



DOKIMOLOŠKO ISTRAŽIVANJE - ISPITIVANJE KARAKTERISTIKA JEDNOG TZ/NZOT U OSNOVNOJ ŠKOLI

Radmilo Lazarević¹

Rezime: *Sprovedeno istraživanje ima za cilj da utvrdi stepen usvojenog znanja učenika, kao i sagledavanje stepena realizacije Programa iz nastavnog predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje (TIO) u VII razredu osnovne škole. Na osnovu rezultata na testu znanja koje smo dobili, kao i njihovom adekvatnom obradom i analizom, možemo imati kompletnu sliku o stečenom znanju učenika u okviru nastavne teme „ENERGETIKA”, kao i potpun uvid u način rada naših kolega profesora Tehničkog i informatičkog obrazovanja.*

Ključne reči: *Dokimološko istraživanje, test znanja, osnovna škola.*

ASSESSMENT RESEARCH - INVESTIGATION OF THE CHARACTERISTICS OF ONE KNOWLEDGE TEST IN PRIMARY SCHOOL

Summary: *Carried out research is aimed to determine degree of student knowledge as well as degree of program realization of subject and Techniques and Informatics Education (TIE) at 7th grades of the primary school. Based on obtained test results and adequate analysis, we can make complete picture of obtained of student knowledge within “ENERGETICS” subject and can get insights in teaching methods of our colleagues - professors Techniques and Informatics Education.*

Key words: *Assessment research, knowledge test, primary school.*

1. UVOD

U dokimološkom istraživanju obuhvaćeno je ispitivanje karakteristika jednog TZ/NZOT, koji je potpuno usklađen sa programom predmeta *Tehničko i informatičko obrazovanje* i obuhvata tematski blok čija se realizacija završava neposredno pre primene ovog istraživanja.

U *teoriskom delu* rada podsetili smo se osnovnih pojmova vezanih za ovo dokimološko istraživanje. To će nam pomoći da što bolje razumemo i shvatimo suštinu istraživanja.

U okviru *organizacije istraživanja* obuhvaćene su pripreme koje sam obavio da bi ovo istraživanje moglo da se realizuje. Te pripreme podrazumevaju određivanje cilja

¹ M.Sc. Radmilo Lazarević, student Tehničkog fakulteta u Čačku, E-mail: radmilo73@gmail.com

istraživanja, izbor škole u kojoj će se istraživanje realizovati, izbor odeljenja, kao i upoznavanje učenika i profesora sa svrhom istraživanja. U okviru ovog dela spada i sama realizacija TZ/NZOT koja je sprovedena u četiri odeljenja sedmog razreda.

Rezultati istraživanja i diskusija se odnose na detaljnu obradu i analizu zadataka, testa znanja, kao i postignuća učenika. Na osnovu priloženih tabela i grafikona u ovom istraživanju možemo sa lakoćom analizirati testovske zadatke na nivou odeljenja, na nivou škole, kao i uraditi kvalitativnu analizu postignuća učenika.

U okviru dela *diskusija i zaključak* iznosimo zapažanja i zaključke do kojih smo došli na osnovu analize dobijenih rezultata, zaokružujemo istraživanje u celini i kroz komentar dajemo ocenu celokupnom projektu.

2. TEORIJSKI DEO RADA

Test znanja je merni instrument sastavljen od niza zadataka ili problema, sistematskih odabranih, pomoću kojih se na objektivna načina, na odabranom uzorku, ispituju i mere znanja, tj. postignuća učenika.

Da bi test znanja bio upotrebljiv, mora ispuniti metrijske karakteristike koje važe i za školsku ocenu: valjanost, objektivnost, pouzdanost, osetljivost i baždarenost.

Valjanost (validnost) je karakteristika koja ukazuje da je proces zaključivanja o merenom svojstvu ispravan. Test je validan ako zaista meri ono čemu je namenjen: ako je namenjen merenju znanja stečenog procesom učenja, ne treba da obuhvati zadatke koji mere druge sazajne karakteristike.

Objektivnost testa znači da rezultati primene testa isključivo zavise od stečenog znanja ispitanika, a ne od subjektivne interpretacije onoga koji test primenjuje i ocenjuje. Ako je test znanja objektivna, različiti ispitivači će ispitujući iste ispitanike doći do istih rezultata.

Pouzdanost (relijabilnost) testa se prepoznaje u tome što se u dva uzastopna merenja iste pojave dobijaju rezultati iste ili slične vrednosti. Doslednost mere ukazuje da nema uticaja nekontrolisanih faktora, što omogućuje dalji rad i upotrebu mera (rezultata).

Osetljivost (diskriminativnost) predstavlja karakteristiku testa pomoću koje možemo razlikovati učenike s obzirom na njihova znanja koja predstavljaju predmet merenja. Ukoliko je test osetljiviji, utoliko daje veći broj različitih rezultata. Za testove znanja je veoma važno da budu diskriminativni (osetljivi) i da ukažu na postojeće individualne razlike u nivou znanja koje dostižu učenici. Da bi zadovoljili zahtev diskriminativnosti, neophodno je da već pri sastavljanju budu korišćeni i ravnomerno raspoređeni zadaci koji ispituju sve nivoe saznavanja.

Normiranost podrazumeva da se rezultati sa testa znanja izražavaju brojčanim vrednostima razvrstanim u kategorije, tako da rezultati mogu biti prosečni, iznad ili ispod proseka, što čini individualni rezultat relativnim, zavisnim od rezultata članova grupe.

Test koji nastavnik zadaje na kraju nastavne celine (nastavne teme, tromesečja, polugođa, odnosno posle složene celine učenja) obično se koristi za merenje i ocenjivanje postignuća, i naziva se **sumativni test**. Ovakvim testom procenjuje se učenje i postignuća i obično se izražava školskom ocenom. Sumativnim ocenjivanjem i sumativnim testovima daje se konačan sud o nekom procesu učenja i meri efekat učenja.

Da biste primenili test znanja, potrebno je da obezbedite sledeće organizacione i objektivne uslove:

- Uskladite plan testiranja i ispitivanja u predmetu sa planom testiranja i provere znanja u drugim predmetima.
- Ne zadajte istog dana u dva predmeta testove namenjene ocenjivanju (sumativne), već rasporedite opterećenje.
- Formativne testove namenjene ponavljanju i usmeravanju procesa učenja, koje ne ocenjujete, možete zadavati po planu i svakog časa.
- Zadajte testove znanja samo na redovnim časovima - ne primenjujte ih na predčasu, posle poslednjeg, a izbegavajte ako možete prvi i poslednji čas.
- Testiranje znanja *NE* sprovedite posle časa fizičkog vaspitanja i sličnih časova na kojima je učenik bio značajno fizički angažovan.
- Obezbedite normalne fizičke radne uslove.
- Učenicima najavite testiranje namenjeno ocenjivanju! Testiranja namenjena ponavljanju i proveravanju su sastavni deo obrade i učvršćivanja novog gradiva, pa se posebno ne najavljuju, a učenici posle nekog vremena steknu naviku da ponavljaju delove gradiva pomoću testova znanja.
- Kada možete, testiranje realizujte u manjim grupama.

3. ORGANIZACIJA ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je:

Utvrdivanje stepena usvojenog znanja učenika iz predmeta *Tehničko i informatičko obrazovanje*, u okviru nastavne teme „*ENERGETIKA*“, u *VII* razredu OŠ.

Instrument merenja postignuća učenika:

Merenje će se vršiti putem *TZ/NZOT*.

Udžbenik koji sam koristio pri izradi TZ/NZOT:

Tehničko i informatičko obrazovanje, Dragan Golubović, Eduka d.o.o, Beograd, 2009.god.

Naziv škole gde sam vršio istraživanje:

OŠ „*Dragomir Marković*“, ul. Luke Ivanovića br.3 u Kruševcu.

Odeljenja sedmog razreda u kojima sam realizovao TZ/NZOT:

To su četiri odeljenja sedmog razreda i to:

VII-1 i *VII-6* u kojima predaje isti profesor,

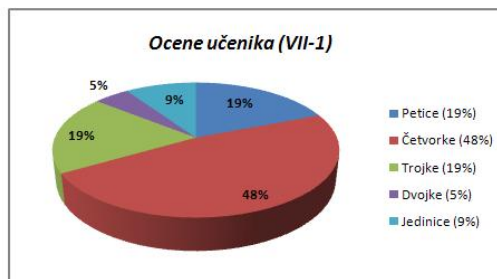
VII-3 i *VII-5* u kojima predaju različiti profesori.

Napomena:

TZ/NZOT koji sam primenio je potpuno usklađen sa programom predmeta *Tehničko i informatičko obrazovanje* i obuhvata nastavnu temu *ENERGETIKA* čija se realizacija završila neposredno pre primene ovog istraživanja.

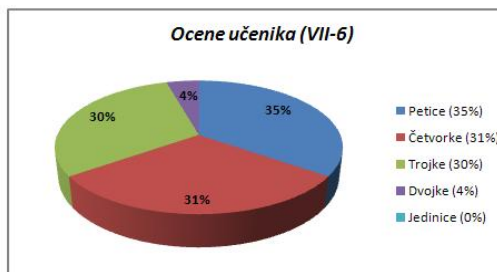
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Distribucija ocena na TZ:	
Petice (19%)	4
Četvorke (48%)	10
Trojke (19%)	4
Dvojke (5%)	1
Jedinice (9%)	2
Testirano učenika:	21
Maks. br. bodova:	45
Prosečan br. bodova:	28,6
Prosečna ocena:	3,62



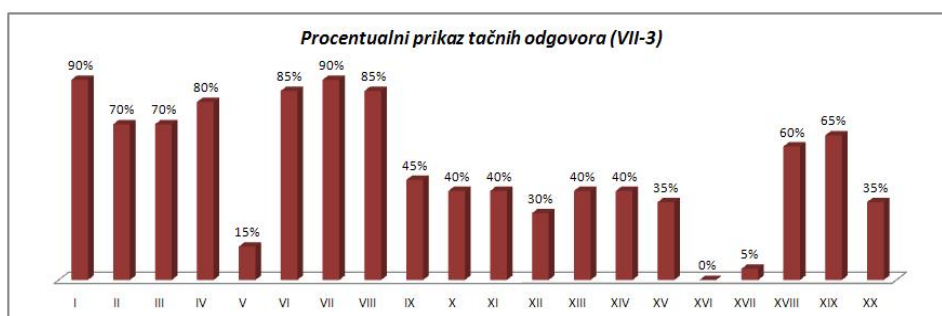
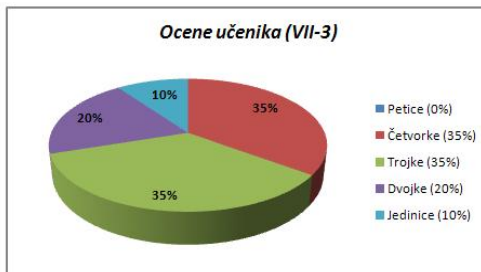
Grafikon 1: Procentualni prikaz tačnih odgovora na TZ/NZOT - (VII-1)

Distribucija ocena na TZ:	
Petice (35%)	8
Četvorke (31%)	7
Trojke (30%)	7
Dvojke (4%)	1
Jedinice (0%)	0
Testirano učenika:	23
Maks. br. bodova:	45
Prosečan br. bodova:	32
Prosečna ocena:	4



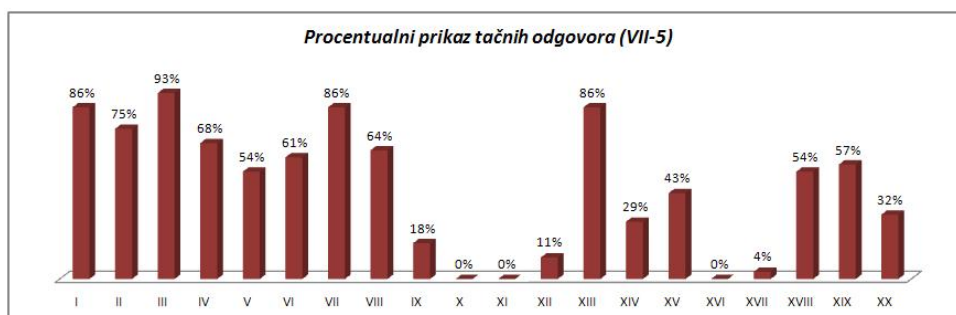
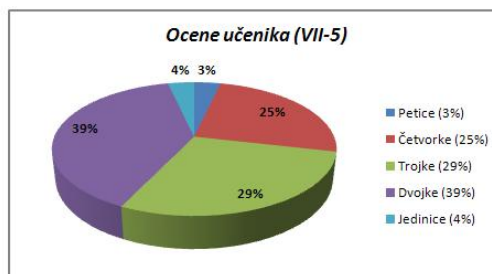
Grafikon 2: Procentualni prikaz tačnih odgovora na TZ/NZOT - (VII-6)

Distribucija ocena na TZ:	
Petice (0%)	0
Četvorke (35%)	7
Trojke (35%)	7
Dvojke (20%)	4
Jedinice (10%)	2
Testirano učenika:	20
Maks. br. bodova:	45
Prosečan br. bodova:	23
Prosečna ocena:	3



Grafikon 3: Procentualni prikaz tačnih odgovora na TZ/NZOT - (VII-3)

Distribucija ocena na TZ:	
Petice (3%)	1
Četvorke (25%)	7
Trojke (29%)	8
Dvojke (39%)	11
Jedinice (4%)	1
Testirano učenika:	28
Maks. br. bodova:	45
Prosečan br. bodova:	22
Prosečna ocena:	2,9



Grafikon 4: Procentualni prikaz tačnih odgovora na TZ/NZOT - (VII-5)

5. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Tabelarni prikaz rezultata TZ/NZOT, tj. postignuća učenika u sva četiri odeljenja:

Broj netačnih odgovora	0	3	2	1	3	1	1	4	5	5	2	2	2	1	10	4	7	2	1	10	VII-1
Delimično tačni odgovori									8	9	7	1	6	12		14	11		13	3	
Broj tačnih odgovora	21	18	19	20	18	20	20	17	8	7	12	18	13	8	11	3	3	19	7	8	
Procenat tačnih odgovora	100%	86%	90%	95%	86%	95%	95%	81%	38%	33%	57%	86%	62%	38%	52%	14%	14%	90%	33%	38%	

Broj netačnih odgovora	0	2	4	2	13	1	2	12	1	6	3	0	0	0	6	10	2	1	1	9	VII-6
Delimično tačni odgovori									2	9	6	0	7	12		7	0		10	0	
Broj tačnih odgovora	21	17	16	17	8	21	20	9	20	8	14	23	16	11	17	6	21	22	12	14	
Procenat tačnih odgovora	91%	74%	70%	74%	35%	91%	87%	39%	87%	35%	61%	100%	70%	48%	74%	26%	91%	96%	52%	61%	

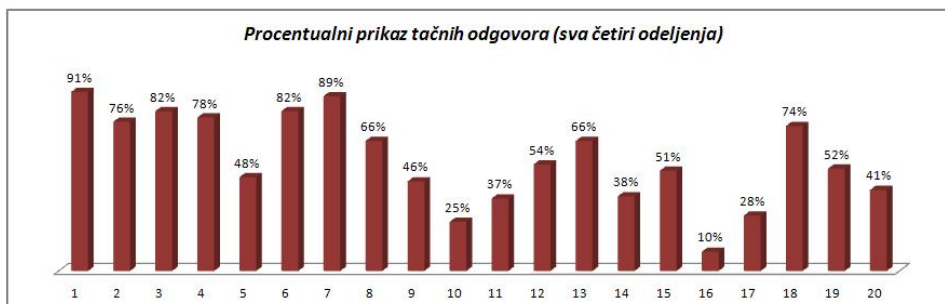
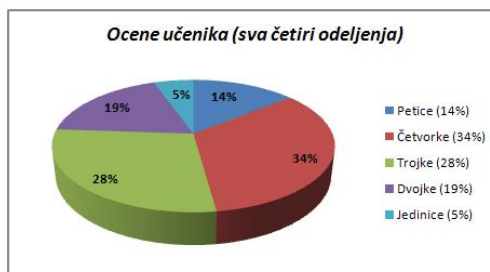
Broj netačnih odgovora	2	5	5	4	16	2	2	3	6	7	4	2	0	0	13	10	16	8	5	10	VII-3
Delimično tačni odgovori									5	5	8	12	12	12		10	3		2	3	
Broj tačnih odgovora	18	14	14	16	3	17	18	17	9	8	8	6	8	8	7	0	1	12	13	7	
Procenat tačnih odgovora	90%	70%	70%	80%	15%	85%	90%	85%	45%	40%	40%	30%	40%	40%	35%	0%	5%	60%	65%	35%	

Broj netačnih odgovora	4	7	2	8	13	10	3	10	11	8	1	1	0	10	16	13	24	13	8	16	VII-5
Delimično tačni odgovori									12	20	27	24	4	10		15	3		4	3	
Broj tačnih odgovora	24	21	26	19	15	17	24	18	5	0	0	3	24	8	12	0	1	15	16	9	
Procenat tačnih odgovora	86%	75%	93%	68%	54%	61%	86%	64%	18%	0%	0%	11%	86%	29%	43%	0%	4%	54%	57%	32%	

Broj netačnih odgovora	6	17	13	15	45	14	8	29	23	26	10	5	2	11	45	37	49	24	15	45	SVA ČETIRI ODELJENJA
Delimično tačni odgovori									27	43	48	37	29	46		46	17		29	9	
Broj tačnih odgovora	84	70	75	72	44	75	82	61	42	23	34	50	61	35	47	9	26	68	48	38	
Procenat tačnih odgovora	91%	76%	82%	78%	48%	82%	89%	66%	46%	25%	37%	54%	66%	38%	51%	10%	28%	74%	52%	41%	

Testirano učenika:	92
Prosečan br. bodova:	26,2
Prosečna ocena:	3,35

Distribucija ocena na TZ:	
Petice (14%)	13
Četvorke (34%)	31
Trojke (28%)	26
Dvojke (19%)	17
Jedinice (5%)	5
Testirano učenika:	92
Maks. br. bodova:	45
Prosečan br. bodova:	26,2
Prosečna ocena:	3,35



Grafikon 5: Procentualni prikaz tačnih odgovora na TZ/NZOT - za sva četiri odeljenja

Rezultati istraživanja i grafički prikaz tih rezultata za odeljenje *VII-1* je prikazan na *Grafikonu 1*.

Testiran je **21** učenik. Učenici su postigli prosečnu ocenu **3,62** a na polugodištu su imali prosek **4,05** što ukazuje da su pokazali lošije znanje nego na polugodištu. Obzirom da petica ima 19%, četvorki 48%, trojki 19%, dvojki 5%, jedinica 9%, smatram da su rezultati zadovoljavajući i da je primenjen *TZ* potazao realno stanje postignuća učenika u ovom odeljenju, koje je nešto lošije nego na polugodištu.

Rezultati istraživanja i grafički prikaz tih rezultata za odeljenje *VII-6* je prikazan na *Grafikonu 2*.

Testirana su **23** učenika. Učenici su postigli prosečnu ocenu **3,96** a na polugodištu su imali prosek **4,22** što predstavlja malu razliku u odnosu na polugodište. Obzirom da petica ima 35%, četvorki 31%, trojki 30%, dvojki 4%, a jedinica nema, smatram da su rezultati zadovoljavajući i da su učenici na primenjenom *TZ* potazali znanje približno onom koje su imali i na polugodištu.

Rezultati istraživanja i grafički prikaz tih rezultata za odeljenje *VII-3* je prikazan na *Grafikonu 3*.

Testirano je **20** učenika. Učenici su postigli prosečnu ocenu **2,95** a na polugodištu su imali prosek **4,25** što ukazuje da su pokazali mnogo lošije znanje nego na polugodištu. Petica nema, četvorki je 35%, trojki 35%, dvojki 20%, a jedinica 10%. Zanimljivo je to da niko od učenika nije znao odgovor na *16.* pitanje *TZ*, a na *17.* pitanje odgovor je znao samo jedan učenik. Smatram da su rezultati razočaravajući, da učenici nisu znali osnovne pojmove iz oblasti testiranja, što ukazuje na to da profesor koji predaje u tom odeljenju nije učenicima preneo znanje koje oni treba da imaju iz ove oblasti, a što je bilo predviđeno planom i programom. Na osnovu rezultata se stiče utisak da su neke oblasti potpuno preskočene.

Rezultati istraživanja i grafički prikaz tih rezultata za odeljenje *VII-5* je prikazan na *Grafikonu 4*.

Testirano je **28** učenika. Učenici su postigli prosečnu ocenu **2,86** a na polugodištu su imali prosek **3,82** što ukazuje da su pokazali lošije znanje nego na polugodištu. Petica je bilo 3%, četvorki je 25%, trojki 29%, dvojki 39%, a jedinica 4%. Kao i u predhodnom slučaju niko od učenika nije znao odgovore na *10., 11. i 16.* pitanje *TZ*, a na *17.* pitanje odgovor je znao samo jedan učenik. Smatram da su rezultati mnogo gori nego u predhodnom odeljenju, da učenici nisu znali osnovne pojmove iz oblasti testiranja, što ukazuje na to da profesor koji predaje u tom odeljenju nije učenicima preneo znanje koje oni treba da imaju iz ove oblasti, a što je bilo predviđeno planom i programom. Na osnovu rezultata se stiče utisak da su neke oblasti potpuno preskočene, isto kao i u predhodnom odeljenju.

Obzirom da u prva dva testirana odeljenja predaje jedan isti profesor, a u druga dva odeljenja predaju druga dva profesora, to smatram da su zaključci do kojih sam došao u analizama pouzdani i tačni.

Poređenje rezultata postignuća učenika u sva četiri odeljenja je prikazano u *Poglavlju 5* u okviru *Tabelnog prikaza rezultata TZ/NZOT*, a analiza i grafički prikaz postignuća za sva četiri testirana odeljenja na *Grafikonu 5*.

Ukupno je testirano u sva četiri odeljenja **92** učenika. Učenici su postigli prosečnu ocenu

3,35 a na polugodištu su imali prosek **4,08** što ukazuje da su pokazali lošije znanje nego na polugodištu. Petica je bilo 14%, četvorki 34%, trojki 28%, dvojki 19%, a jedinica 5%.

Smatram da su rezultati nezadovoljavajući, jer su učenici na primenjenom TZ potazali dosta lošije rezultate nego one koje su imali na polugodištu.

6. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Utvrđivanje stepena usvojenog znanja obuhvatilo je četiri odeljenja sedmog razreda OŠ iz Kruševca, sa ukupno 92 učenika.

U odeljenju **VII-1** testiran je 21 učenik;

U odeljenju **VII-6** testirano je 23 učenika;

U odeljenju **VII-3** testirano je 20 učenika;

U odeljenju **VII-5** testirano je 28 učenika.

Rezultati istraživanja su prezentovani po odeljenjima, a zatim je urađena analiza rezultata koja se odnosi na sva četiri odeljenja koja su učestvovala u istraživanju.

Prosečan procenat postignuća učenika na testu po odeljenjima prikazan je u tabeli:

Odeljenje	VII-1	VII-6	VII-3	VII-5	za sva četiri odeljenja
Postignuće (%)	64%	68%	51%	46%	57%

Istraživanjem je potvrđeno da način i stepen realizacije Programa predmeta **nije u svim odeljenjima isti**.

Zapažamo da u odeljenjima **VII-1** i **VII-6** gde predaje isti profesor imamo približno ujednačeno znanje učenika, dok u odeljenjima **VII-3** i **VII-5** gde časove drže druga dva profesora **učenici uopšte nisu upoznati sa nekim pojmovima**, pa na neka pitanja nijedan ili skoro nijedan učenik nije dao tačan odgovor, što možemo videti na osnovu procentualnog prikaza tačnih odgovora na *Grafikonima 3 i 4*.

Prosečna ocena za sva četiri odeljenja na TZ je **3,35**, a prosečan broj bodova ostvarenih na TZ/NZOT je **26,2** od maksimalnih **45 što nije zadovoljavajuće**.

Prosečna ocena sa polugodišta za sva četiri odeljenja je **4,08** i ako uzmemo u obzir da su se neki učenici prvi put sreli sa određenim pojmovima na samom TZ onda dolazimo do zaključka sa su dobijeni rezultati veoma realni i pouzdani.

Nakon testiranja obavljen je kraći razgovor sa učenicima i došao sam do zaključka da je motivacija učenika za testiranje bila **izuzetno niska**, što može biti jedan od činilaca loših rezultata. Takođe ne možemo zanemariti ni površnost u realizaciji nastavne teme „ENERGETIKA“, jer se svi profesori **nisu dovoljno trudili** da učenicima objasne vrlo bitne pojmove iz ove oblasti (koji su planom i programom predviđeni).

Učenicima sam saopštio rezultate testiranja par dana posle testiranja. Ovo je važno jer učenici mogu da uče na osnovu svojih rezultata sa testa, uviđaju svoje greške i teškoće, pa na osnovu toga **planiraju buduće učenje** i način testovskog odgovaranja.

Istraživanje je imalo za cilj da utvrdi stepen usvojenog znanja učenika, kao i sagledavanje stepena realizacije Programa iz nastavnog predmeta *Tehničko i informatičko obrazovanje (TIO)* u VII razredu osnovne škole.

Smatram da je ovo istraživanje bilo veoma uspešno, jer na osnovu dobijenih rezultata, kao i njihovom adekvatnom obradom i analizom, **možemo imati kompletnu sliku o stečenom znanju učenika iz ove oblasti**, kao i **potpun uvid u način rada naših kolega** profesora *Tehnike i informatike*.

7. LITERATURA

- [1] Bjekić, D., Bjekić, M., Papić, Ž. (2007): *Praktikum 1 – priručnik za Praktičan rad u školi studenata - profesora tehnike i informatike*, Čačak: Tehnički fakultet.
- [2] Bjekić, D., Papić, Ž. (2006): *Testovi znanja - izrada i primena u srednjoj školi*, Čačak: Tehnički fakultet.
- [3] Bjekić, D., Papić, Ž. (2005): *Ocenjivanje - priručnik za ocenjivanje u srednjem stručnom obrazovanju*, Beograd: Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije.
- [4] Gojkov, G. (2003): *Dokimologija - priručnik*, Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
- [5] Golubović D.: *Tehničko i informatičko obrazovanje, udžbenik za 7. razred*, Eduka, Beograd, 2009., str. 167-180.