



Pisin poskus

Uvod

1. korak - Motivacijska faza

2. korak - Raziskovalna faza

3. korak - Utrjevalna faza

Uvod



#Aktivnost v razredu #IUčenje z raziskovanjem #Simulacija
#Delo v skupinah #Literatura #Umetniško delo #Gledališče

Pri tej dejavnosti bodo učenci pripravili kratek videoposnetek. V videoposnetku bo prikazan znameniti Galilejev poskus na poševnem stolpu v Pisi, ki pa se v resnici nikoli ni zgodil.

Leta 1608 je Galileo Galilei želel raziskati gibanje padajočih predmetov. Natanko 79 let pozneje je Isaac Newton objavil morda najpomembnejšo knjigo v zgodovini fizike, *Matematična načela naravne filozofije*. V tej knjigi Newton prikaže tri zakone gibanja in s tem pojasni matematični okvir za Galilejev poskus.

Učni cilji

☐

Razlikovanje med pojmom masa in teža ter izvajanje izračunov, ki vključujejo maso in težo.

☐

Navajanje drugega Newtonovega zakona gibanja in prikaz razmerja med pospeškom, maso in silo.

☐

Uporaba enačbe drugega Newtonovega zakona kot vodilo pri razmišljanju o razmerju med silo, maso in pospeškom.

PODROBNOSTI AKTIVNOSTI

Podrobnosti aktivnosti

Povezava aktivnosti z umetnostjo

—

Video umetnost



Povezava do nacionalnega učnega načrta —

Pospešeno gibanje in drugi Newtonov zakon/Prosti pad



Potrebna oprema —

- Spletni viri
- Splošna oprema v razredu
- Skupina učencev lahko prinese dodatno gradivo v podporo svoji zamisli o izvedbi.



Trajanje aktivnosti —

45 min



Viri —

1. Poskusi

<https://sciencing.com/second-law-motion-experiments-6952612.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=IJXEQvlpMJY>

<https://www.indypl.org/blog/for-kids/science-experiment-newtons-second-law-of-motion>

[https://spark.iop.org/investigating-newtons-second-law-](https://spark.iop.org/investigating-newtons-second-law-motion#:~:text=Pass%20a%20piece%20of%20string,trolley%20nearly%20reaches%20the%20pulley.)

[motion#:~:text=Pass%20a%20piece%20of%20string,trolley%20nearly%20reaches%20the%20pulley.](https://spark.iop.org/investigating-newtons-second-law-motion#:~:text=Pass%20a%20piece%20of%20string,trolley%20nearly%20reaches%20the%20pulley.)

1. Zgodovinski dokazi

<https://www.goodreads.com/book/show/64410.Galileo>

<https://www.britannica.com/biography/Isaac-Newton>

1. korak - Motivacijska faza



Tik pred Newtonovim časom se je Galileo ukvarjal z idejo pospeška. Galileo je lahko le ugibal o času, saj natančne ure še niso bile izumljene. Zato je po gladkih rampah kotalil kovinske krogle.

Za merjenje razdalje je uporabljal znane metre, za merjenje časa pa majhne zvončke. Če je te zvonce postavil na določen položaj rampe, je pridobil meter časa in razdalje.



Opazil je, da obstaja povezava med višino, na kateri je bila žogica izpuščena, razdaljo, ki jo je prepotovala, in hitrostjo (glede na razdaljo in časovni interval od zvonov), ki jo je žogica pridobila, vse to pa je bilo nepomembno glede na maso predmeta.

2. korak - Raziskovalna faza



Vaši učenci se bodo spopadli z Aristotelovo idejo o naravi padanja! Aristotel je trdil, da težki predmeti hitreje iščejo svoje naravno mesto kot lahki, z drugimi besedami, da težki predmeti hitreje padajo. V to trditev so verjeli več kot 1900 let.

Ne pozabite, da je Galileo postavil pod vprašaj teorijo, ki je do takrat prevladovala v znanstvenem razmišljanju.

NALOGE ZA UČENCE

Naloga 1 - Uvod

Danes vemo, da je Pisin poskus le izmišljotina, zato prosite učence, naj poustvarijo poskus, s katerim bi dokazali drugi Newtonov zakon. Morda bo podoben Galilejevemu poskusu, lahko pa najdete tudi kak drug primer (glej vire 1).

Naloga 2 - Oblikovanje

Na vas je, da dokažete dobro znano enačbo gravitacije

$$\textcircled{i} \quad B=mg$$

Učence prosite, naj se združijo v skupine po 3 do 4 učence in se pogovorijo o svojih zamislih.

Naloga 3 - Implementacija

Nato naj jih spremenijo v scenarij za kratko predstavo. Dialogi, kulise in materiali so odvisni od vas. Lahko se sklicujejo na zgodovinski kontekst, razvoj znanstvenega razmišljanja (glej vire 2), tehnološki napredek, ki je privedel do ponovnega ovrednotenja znanih teorij (kot so Aristotelove), ali pa samo na preprost primer iz vsakdanjega življenja ali celo poskus, ki potrjuje drugi zakon gibanja.

3. korak - Utrjevalna faza



Skupini morate podati povratne informacije. Izhodišča:

- Prepoznavanje sestavin zakona o prostem padu.
- Ugotovite, da je pospešek predmeta neposredno sorazmeren neto sili in/ali obratno sorazmeren masi.
- Osnovna uporaba enačb in/ali diagramov.

- Določite razmerje med poljubnimi kombinacijami mase, teže in gravitacijskega pospeška z uporabo dimenzijske analize.

Konec aktivnosti

IZHOD