

IZVJEŠĆE O ISTRAŽIVANJU

Primjena matematičkih kompetencija na rješavanje kemijskih problema

Profesorica matematike i fizike Višnja Šuperba te profesorica biologije i kemije Sandra Lacić su provele istraživanje na temu Utjecaj matematičkih kompetencija na rješavanje kemijskih problema među učenicima sedmog i osmih razreda Osnovne škole Brodarica u Šibeniku. Anketirano je 59 učenika.

UVOD

Na ovo istraživanje potaknula nas je poražavajuća činjenica da veliki broj učenika postiže lošije uspjeh na pisanim provjerama u kojima se ispituje usvojenost zadataka temeljenih na kemijskom računu. Istraživanje je provedeno u OŠ Brodarica u Šibeniku tijekom veljače 2020. godine. Istraživanje je provedeno anonimnom anketom koja sadrži 14 pitanja. Anketa je provedena među učenicima sedmog (22 učenika) i osmih razreda (38 učenika).

CILJ

Svrha istraživanja je utvrditi je li nedostatak matematičkih kompetencija razlog lošem rezultatu prilikom rješavanja kemijskih problema. Navodili smo primjere kemijskog i matematičkog računa koji se međusobno mogu usporediti.

ISTRAŽIVAČKO PITANJE

Jesu li matematička znanja o primjeni osnovnih matematičkih operacija nužna za rješavanje računskih zadataka iz kemije?

HIPOTEZA

Pretpostavljamo da su matematičke vještine stečene na redovnoj nastavi matematike do sedmog razreda nužne za rješavanje računskih zadataka iz kemije.

ISTRAŽIVANJE (METODOLOGIJA)

Za istraživanje je korištena metoda ankete. Anketa je pripremljena u alatu MS Forms. Pitanja je četrnaest, višestrukog su izbora. Na pitanja su ispitanici odgovarali označavanjem jednoga

odgovora ili upisivanjem točnog odgovora. Vrijeme rješavanja je jedan školski sat, iako je veliki broj učenika anketu predao nakon 20 min.

Četiri pitanja imaju neobavezan dodatak, odgovor otvorenog tipa. Anketa je anonimna, izvor podataka su osobni iskazi i mišljenja ispitanika na postavljena pitanja. Alat automatski obrađuje odgovore. Rezultate prikazuje pomoću pie-charts dijagrama.

REZULTATI I RASPRAVA

Ispitanici su učenici sedmih (22) i osmih razreda (38) u dobi od 13, 14 i 15 godina.

Da je nastavni sadržaje iz kemije primjenjiv u svakodnevnom životu misli 27 učenika, a 6 učenika smatra da nastavni sadržaji iz kemije nemaju nikakvu primjenu u svakodnevnom životu. 26 učenika djelomično se slaže s tim da su sadržaji iz kemije primjenjivi u svakodnevnom životu.

Na pitanje jesu li sadržaji matematike i kemije povezani 30 učenika je odgovorilo da se slaže, 27 njih se djelomično slaže, a 2 učenika misle da sadržaji tih predmeta nisu povezani.

Da im predznanje iz matematike omogućava lakše rješavanje kemijskog računa smatra 34 učenika, a otprilike toliko (32) smatra da im je znanje iz matematike utjecalo je na ocjenu iz kemijskog računa i jednadžbi kemijske reakcije.

42 učenika od 59 anketiranih znalo je odrediti najmanji zajednički višekratnik brojeva 2 i 4.

S konstatacijom da su postoci primjenjivi u svakodnevnim situacijama (npr. u trgovini) slaže se 39 učenika, a 42 učenika od 59 anketiranih zna koliko je 3% od 100.

Na matematički problemski zadatak s postotcima točan odgovor su dala 42 učenika, a njih 6 nije niti pokušalo riješiti taj zadatak.

55 učenika je znalo izraziti maseni udio treće tvari u smjesi, dok su udjeli prve i druge tvari poznati, ali svega 21 učenik je znao napisati izraz čemu je jednaka masa otopine ako je maseni udio soli u otopini jednak omjeru mase soli i mase otopine.

30 učenika je tvrdnju *b je jednak omjeru a i c* znalo izraziti razlomkom, dok je 23 učenika iz napisanog izraza $a=b/c$ znalo odrediti čemu je jednako c .

Iz napisanog izraza $a=b/b+x$ trebalo je odrediti čemu je jednak x . 23 učenika bilo je u tome uspješno. Izvesti čemu je jednaka $m(\text{vode})$ iz napisanog izraza $W=m(\text{soli})/m(\text{vode})+m(\text{soli})$ znao je 21 učenik.

ZAKLJUČAK

Učenici usvajaju činjenično znanje bez povezivanja i primjene. Nepoznavanje osnovnih matematičkih operacija (gradivo 5. i 6. razreda) onemogućuje rješavanje jednostavnih zadataka iz kemijskog računa. Složeniji kemijski zadaci za većinu učenika su potpuna nepoznanica i ne

mogu ih samostalno riješiti. Odras mišljenja učenika se najbolje vidi u broju onih koji i nakon riješene ankete smatraju da sadržaji iz matematike i kemije nisu povezani (29). U usmenoj analizi ankete nakon provedbe učenici su mišljenja da je kemija lakša od matematike.