanje teles



POROČANJE

- **Kaj morajo učenci znati?**
- **Kako izpeljejo postopek merjenja?**

Merjenje mase Zemlje in merjenje radija Zemlje s štoparico		
Merjenje g z nitnim nihalom	Merjenje g s spuščanjem kroglic	Merjenje g s spuščanjem žoge (videoanaliza)
Kotaljenje po klancu	Enakomerno gibanje (Go!Motion)	Enakomerno gibanje
Vpliv okoliščin na gibanje	Padanje in oblika telesa	Gibanje teles