

Vrednovanje postignuća učenika u savladavanju gradiva iz fizike pismenim ispitivanjem

G. Žauhar, A. Lekić, M. Mandić
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Materijali i metode

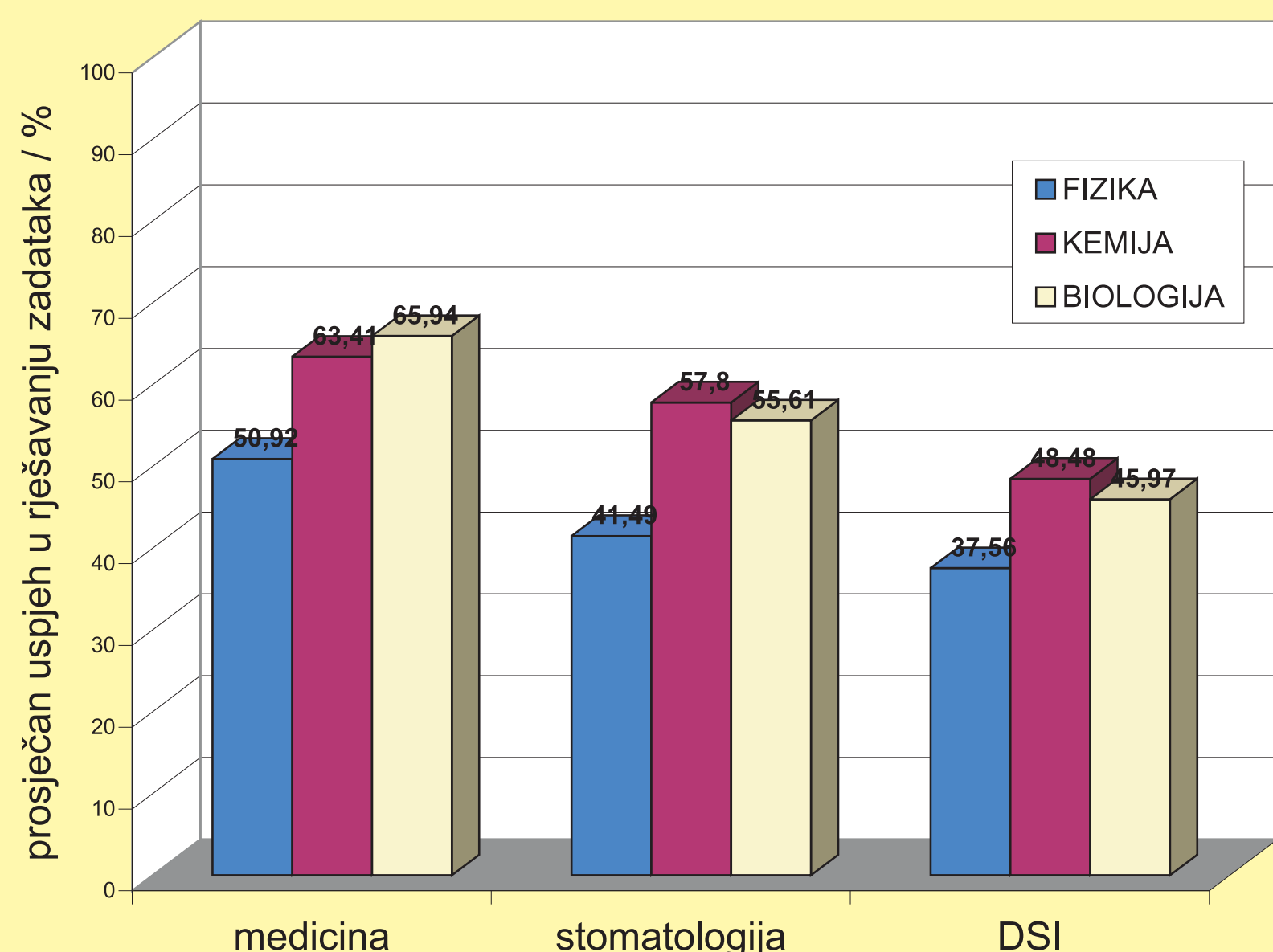
Uvod

Vrednovanje postignuća pismenim ispitivanjem sve je češći oblik provjere razine znanja i sposobnosti učenika. Na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci ovaj način provjere znanja koristi se već dugi niz godina na razredbenim ispitima¹, a odnedavno i na pismenim ispitima iz *Medicinske fizike i biofizike*. Ovaj način ispitivanja pogodan je zbog njegove objektivnosti i mogućnosti provjere znanja kod velike grupe ispitanika. Ispitna pitanja moraju biti sastavljena tako da se dobije uvid u različite razine znanja pristupnika. Lošiji uspjeh iz fizike^{1,2} u usporedbi s ostalim predmetima čije se znanje provjerava na razredbenom ispitu potakli su nas na detaljnu analizu ispitnih pitanja razredbenog ispita, kao i pismenih ispita iz predmeta *Medicinska Fizika i biofizika*.

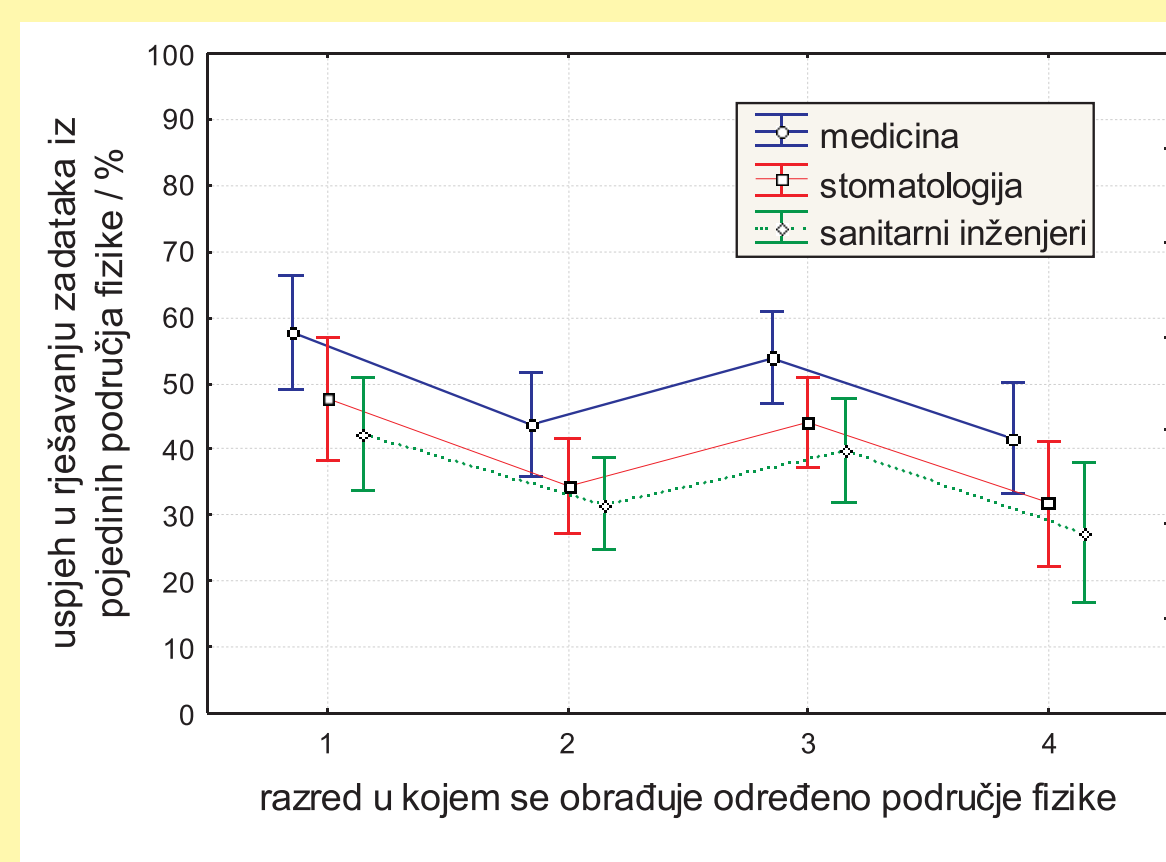
Analiziran je uspjeh na razredbenom ispitu za upis na sveučilišne studije Medicinskog fakulteta u srpnju 2004. godine kojem je pristupilo 398 kandidata. Prosječan uspjeh pristupnika iz različitih predmeta (fizika, kemija i biologija) izračunat je kao srednja vrijednost uspjeha iz 40 pitanja za svaki predmet. Pitanja iz fizike podjeljena su u četiri skupine koje odgovaraju programu pojedinog razreda gimnazije.

Također su obrađeni podaci sa prve parcijale (125 kandidata), te prvog (40 kandidata) i drugog (49 kandidata) ispitnog roka iz kolegija *Medicinska fizika i biofizika* u zimskom semestru 2004/2005. god. Upotrebom računala izvršena je kvantitativna analiza rezultata razredbenog i pismenih ispita te je izračunata njihova pouzdanost³. Pitanja na razredbenom i na pismenim ispitima bitno se razlikuju po formi i sadržaju. Razredbeni ispit sastavljen je od pitanja višestrukog izbora sa pet ponuđenih odgovora od kojih je samo jedan odgovor točan. Većina pitanja u tom testu ispituje znanje informacija ili sposobnost rješavanja jednostavnih numeričkih zadataka. Pismeni ispit iz *Medicinske fizike i biofizike* također je sastavljen od pitanja s pet ponuđenih odgovora, ali je točno jedan ili više odgovora. Ovaj ispit uglavnom se sastoji od teorijskih zadataka koji ispituju razumijevanje sadržaja i sposobnost snalaženja u konkretnoj problemskoj situaciji.

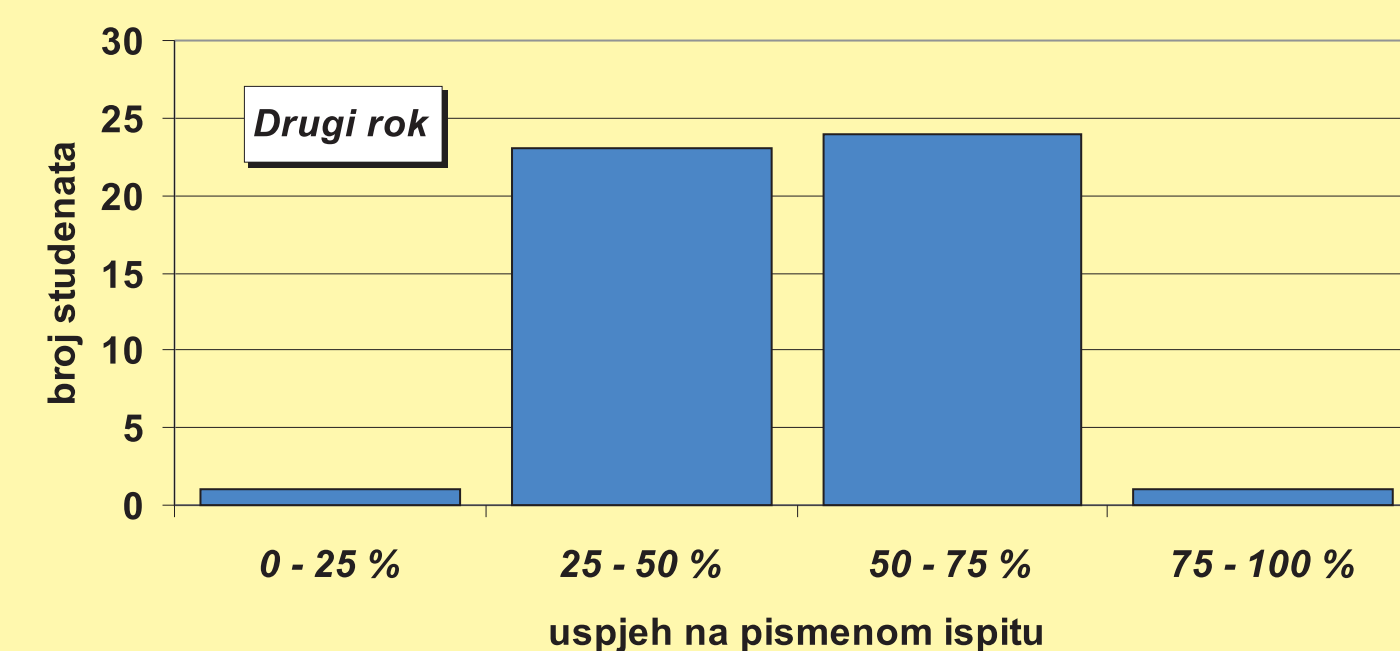
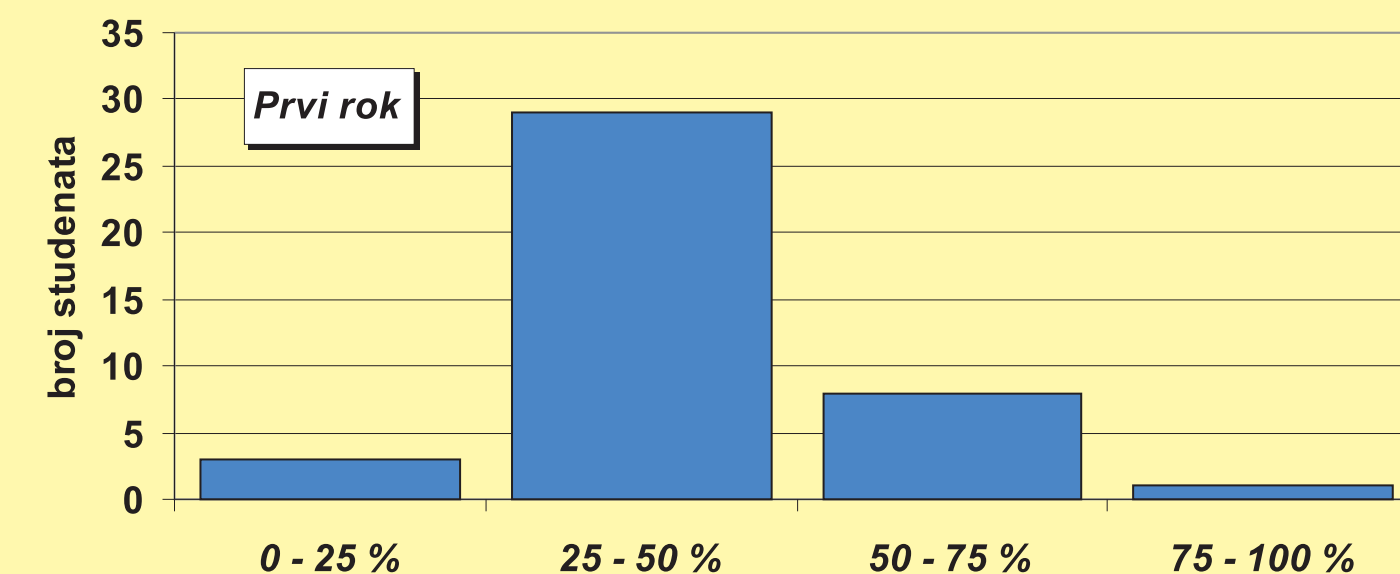
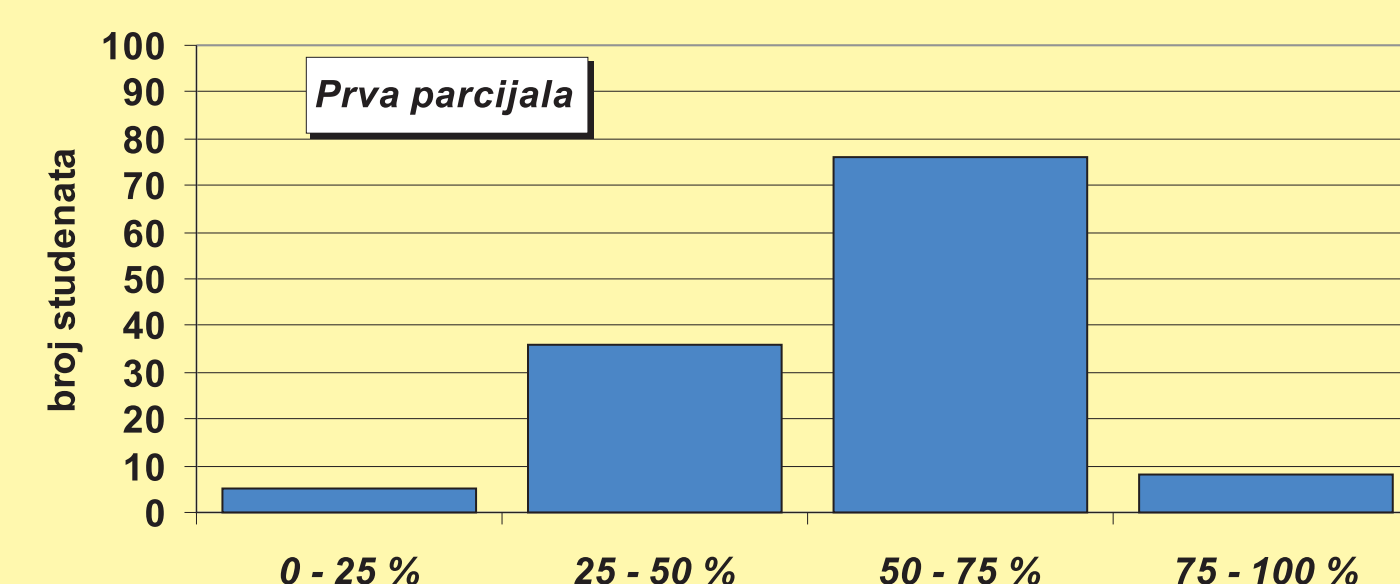
Radi analize ispitna pitanja smo podijelili u tri skupine koje su sadržavale razine znanja i sposobnosti prema Ebelu⁴. Prvoj skupini pripadaju pitanja kojima se ispituje razumijevanje nazivlja, činjenica i principa. Druga skupina ispituje sposobnosti iskaza kao i rješavanje numeričkih zadataka. Pitanja treće skupine provjeravaju sposobnost snalaženja u određenim okolnostima, sposobnost preporuke određenih radnji u nekoj konkretnoj problemskoj situaciji kao i sposobnost vrijednosnog procjenjivanja.



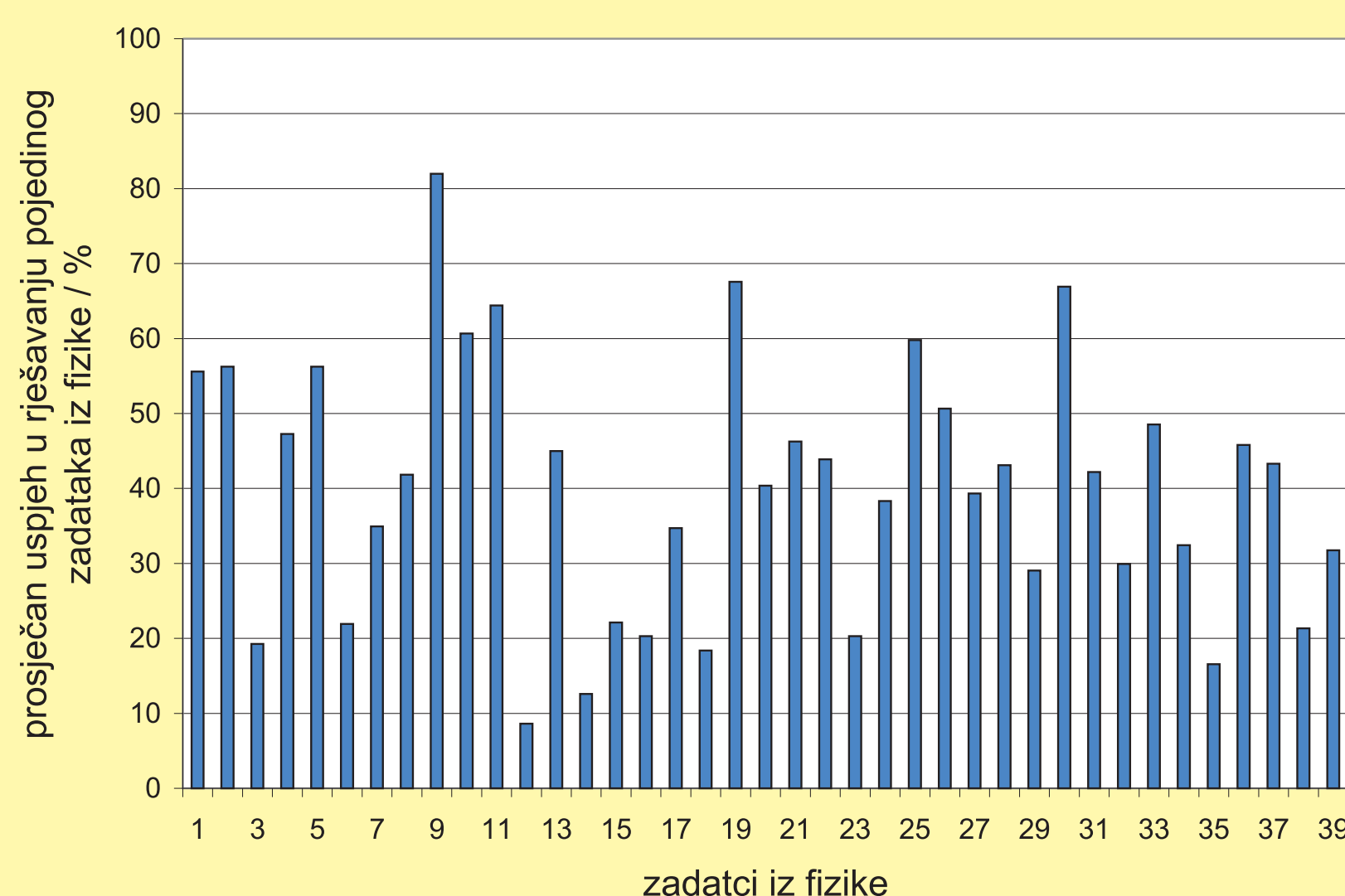
Slika 1. Prosječan uspjeh iz pojedinog predmeta na razredbenom ispitu prilikom upisa na sveučilišne studije Medicinskog fakulteta u Rijeci u srpnju 2004.



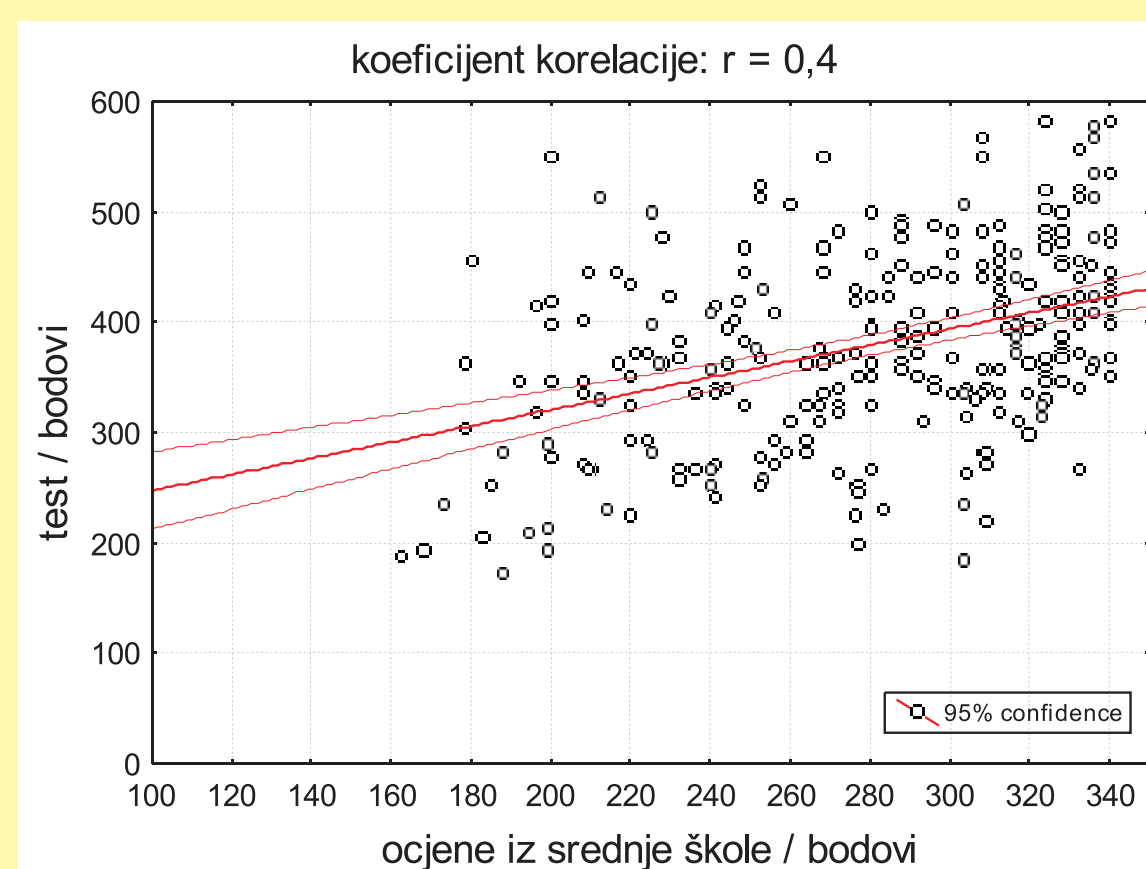
Slika 3. Uspjeh u rješavanju postavljenih zadataka iz pojedinih područja fizike



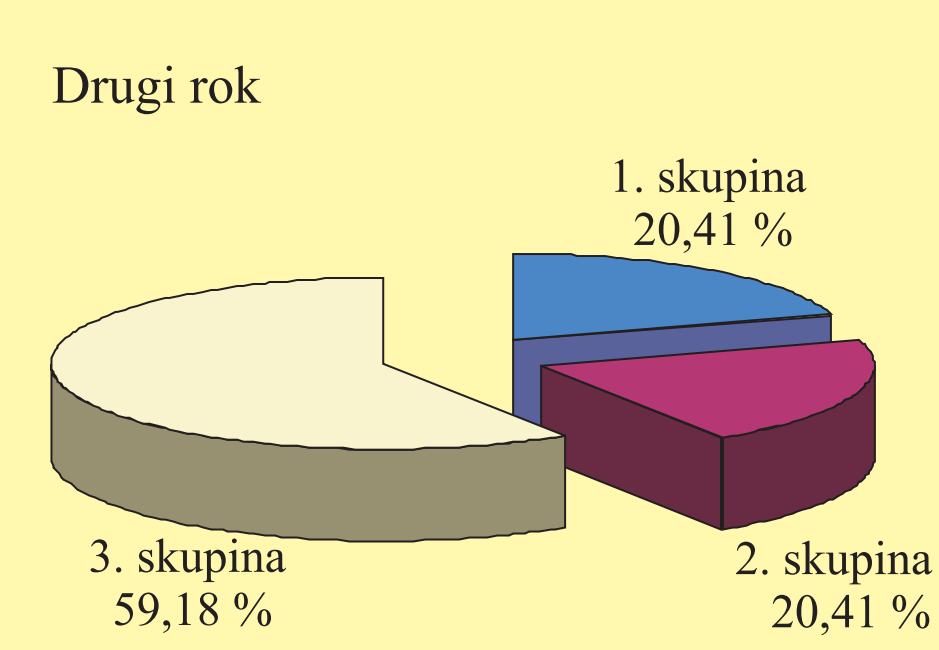
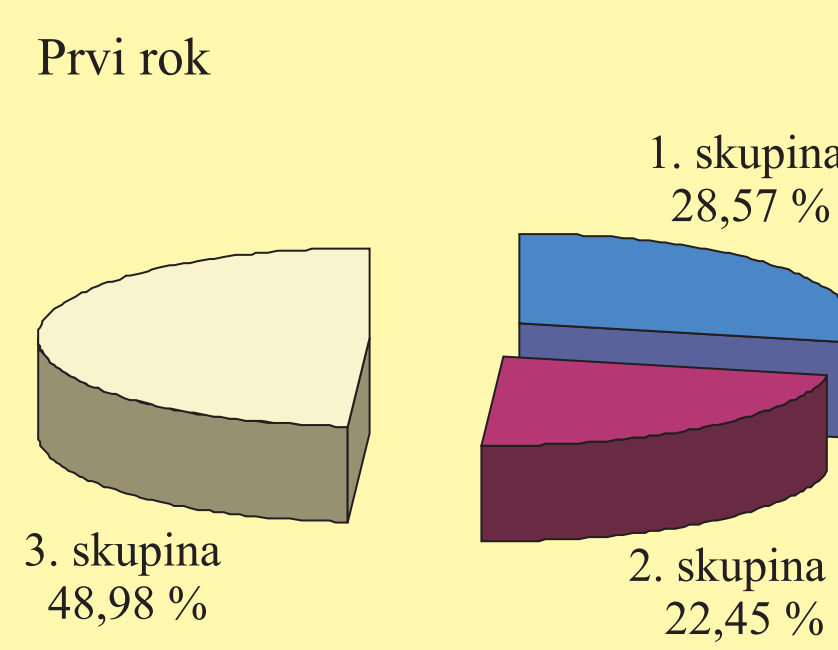
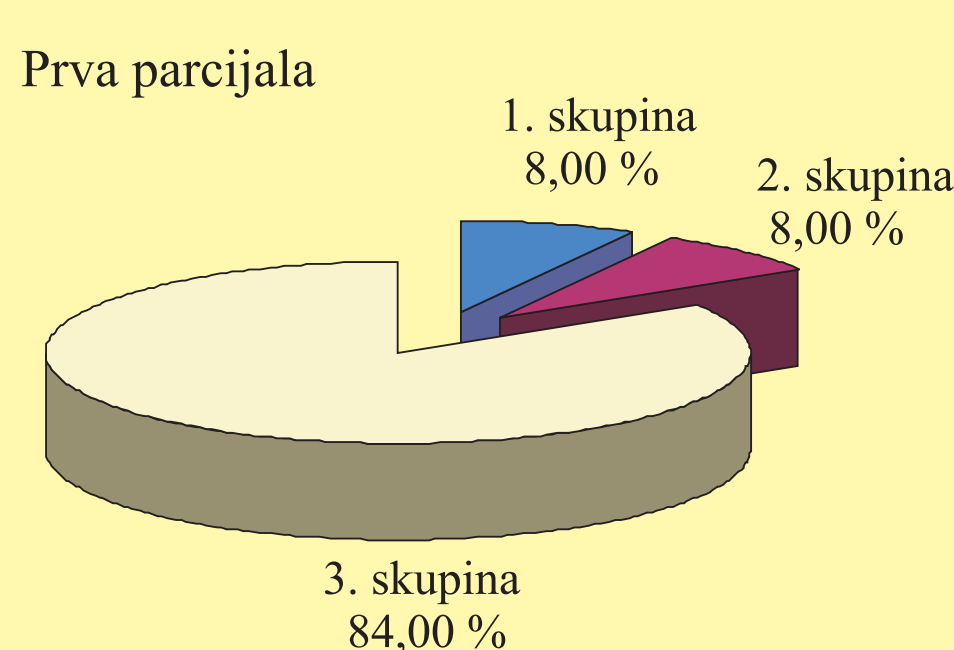
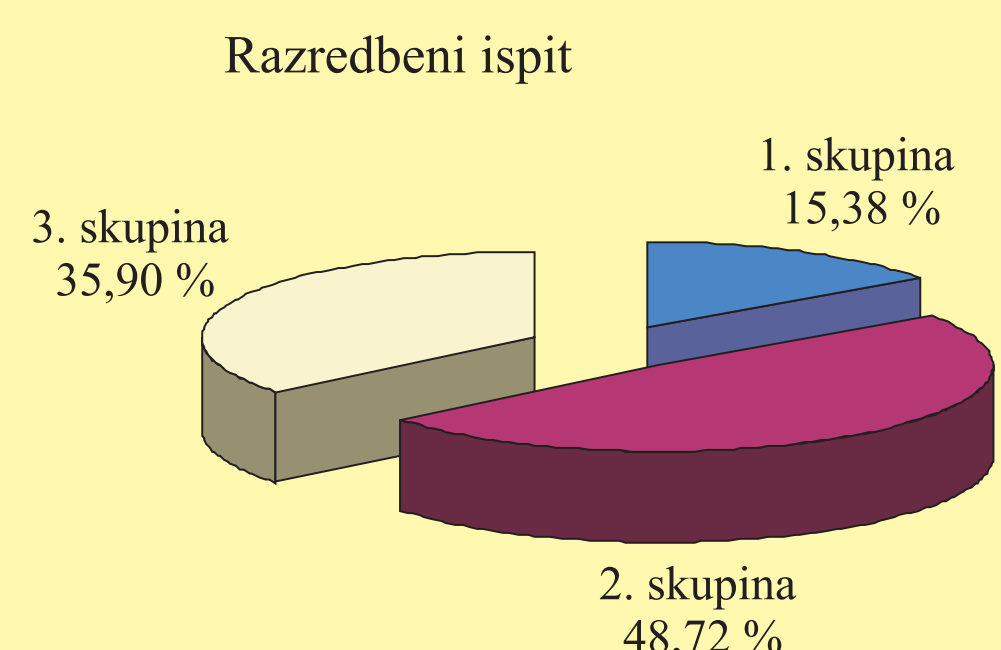
Slika 5. Uspjeh studenata na prvoj parcijali i pismenim ispitima iz kolegija *Medicinska fizika i biofizika*



Slika 2. Prosječan uspjeh u riješavanju pojedinog zadatka iz fizike na razredbenom ispitu za studij opće medicine



Slika 4. Korelacija uspjeha na razredbenom ispitu i bodova dobivenih na temelju ocjena iz srednje škole



Slika 6. Udio zadataka određenog tipa na razredbenom ispitu kao i na pismenim ispitima

Rezultati i rasprava

Iz izložene analize (slika 1.) vidljivo je da kandidati koji se prijavljuju za upis na sveučilišne studije Medicinskog fakulteta imaju najlošiji uspjeh u rješavanju djela ispita koji čine pitanja iz fizike. Analiza odgovora na zadatke iz fizike (tzv."item analiza") pokazala je da su na razredbenom ispitu bili zastupljeni zadatci različite težine (slika 2.).

Da bi vidjeli koje je područje fizike pristupnicima najteže usporedili smo uspjeh u rješavanju zadataka iz četiri različite tematske skupine koje odgovaraju programu pojedinog razreda gimnazije. Iz slike 3. je vidljivo da pristupnici pokazuju najlošije rezultate u rješavanju gradiva četvrtog razreda, a najbolje u rješavanju gradiva prvog razreda. Možemo pretpostaviti da je jedan od razloga to što je fizika prema nastavnom planu i programu stručnih škola zastupljena samo u prve dvije ili najviše tri godine, a velik dio pristupnika razredbenog ispita dolazi upravo iz tih škola (30%).

Korelacija uspjeha na razredbenom ispitu i bodova dobivenih na temelju ocjena iz srednje škole⁵ je statistički značajna ($r = 0,4$; $P < 0,01$). Učenici koji su imali bolje ocjene u srednjoj školi postižu bolje rezultate na razredbenom ispitu (slika 4.).

Uspješnost studenata u rješavanju pismenog ispita na prvoj parcijali i na prva dva roka iz kolegija *Medicinska fizika i biofizika* akademske godine 2004/05. prikazana je na slici 5. Iz slike je vidljivo da je na sva tri roka vrlo mali broj studenata riješio više od 75 % ispita znanja. Zbog slabog uspjeha analizirali smo udio zadataka različitog tipa u pismenim kao i u razredbenim ispitima (slika 6.). Udio teorijskih pitanja kojima se provjerava sposobnost rješavanja problemskih zadataka znatno je veći nego na razredbenom ispitu. Smatramo da se učenici u dosadašnjem školovanju nisu često susretali s takvim tipom zadataka iz fizike, pa im pismeni ispit tog tipa predstavlja problem.

Zaključci

Radi postizanja trajnog znanja potrebno je dobro osmisliti i pismeno ispitivanje. Zadatci na pismenom ispitu trebaju poticati kreativno mišljenje učenika umjesto da se samo traži memoriranje određenih pravila, formula i rješavanje jednostavnih numeričkih zadataka. Stoga mislimo da bi se učenici u srednjoškolskoj nastavi fizike morali upoznati s različitim načinima pismenog ispitivanja. Udio pitanja kojima se ispituje razumijevanje sadržaja koje smo obradili treba biti što veći, odnosno ne bi trebalo inzistirati samo na rješavanju numeričkih zadataka.

Literatura:

- G. Žauhar, A. Lekić (2003.) Kako poboljšati uspjeh iz fizike na razredbenim ispitima prilikom upisa stručnih studija Medicinskog fakulteta u Rijeci, *Zbornik problemski i istraživački usmjerene nastava fizike*, 164-168.
- D. Krilov (2003) Analiza uspješnosti polaganja ispita iz fizike i biofizike na medicinskom fakultetu u Zagrebu, razdoblje 1999-2003. *Zbornik problemski i istraživački usmjerene nastava fizike*, 105-109.
- T. Grgin (2001.) Školsko ocjenjivanje znanja, Naklada slap, Jastrebarsko
- R.L. Ebel i D.A. Frisbie (1986.) *Essentials of educational measurement*, Prentice-Hall of Austria
- Upute o postupku upisa studenata u prvu godinu dodiplomskih sveučilišnih studija, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci (2004.), Rijeka