

Preprosti poskusi pri fiziki

Tilka Jakob



Fizika je več kot le dolgočasen šolski predmet. Tesno je povezana z naravo. Kdor pozna osnovne naravne zakone, ki jih opisuje fizika, se lahko na vsakem koraku navdušuje nad njimi, jih občuduje v naravi oz. v življenju.

Fizikalni način razmišljanja

Opazovanje, merjenje in eksperimentiranje so metode, ki jih uporabljamo v fiziki. Poleg opazovanja pojavov v naravi sprožimo pojave tudi v laboratorijih, kjer jih opazujemo, merimo, zapisujemo ugotovitve, urejamo podatke in računamo. Tako se s poskusi in logičnim sklepanjem dokopljemo do povezovanja naravnih zakonov. Zaradi tega se je dobro posvetiti eksperimentalnemu delu, s katerim pri učencih razvijamo fizikalni način razmišljanja, ki jim je v pomoč pri razumevanju in reševanju nalog. Vendar nam pri rednem pouku pogosto zmanjka časa za klasično izvedbo poskusa ali pa uporabimo kar računalniško simulacijo (tudi za enostavne poskuse). Učenci pa zelo radi samostojno izvajajo poskuse. To lahko povem iz tridesetletnih izkušenj poučevanja fizike in matematike ter izbirnega predmeta matematična delavnica na osnovni šoli. Zato za učence 8. in 9. razreda v času zimskih počitnic organiziram fizikalno delavnico – izvajanje preprostih fizikalnih poskusov, za katere med rednimi urami ni dovolj časa in niso ravno nujni po učnem načrtu. Udeležijo se je po znanju zelo različni učenci, tudi takšni, katerih ocene niso najvišje.

Potek delavnice

Učencem na mizo pripravim ustrezen material in navodila za izvajanje poskusa. Na voljo imajo poskuse z naslovi: Kateri se hitreje kotali; Hidrostatični tlak; CO₂; Taljenje ledu; Prehod toplote; Segrevanje vode; Merjenje gostote in specifične teže; Tlak pri sedenju; Vzgon v tekočinah; Zračni upor; Prosto padanje kroglice; "Magična" škatla; Vesolje se širi; Električni krog z različnimi predmeti; Klanec; Površina kvadra; Nihanje uteži na vrvi ali periodična ura.

Po končani delavnici učence vprašam, kateri poskus jim je bil najljubši. V ožji izbor običajno pridejo: Kateri se hitreje kotali; CO₂; Taljenje ledu; Prehod toplote; Prosto padanje kroglice; "Magična" škatla; Klanec.

Učenci dobijo vtis, kako pomembni so v fiziki poskusi. Zavedajo se, da če naredijo napako pri merjenju, lahko meritev (poskus) ponovijo. Ob delanju poskusov jim povem misel Alberta Einsteina: "Oseba, ki nikoli ni naredila napake, nikoli ni poskusila česa novega."

Tempo in raven dela si lahko prilagodijo, pa tudi poigravo se vmes. Tako vsi odkrijejo nekaj skrivnosti narave. S tem jim fizika postane bližja.

Nekaj o poskusih je zapisal učenec 9. razreda: "Pri prvem poskusu sva s sošolko ugotavljala, kateri kozarec se hitreje giblje po klancu. V kozarec sva dodajala merice leče in ugotovila, da je njegova hitrost odvisna od polnosti kozarca; bolj ko se leča v njem presipa, počasneje gre. V enem primeru nama je celo kozarec obstal na klancu. Nato sva ugotavljala spremembe energij in dela pri vozičku na različnih klancih. Po tem sva se odpravila do poskusa prehoda toplote. Skodelico vroče vode sva postavila v večjo posodo snega in merila temperaturo. Potem sva odšla segrevat

vodo. Segrevala sva jo 17 minut, da je dosegla vrelišče (100°C ali 373 K). Meritve sva zapisovala in potem po formuli $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ izračunala toploto, ki je merila 672 kJ, po formuli $P = Q : t$ pa sva izračunala toplotni tok, dobila sva 622,2 W.

CO₂: V balonček sva nalila vodo in vanj spustila šumečo tableto, balonček zaprla in pustila nekaj časa. CO₂ sva potem pretočila v skodelico. Ker je lažji od zraka, je padel na dno skodelice. CO₂ sva zllila na gorečo svečo, ki je ugasnila zaradi prekinitve dotoka O₂. Odšla sva še k poskusu prostega padanja kroglice, ki je bil moj najljubši. Stopil sem na mizo in sošolka je izmerila dolžino od tal pa do moje dvignjene roke. Izmerila je 2,27 m. Trikrat sem spustil žogico in po formuli $t = (t_1 + t_2 + t_3) : 3$ sva izračunala povprečen čas in dobila 0,68 s. Nato sva izračunala povprečno hitrost po formuli $v = s : t$, in sicer 3,3 m/s. Vmes sva izračunala končno hitrost, $v_k = 2v$. Izračunala sva še težni pospešek, $g = v_k : t$, ki meri 9,7 m/s². Ta drži za naše kraje. Po končanem delu smo pojedli pico in popili sok.

Bilo je zanimivo, izvedel sem nekaj novih stvari in nadgradil svoje znanje fizike."

Občutki po končani delavnici so dobri in vzpodbudni. Sedaj me učenci že v začetku šolskega leta pri fiziki vprašajo, kdaj bodo letošnje šolsko leto fizikalne delavnice. Naj zaključim z mislijo Carla Orffa: "Uspešne izkušnje so osnova za pozitiven učni proces." ■

Viri

Ambrožič, Milan; Planinšič, Gorazd; Karič, Erik; Kralj, Samo; Slavinec, Mitja; Zidanšek, Aleksander (2000): *Fizika, narava, življenje*. Učbenik za pouk fizike v 8. razredu devetletne osnovne šole. Ljubljana: DZS.

Ambrožič, Milan; Karič, Erik; Kralj, Samo; Slavinec, Mitja; Zidanšek, Aleksander (2003): *Fizika, narava, življenje 2*. Učbenik za fiziko v 9. razredu. Ljubljana: DZS.

Čepič, Mojca (2010/2011): Kateri se hitreje kotali? V: *Presek*, letnik 38, št. 1, str. 18–20.