

P(R)OUČAVANJE FIZIKE U ŠKOLSKOM SUSTAVU

Piše Ivan Cerovec
diplomirani pedagog i učitelj
fizike, Krapinske Toplice

Ipak se pokreće

Interes za nastavu fizike kreće se u pozitivnom smjeru. Više se toliko ne govori o teškom predmetu, dosadnim i neatraktivnim sadržajima. Popravili su se postotci uspješnosti u količini znanja na maturalskim ispitivanjima i došlo je do većeg izbora tehničkih obrazovanja. U nastavi se sve više biraju sadržaji koji su u velikoj vezi s pojavama iz svakodnevnog života, dakle, u vezi svakodnevnim iskustvom učenika. Došli smo do prve zakonitosti: Pojačana motiviranost ubrzava učenje.

Učenje fizike – ulog za budućnost

Uspješnu motiviranost organizira učitelj fizike. Učenicima predlaže atraktivne sadržaje, zanimljive pokuse, odgovoran je u zauzimanju stava prema učenicima, motivira neverbalnim komunikacijama, osmijehom, odobravanjem... Vodi računa o učenikovu raspoloženju, umoru, o osjećaju straha. Prije svega sadržaji moraju biti zanimljivi, razumljivi pa i zabavni. Sve to valja ostvariti pomoću brojnih pokusa koje bi učenici trebali izvoditi samostalno. Jedno je sigurno da je fizika fundamentalna prirodna znanost i njezina je uloga veoma značajna u tehnološkom razvoju društva. Osobito je važno što se učenje fizike gotovo isključivo oslanja na usmjeravano kritičko, kreativno i divergentno mišljenje, a time ima i sociološku važnost.

Stoga se nikada ne smije dogoditi da se fizika nađe na

Fizika je fundamentalna prirodna znanost i njezina je uloga veoma velika u tehnološkom razvoju društva. Osobito je važno što se učenje fizike gotovo isključivo oslanja na usmjeravano kritičko, kreativno i divergentno mišljenje, a time ima i sociološku važnost

marginama školskog sustava. Veliki je ulog za budućnost kad učenici svaku nepoznatu pojavu promatraju, analiziraju, donose različite modele provjere i samostalne zaključke te time u pravom smislu postaju subjekti u nastavnim procesima. Valja se koristiti učeničkim znanjima, utemeljenima na životnom iskustvu, i smještati ih u žarište nastave kako bi došlo do posredovanja između učitelja i učenika. Dobro osmišljenim improvizacijama učitelj nudi niz problemskih situacija koje učenike dovode do čuđenja, pobuđuju njegovu znatiželju i stvara se dobra osnova za pokretanje



Sile drže ptice i avione u zraku

svih misaonih procesa. Jer niti jedan nastavni sat ne može se ostvariti bez visokog stupnja učenikove aktivnosti.

Predznanja kao preduvjet uspješna učenja

Važnu ulogu imaju i stalne povratne informacije o stupnju usvojenosti određenog dijela fizikalnih sadržaja. Bez aktivnog sudjelovanja učenika mnoge mudre ideje, zaključci i pokušaji bi propali. Valja polaziti od predznanja, zatim postaviti ciljeve, dolaziti do spoznaja i na kraju pokazati rezultate rada.

Primjerice, za obradu teme o sili, potrebna su sljedeća predznanja:

Opazili smo da vjetar može iščupati stabla. Na pebu sile drže ptice, balone i avione. Sile nam

služe za pijenje na slamku, magnet privlači željezo, a električne sile drže tijela na okupu. Uočili smo da sve što može nešto vući, gurati, šutnuti, udariti, iščupati, nazivamo SILA. Ono što zove-

Ključni pojmovi za silu

MEĐUDJELOVANJE dviju ili više sila jedne na druge odvija se u istom ili suprotnom smjeru, ali mogu djelovati i pod nekim kutom.

SILA je svaki utjecaj koji izaziva gibanje ili promjenu brzine gibanja tijela. To je ono što pokreće druga tijela ili zaustavlja tijela.

VEKTOR zovemo orijentiranu dužinu u ravnini. Ona označava određenu vrijednost. Ima točku hvatišta na nekom tijelu, veličinu, određen pravac i smjer djelovanja.

NASTAVA NAŠA SVAKIDAŠNJA

Matematički „šverc-komerc“

Piše Ankica Benček
učiteljica matematike u miru

Sasvim slučajno došla mi je u ruke bilježnica iz matematike jednog učenika sedmog razreda. Nisam mogla odoljeti da ju malo ne prolistam. Vidjevši kako su neke teme obrađene, poželjela sam cijelu bilježnicu pogledati malo bolje. Ne bih ovdje ulazila u neka stručna zapažanja, a kamoli u analize ili procjene. No, nešto bi ipak trebalo reći radi općeg dobra!

Svaki je učitelj osposobljen da samostalno – i uz potpunu slobodu – osmisli, kreira i realizira pojedinu nastavnu temu i nastavnu jedinicu, imajući u vidu prethodno znanje, razvijene sposobnosti i interes svojih učenika.

Umijeće poučavanja

Izborom odgovarajućih metoda i oblika rada trebalo bi pobuditi interes većine učenika kako bi što bolje asocijativno povezali novo i staro gradivo i uvidjeli praktičnu primjenu toga gradiva u svakodnevnom životu. Jer – učimo za život, a ne za školu, kako kaže latinska poslovice.

Veća učenikova motivacija za učenje, njegova samostalnost u učenju, njegovo samopouzdanje, njegova kreativnost i inovativnost, njegovo aktivnije sudjelovanje u nastavi – sve se to postiže dobrim pripremanjem za nastavu (pritom ne mislim na pisanu pripremu), nastavnim materijalima, pomagalima i umijećem učitelja da potakne učenike na aktivno sudjelovanje u nastavi i da im, što je moguće više, prepusti dono-

šenje zaključaka i samostalnost rješavanju problema ili zadatka. Znanje koje na takav način stekne trajno će ostati i bit će temelj za dalje učenje.

No, to nije lako postići. Za to trebaju godine i godine strpljivog rada, ukoliko učitelj zaista voli i cijeni svoje zanimanje i ako mu je stalo do unaprjeđivanja nastave svoga predmeta i napretka svojih učenika.

U sedmom razredu na kraju obrade proporcionalnosti i postotnog računa dolazi nastavna tema o obradi i prikazivanju statističkih podataka. Tu se sada vrlo zorno može provjeriti kako su učenici naučili i shvatili prethodno gradivo i uvjerljivo pokazati kako je matematika tijesno povezana sa svakodnevnim životom.

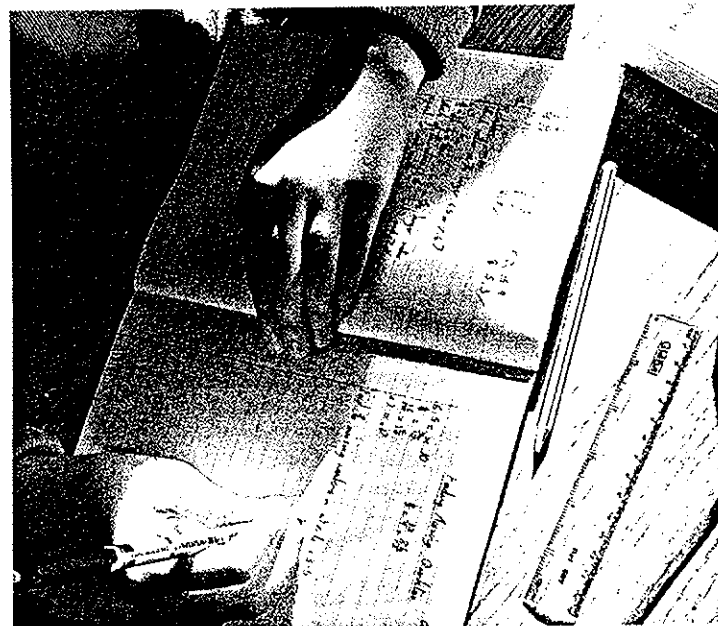
Ta je nastavna tema pogodna za izradu nekih integralnih pro-

jekata učenika – spajanje više nastavnih predmeta (područja) u jedinstvenu cjelinu koja će povezati sve što su dosad učili.

Matematika i život

Osim toga s time su se već susretali u nastavi drugih predmeta, a i u svakodnevnom životu. Poznato je da grafikon govori više od stotinu riječi, samo ga treba znati „pročitati“. Treba ga i razumjeti. Treba pravilno povezati

sve argumente, varijable i konstante. To će učeniku pomoći da bolje razumije nastavne sadržaje iz fizike, kemije, a i ostalih nastavnih područja. Odnosi tih veličina, omjeri, razmjeri, funkcionalna ovisnost, obratni razmjeri, promjena varijabla iz nezavisne u zavisnu, važnost konstante i logična smislenost jednadžbi... – sve to treba potkrijepiti primjerima iz života, koji su učenicima bliski, poznati i svakodnevni.



Veća učenikova motivacija za učenje, njegova samostalnost, samopouzdanje, kreativnost i inovativnost, njegovo aktivnije sudjelovanje u nastavi – sve se to postiže dobrim pripremanjem za nastavu. Znanje koje na takav način učenik stekne, trajno će ostati i bit će temelj za dalje učenje. No to nije lako postići. Za to trebaju godine i godine strpljiva rada