

Stručni rad

FIZIKA U NAŠIM ŽIVOTIMA

Zoran Raičević

Srednja elektro – računalniška šola Maribor

Sažetak

Jedan od ključnih zadataka nastavnika fizike je približiti temu učenicima i objasniti im temeljna načela zakona koji vladaju u prirodi. Ako ljudi razumiju fiziku, moći će je koristiti za razumijevanje pojava u svakodnevnom životu. Gotovo je nemoguće vjerovati da postoje srednje škole u kojima ne postoji niti jedna godina fizike kao općeg predmeta, poput srednje ekonomske itd.

Ključne riječi: fizika, prirodni zakoni, učitelj, učenik, svakodnevnica

1. Uvod

Kao nastavnik fizike, zbog njene apstrakcije, često se pitam kako približiti predmet svojim učenicima, kako razumjeti i primijeniti fiziku u svakodnevnom životu. U ovom radu dotaknut ću se tema kojima se bavimo u fizici i kako ljudi mogu iskoristiti to znanje za razumijevanje pojava u svakodnevnom životu. Učenici se često pitaju gdje će im trebati to znanje i, kao dobar učitelj, uvijek pokušavam odgovoriti na to pitanje.

2. Fizika kao prirodna znanost

Isaac Newton nazvao je fiziku filozofijom prirode i pokušao ju je objasniti sa matematičkim načelima (zakonima). Fizika, kao dio prirodnih znanosti (uz biologiju i kemiju) je uvijek prisutna u našim životima. Poanta znanosti je da možemo provjeriti zadanu teoriju testiranjem ili eksperimentiranjem. Štoviše, eksperimenti se mogu provesti nekoliko puta i rezultat uvijek mora biti isti; ako, naravno, napravimo eksperiment s istim ulaznim podacima.

2.1 Mjerenje i pogreške

Mjerenje je vrlo važna tema fizike, jer igra ključnu ulogu u razumijevanju fizike, kao i u potvrđivanju teorija. Nažalost, mjerenje je popraćeno pogreškama koje pokušavamo svesti na najmanju moguću mjeru. Pogreške se dijele na sustavne i slučajne, prvu radi mjerač, a drugu osoba koja očitava mjerenje. Pogreške u životu srećemo dosta često, na kraju krajeva ni dva termometra ili dvije vage za kućnu uporabu ne pokazuju isti rezultat. Kada vozimo automobil i koristimo navigaciju, brzo otkrivamo da se brzina na brojilu i ona prikazana u navigaciji ne podudaraju. Provedba eksperimenata, koji su dio kurikuluma u srednjim školama, važna je i u smislu organizacije rada, ručnih vještina, strpljenja i kritičke procjene rezultata. Tu se vidi domišljatost učenika kao i neke druge praktične vještine, a sve to pomaže u boljem razumijevanju fizike.

2.2. Mehanika i toplina

Imamo posla sa silama i kretanjem. Razumijevanje sila znači, da znam zašto sam se poskliznuo na skliskom terenu, kako na lakši način podići teže stvari, zašto ostajem na planeti Zemlji i zašto je let u svemir tako skup. Naravno da moramo shvaćati razliku između sile teže i težine, koju učitelji fizike uvijek naglašavaju i koju ljudi kasnije u svakodnevnom životu često zaboravljaju. Mnoge pojave mogu se objasniti razumijevanjem tlaka, od otvaranja zatvorenih staklenki s ukiseljenim povrćem, do toga zašto avion polijeće, a sportski automobil ne, zašto teniska loptica zavije na svom putu. Također možemo objasniti djetetu zašto balon od helija bježi u atmosferu ili zašto baloni lete. Razlika između topline i temperature također je vrlo važna, jer dovodjenjem topline podižemo temperaturu tvari, a ona je samo stanje tvari. Energija kao količina stalno nas prati, jer se bez ništa ne može učiniti. Ti su pojmovi povezani s vrlo važnim energijskim zakonom, koji nam govori da se energija ne može stvoriti od nule, već se jednostavno mijenja iz jednog oblika u drugi. Dakle, razumijevanjem ovog zakona, čovjek je naučio stjecati i iskorištavati energiju. Istodobno, razumijemo da perpetuum mobile nije moguć jer bi prekršio taj isti zakon o energiji. Ipak, postoje ljudi koji vjeruju u suprotno i pokušavaju izgraditi stroj koji bi se vječno kretao, bez trošenja energije. Do sada, naravno, u tome nisu uspjeli. Također je vrlo važno razumjeti izolacijske materijale koje instaliramo u kuće i stanove kako bismo uštedjeli na grijanju zimi ili hlađenju ljeti. Ovdje je važan ekološki aspekt, jer izolacija smanjuje naš ugljični otisak, što možemo postići i ekološkom metodom grijanja (npr. zamjena grijanja na plin, lož ulje ili drva sa grijanjem pomoću dizalica topline). Na kraju, također je zanimljivo razumjeti vremenske pojave koje su usko povezane s fizikom. Mnogima nije jasno zašto anticiklona donosi viši tlak zraka od, primjerice, ciklone. Ovdje imamo vezu s kemijom i molekularnom masom suhog i vlažnog zraka. Ili, na

primjer, zašto je promjena vremena ljeti povezana s olujama). I zašto je globalno zatopljenje stvaran problem i zašto može značiti dolazak ledenog doba, što mnogi ljudi ne razumiju.

2.3 Električna energija i magnetizam

Električna struja daje nam energiju za mnoštvo uređaja ili strojeva, tako da je opće razumijevanje toga ključno u našim životima. Povrh svega, električni signali koji putuju kroz živce omogućavaju ključne životne funkcije u živim organizmima. S obzirom na rat u Europi, energetska učinkovitost jedna je od najvažnijih vrijednosti, bilo da se radi o električnoj, fosilnoj ili nekoj drugoj vrsti energije. I zato moramo biti jako efikasni i ekonomični po tome pitanju. Konkretno, proizvodnja električne energije u termoelektranama znači lošiji zrak zimi, pa što više trošimo, to je lošiji zrak koji udišemo. Nažalost, postoji slična logika i pri starijim ne ekološkim automobilima, osim što je kupnja novog automobila mnogo skuplja od, primjerice, kupnje toplinske pumpe. Drugi aspekt je obrazovanje naših učenika o tome kako izračunati potrošnju ili troškove punjenja mobilnog telefona. Ili kako uštedimo puno električne energije upotrebom novijih strojevima u kućanstvu ili samo ako zamijenimo obične žarulje LED žaruljama koje štede energiju. Ali možemo uštedjeti i ako zimi grijemo na 21 Celzijev stupanj u kući, umjesto na 23. Ovo bi trebala biti jedna od vrlo važnih svrha obrazovanja u školama.

2.4 Oscilacija, valovi i optika

Na ovom području naglasio bih razumijevanje rezonancije, koja može biti vrlo korisna ili beskorisna. Korisna stvar kod rezonancije su njihaj ući satovi koji održavaju oscilacije, sviranje glazbenih instrumenata (stojeći valovi) itd... Štetna strana rezonancije je oštećenje konstrukcija zbog vibracija itd. Razumijevanje stvaranja valova (tsunamija) vrlo je važno za upozoravanje ljudi, sjetimo se samo koliko je ljudi umrlo 2011. godine. Uz pomoć pojava koje su karakteristične za valove (refleksiju, lom i savijanje), možemo razumjeti zašto se mreškanje vode može proširiti u područje sjene, ili zašto slama u vodi izgleda slomljeno i zašto se vidimo u ogledalu. U optici si sa lećama i ogledalima pomažemo pri vidu, istraživanju biologije, medicine, kemije i astronomije. Bilo bi prikladno da svi shvate kakva leća ima negativnu i kakva pozitivnu dioptriju i što znači kratkovidnost a što dalekovidnost.

2.5 Moderna fizika i relativnost

Uvidi u modernu fiziku zaprepastili su svijet razlikovanjem svijeta atoma od klasičnog svijeta. Koristimo ih i u informatici i u medicini. Čak i za proizvodnju električne energije iz atomskih elektrana, za istraživanje svemira, nažalost i za ratovanje. Zanimljiva je veza između ponašanja elektrona u atomu i npr. stajaćim mikrovalovima unutar mikrovalne pećnice. Dakle, elektron kao čestica može se usporediti s valovima, koje je zapravo nemoguće shvatiti. Još je teže razumjeti kako Schrödingerova mačka može biti i živa i mrtva u isto vrijeme. Također je ispravno da učenici razumiju razliku između ionizirajućeg i ne ionizirajućeg zračenja. To će im omogućiti da shvate da kućni izvor bežičnog interneta (WIFI) ili, u novije vrijeme, 5G, nije opasnost po zdravlje. Čak i vrlo mala doza rendgenskog zračenja (to je inače ionizirajuće zračenje) koju primamo pri slikanju slomljene kosti ili bolnog zuba nije problematična. Moramo biti svjesni da smo pod stalnim utjecajem prirodnog ionizirajućeg zračenja ili pozadinskog zračenja, kako ga nazivamo, koje je je u malim dozama. Zanimljivo je i putovanje zrakoplovom, gdje primamo sličnu malu dozu ionizirajućeg zračenja iz svemira, koju ne bi dobili na površini Zemlje. Naravno, mogli bismo dobiti radijacijsku bolest ako se nezaštićeno izložimo velikim dozama radioaktivnog zračenja, protiv kojeg nema lijeka. Sjetimo se samo likvidatora koji su rješavali situaciju nakon eksplozije Černobilskog reaktora. Možda je najbizarnije

otkriće da vrijeme nije apsolutno i da nekome tko se kreće vrlo brzo (s nekoliko posto brzine svjetlosti) vrijeme sporije prolazi i duljina se skraćuje. Dakle, znamo paradoks blizanaca, gdje jedan ostaje na Zemlji, a drugog velikom brzinom pošaljemo kroz svemir. Potonji se vraća mlađi od svog brata, koji ostaje na Zemlji. Tu je i puno zabavnih zadataka poput toga koliko brzo moram parkirati automobil od pet metara u garažu od četiri metra. Takvi zadaci uvijek nasmijavaju učenike i privlače njihovu pozornost.

3. Zaključak

Fizika je uvijek prisutna u našim životima, pa nastavnici fizike nastoje učenicima što više objasniti njezino značenje. To nam uspije ako pokušamo objasniti prirodne pojave s kojima se susrećemo u životu. Na taj način možemo poboljšati i razumijevanje svijeta i kvalitete našeg života. To bi bio najvažniji cilj obrazovnog sustava i nastavnika kao posrednika znanja.

4. Literatura

[1.] Strnad, J. (2006). O poučavanju fizike