



## UTICAJ IZBORA OBLIKA RADA, NASTAVNIH METODA I NASTAVNIH SREDSTAVA NA NAPREDOVANJE UČENIKA

Biljana Čolović<sup>1</sup>

**Rezime:** Tehničko obrazovanje je uvedeno u osnovne škole pre pet decenija, sa ciljem da razvije kod učenika svestrani odnos prema svom tehničkom okruženju. Uprkos važnosti, predmet se neprestano sreće sa različitim teškoćama. Najčešće su one materijalne prirode, ali je nezaobilazan i uticaj nastavnika, od koga kvalitet nastave direktno zavisi. Zato je ideja ovog istraživanja da ukaže na ulogu nastavnika i njegovu spremnost da prati najnovija dostignuća savremene nastave i koristi nove tehnologije i medije. U okviru dve grupe učenika sedmog razreda biće obrađena nastavna tema Energetika, sa različitim pristupima i konceptima nastave, nakon čega će učenici biti testirani istim testom. Razlike u postignutim rezultatima ukazaće na bolju koncepciju. Cilj ovoga je veće aktivnost nastavnika i učenika u nastavnoj praksi, a ujedno i povećanje motivacije učenika za nastavni predmet.

**Ključne reči:** nastava, pripremanje nastavnika, oblici rada, nastavne metode, nastavna sredstva.

## THE EFFECT OF A SELECTION OF THE FORM OF TEACHING, TEACHING TOOLS AND METHODS ON THE STUDENTS' PROGRESS

**Summary:** Technical education was introduced in primary schools five decades ago, with the purpose of developing the comprehensive attitude of students toward their technical surrounding. Despite its importance, this subject keeps encountering various obstacles. The most common of these are the ones of a material kind, but one cannot overlook the impact of a teacher, upon whom the quality of teaching is directly dependent. Therefore the idea of this survey is to point out the role of a teacher and his readiness for keeping track of the latest achievements in modern concepts of teaching and using the new technologies and media. Energetics is going to be covered as a theme of a lesson within the two groups of seventh-grade students, along with the different approaches and concepts of teaching. The students will be tested afterwards by using the same test form. The variations in the achieved results shall indicate the better concept. The aim of this is acquiring the higher level of activity of both the teachers and students in the practice of teaching, and at the

<sup>1</sup> Biljana Čolović, profesor tehnike i informatike, OŠ „Dimitrije Tucović“ – Čajetina,  
e-mail: [imagoz@ptt.yu](mailto:imagoz@ptt.yu)

*same time the increase of students' motivation for the school subject.*

## 1. TEORIJSKI PRISTUP PROBLEMU

### 1.1. Definisanje pojmova

**Nastavni oblici** su didaktički strukturirane komponente jedinstvene organizacione osnove nastavnog rada kojima se rešavaju odnosi i učešće nastavnika i učenika (učesnika) u nastavnom radu (Prodanović, T. i Ničković, R., 1974: 253).

Nastava Tehničkog obrazovanja zahteva **nastavne metode** karakteristične za ovu oblast, a mogu se definisati kao „racionalno organizovan oblik zajedničkog rada nastavnika i učenika na prenošenju i usvajanju generacijskih iskustava uz razvijanje sposobnosti i formiranje stavova učenika (Švajcer, V. 1972:56). Jedna od definicija ističe „da se pod nastavnom metodom podrazumeva onaj put ili način izvođenja nastave pri usvajanju znanja, veština i navika“ (Stojanović, B. 1995:105).

Prema B. Stojanoviću, „**nastavna sredstva** su raznovrsna tehnička i druga sredstva koja su prilagođena potrebama nastave. Ona služe za davanje, prenošenje i primanje informacija, a još se nazivaju i nastavna tehnika. Nastavna sredstva su izvor znanja i spoznaje i doprinose stvaranju pravilnih predstava o predmetima o pojavama realnog sveta koji nas okružuje.“

### 1.2. Planiranje nastave

S obzirom na to da je nastava „najorganizovaniji oblik obrazovanja i vaspitanja“ (Stojanović, B. 1995:160), to podrazumeva da se oni koji u njoj učestvuju, nastavnici i učenici moraju temeljno pripremati za njenu realizaciju.

Termini „pripremanje“ i „planiranje“ se upotrebljavaju kao posebni (Đorđević) ili se koriste kao jedan pojam, „pripremanje i planiranje“ (Prodanović, Ničković), dok neki autori „pripremanje“ smatraju širim pojmom koji obuhvata i „planiranje“ (Poljak) (prema: Cvetković, 1992:254). B. Stojanović smatra da su to dve faze u ukupnoj nastavnoj aktivnosti, koje obezbeđuju kvalitetnu nastavu tehničkog obrazovanja.

Da tokom nastavne aktivnosti ne bi dolazilo do improvizacije, nužno je planiranju pokloniti veliku pažnju da bi se:

- nastava završila na vreme
- svakoj nastavnoj jedinici posvetilo onoliko vremena, koliko joj pripada s obzirom na njen značaj“ (Stojanović, B. 1995:160).

Isti autor smatra da planiranju nastave treba da prethodi niz koraka, koji će vremenski odrediti pojedine faze nastave:

- proučavanje vaspitno-obrazovnih zadataka određenog nastavnog programa
- proučavanje nastavnog programa
- proučavanje raspoloživog fonda časova u toku školske godine
- poznavanje izvora znanja.

### 1.3. Pripremanje nastavnika za nastavu

U vaspitno-obrazovnoj praksi, često se pojam „pripremanje nastavnika“ shvata pogrešno, kao pisana priprema za čas. Naravno da je pripremanje nastavnika mnogo širi pojam. To je proces koji je sastavni deo vaspitno-obrazovnog rada i traje sve dok nastavnik radi u školi.

U Pedagoškom rečniku stoji da se pripremanje za nastavni čas sastoji od tri komponente:

sadržajne (stručne) pripreme, pedagoške (didaktičko-metodičke) pripreme i tehničke pripreme ( Pedagoški rečnik 2, 1967:202).

U stručnoj pripremi za nastavni čas, nastavnik proučava građu i vrši izbor sadržaja iz udžbenika i drugih izvora. U tome nastavnik mora da pokaže veliku spretnost i iz svih tih sadržaja izdvoji one koji su u skladu sa sposobnostima učenika, njihovim predznanjima i interesovanjima.

Didaktičko-metodička priprema se odvija u nekoliko faza:

- „ određivanje obrazovnog i vaspitnog cilja obrade date methodske jedinice u skladu sa njenim sadržajima;
- preciziranje obima i dubine nastavne građe; njene pozicije, uloge i veza sa ostalom, posebno s prethodnom i potonjom građom dotične nastavne discipline;
- određivanje funkcija verbalnih, numeričkih, grafičkih, slikovnih i telesno-radnih izražajnih sredstava u upoznavanju učenika sa građom;
- struktuiranje građe u artikulaciji časa;
- fiksiranje koja će nastavna sredstva upotrebiti;
- izbor nastavnih oblika, metoda i postupaka tako da, uz nastavnikovu, bude i učenička aktivnost, ukoliko to odlučujući faktori dozvoljavaju ( građa, uzrast učenika, vreme, sredstva ...);
- izbor mesta, prostora (radionica, informatički kabinet i sl.);
- na koju dopunsku literaturu uputiti učenika;
- da li bi bilo potrebno i u čemu bi se sastojalo pripremanje učenika.

Ova pedagoška priprema se završava izradom pismene skice, plana ili konspekta predavanja“ (Pedagoški rečnik 2, 1967:202).

Pripremanje nastavnika se završava tehničkom pripremom, što podrazumeva nabavljanje potrebnih nastavnih sredstava, uvežbavanje eksperimenata i demonstracija koje treba pokazati učenicima.

Priprema nastave Tehničkog obrazovanja, prema B. Stojanoviću, obuhvata:

- pripremu nastavnika,
- pripremu nastavnih sredstava i
- pripremu učenika.

Priprema nastavnika će sprečiti improvizacije i odluke u poslednjem trenutku, te stoga B. Stojanović navodi šta ona sve podrazumeva:

- detaljno proučavanje zadatka nastavnog programa;
- upoznavanje u kakvom je stanju kabinet za tehničko obrazovanje;
- pripremanje nastavnih sredstava, alata, pribora, modela, uzoraka, mašina i uređaja;
- proučavanje stručne i metodičke literature;
- pripremanje nastavne jedinice i potrebne nastavne dokumentacije;
- upoznavanjem o zaduženjima u školskoj godini (odeljenjsko starešinstvo, vođenje sekcija, rad u komisijama i dr).

Tek nakon svega ovoga, nastavnik izrađuje pisanu pripremu za rad na času. Kakvog će obima ona biti u mnogome zavisi od dužine radnog iskustva nastavnika. Tako će nastavnici početnici pisati opširnu pisanu pripremu za svakodnevni rad, što podrazumeva sve detalje o nastavnoj jedinici, aktivnosti učenika i nastavnika i artikulaciji vremena rada. Za nastavnike sa dužim radnim iskustvom dovoljna je skraćena forma pisane pripreme (koncept).

Podjednako je važno pripremiti učenike i na vreme ih obavestiti o onome što im je potrebno

za određeni čas. Najčešće se to odnosi na materijale, alate ili komplete materijala za praktičan rad, a koje učenici ne nose uvek sa sobom, kao što je slučaj sa priborom za tehničko crtanje. Najbolje bi bilo kad bi sve navedeno moglo da stoji u školi, ali najčešće za to nema uslova.

Dakle, nije pitanje da li se za čas treba pripremati, već na koji način to valja činiti. Iz prakse je poznato da nastavnici u svojim pisanim pripremama najviše pažnje posvećuju nastavnom sadržaju, a manje svrsishodnom izboru nastavnih metoda, oblika rada, nastavnih sredstava i njihovom vremenskom određenju. Svima treba da bude jasno da takve vrste priprema nisu od velike pomoći ni nastavnicima, a ni učenicima.

#### **1.4. Nastavni oblici**

U nastavi tehničkog obrazovanja uglavnom se koriste sledeći nastavni oblici: frontalni, grupni, rad u paru i individualni.

Znamo, iz iskustva, da se u našim školama najčešće primenjuje frontalni oblik rada. To je takav oblik rada u kome svi učenici rade istovrsne zadatke, u isto vreme. Možemo zaključiti da se na taj način ne može obezbediti kvalitetna nastava koja će zadovoljiti individualne potrebe učenika. Razlog za to nalazimo u različitostima učenika u jednom odeljenju. Ta različitost se ogleda u sposobnostima, sklonostima, interesovanjima, kvalitetu i kvantitetu prethodno stečenih znanja svakog učenika ponaosob.

Grupni oblik rada aktivira svakog učenika, a interakcija unutar grupe podstiče individualni uspeh, dok su pojedinačni rezultati podložni kritičkom razmatranju ostalih članova grupe.

Rad u parovima podstiče saradnju, kada dvoje učenika jedan drugog dopunjuju. Ovakav rad, primenjen na pogodnim nastavnim sadržajima i zadacima, može pokazati izuzetno dobre rezultate.

Pored frontalnog, nastavnici najčešće koriste individualni oblik rada, ali opet sa istim zadacima. Imajući u vidu različite nivoe znanja svakog učenika i brzinu njihovog napredovanja, nameće se potreba individualnog i individualiziranog oblika rada sa diferenciranim sadržajima i zadacima, prilagođenim pojedincima.

Uzimajući u obzir sve prednosti i nedostatke navedenih oblika rada, o kojima ovde nismo govorili, čini nam se da je najefikasnija njihova polivarijantna upotreba u procesu nastave. To znači primenjivanje više različitih nastavnih oblika na jednom času, kako sa istovrsnim, tako i sa diferenciranim zadacima i sadržajima

#### **1.5. Nastavne metode u nastavi tehničkog obrazovanja**

Ovaj nastavni predmet, pored usvajanja teorijskih znanja, treba da omogući i povezanost sa praktičnom nastavom. Potrebno je da ovladaju raznim aktivnostima za upotrebu materijala za rad, predmete rada, sredstvima za rad, metodama rada, zaštitom na radu itd. specifičnosti se ogledaju i u izradi praktičnih zadataka i grafičkih radova, gde učenici primenjuju stečena teorijska znanja.

Specifičnost nastave tehničkog obrazovanja ogleda se i u karakterističnim nastavnim metodama koje se primenjuju za ovu oblast. Nastavnik je taj koji odlučuje o izboru nastavne metode za određenu nastavnu jedinicu. Zato mora da poseduje određena teorijska znanja o njima, kao i da ih svakodnevno dopunjuje iskustvom, koje stiče u nastavnoj praksi.

Prema B. Stojanoviću, dobro organizovana nastava tehničkog obrazovanja podrazumeva

primenu sledećih nastavnih metoda, i to:

- verbalne,
- dokumentacione,
- demonstracione,
- metode grafičkih radova,
- metode praktičnog rada i
- laboratorijsko-eksperimentalne.

Isti autor napominje da je posebno važno optimiziranje toka informacije sa kapacitetom učenika, te da izbor nastavnih metoda zavisi od:

- psihičkog uzrasta učenika
- nastavne građe
- raspoloživog vremena i
- nastavnih sredstava.

Dobro organizovan čas podrazumeva dobar izbor nastavne metode, koja preovladava tokom nastavne jedinice ili teme, ali tako da se prepliće i dopunjuje sa ostalim nastavnim metodama.

### 1.6. Nastavna sredstva

Cilj svakog nastavnika je da poveća trajnost znanja, sa jedne strane, a da smanji proces zaboravljanja, sa druge strane. U tom procesu, veoma važnu ulogu zauzimaju nastavna sredstva i način njihove primene, kao izvor znanja i način stvaranja pravilnih predstava o svetu koji nas okružuje.

Didaktika, kao savremena teorija nastave, posmatra saznanje kroz tri faze: čulnu, logičnu i praktičnu. Kako na prvom stupnju čula zauzimaju ključno mesto, ova nauka je postavila približan odnos percepcije i efekata aktivnosti učenika:

- auditivne percepcije (čuti) 20%,
- vizuelne percepcije (videti) 30-50%,
- audio-vizuelne percepcije (čuti + videti) 50-70%,
- audio-vizuelno-motorne percepcije (čuti + videti + rad) 90%.

Vrednost upotrebe nastavnih sredstava je velika, jer time podižemo intenzitet nastave, motivaciju učenika i racionalizaciju vremena predviđenog za nastavu. Naravno, sve ovo je moguće postići, ako nastavnik poseduje teorijska znanja o nastavnim sredstvima, ume da ih svrsishodno izabere za određenu vrstu časa, kao i da njima spretno i pravovremeno ume da rukuje. U protivnom, uloga nastavnih sredstava može biti kontraproduktivna. Veliki broj nastavnih sredstava može čas pretvoriti u puko razgledanje, jer skreće pažnju sa osnovnog cilja nastave, a učenička čula više opterećuju, nego što podstiču. Dalje, nastavnik treba da ih logički sredi, prema sadržaju koji se obrađuje i pokazuje ih uporedo sa tumačenjem tih nastavnih sadržaja. Bitno je odrediti i vreme korišćenja određenog nastavnog sredstva, da bi efekat bio pozitivan. I, na kraju, ali ništa manje bitno, je spretno korišćene odabranih nastavnih sredstava. Zato je obavezno savladati tehnike uključivanja, pokazivanja, sklapanja i isključivanja nastavnih sredstava, jer će se, u suprotnom, učenici više zabavljati nego naučiti. Iz svega navedenog, jasno je da je i za ovaj segment nastave neophodno da se nastavnik temeljno pripremi, da bi se izbegao svaki oblik improvizacije.

Prema B. Stojanoviću, veoma brojna nastavna sredstva mogu biti dvodimenzionalna i trodimenzionalna, a sa stanovišta njihove didaktičke funkcije dele se na statička i dinamička. Dvodimenzionalna prikazuju stvari i pojave u dve dimenzije, a

trodimenzionalna u tri dimenzije, ali i jedna i druga mogu biti statička i dinamička. Tako se statička nastavna sredstva primenjuju za upoznavanje oblika i struktura, dok dinamička, pokretna po svojoj strukturi, služe za prikazivanje procesa i njihovih dinamičkih struktura.

*Tabela 1: Podela nastavnih sredstava (prema B. Stojanoviću)*

	Dvodimenzionalna	Trodimenzionalna
Statička	- tekst - crtež - slike - šeme - grafikoni - dijafilmovi - dijapozitivi	- kolekcija tehničkih elemenata i materijala - modeli - makete - alati
Dinamička	- aplikacije - slike - film - televizijske emisije	- dinamički modeli - aparati - mašine - instrumenti

Već smo pomenuli da se primenom nastavnih sredstava aktiviraju čula, a eksperimentalno je utvrđeno da je njihov uticaj na aktivnost učenika 30-50%. Zato na izbor nastavnih sredstava utiče i struktura same grupe pred kojom se određeni sadržaj izlaže, ali i opremljenost svake škole pojedinačno.

## 2. ORGANIZACIJA ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Problem i istraživanja

Osnovni problem ovog istraživanja je proistekao iz načina na koji se nastavnici pripremaju za nastavu. Usmereno je na ispitivanje mogućnosti unapređivanja postignuća učenika, uslovljeno adekvatnom pripremom za izvođenje nastave. To podrazumeva svrsishodan izbor nastavnih metoda, oblika rada i nastavnih sredstava, kao i izradu adekvatne pripreme za nastavu.

### 2.2. Predmet istraživanja

- Efekti napredovanja učenika u nastavi tehničkog obrazovanja, zavisno od načina izvođenja nastave.
- Efekti povećanja motivacije učenika za nastavni predmet.

### 2.3. Ciljevi istraživanja

- Uvođenje savremenih tokova nastave u redovnu nastavu tehničkog obrazovanja.
- Uvođenje modela kontinuiranog praćenja učenika testovima znanja kroz redovnu nastavu tehničkog obrazovanja.
- Povećanje motivacije učenika za nastavni predmet.

### 2.4. Zadaci istraživanja

Iz postavljenog cilja proizilaze sledeći zadaci:

- Utvrditi značajnost razlika u postignućima učenika, zavisno od različitog izvođenja nastave.
- Utvrditi nivo motivacije učenika za predmet tehničko obrazovanje.

- Utvrditi nivo motivacije za predmete fizika, hemija i matematika i uporediti ih sa predmetom tehničko obrazovanje.
- Ustanoviti razlike nastavnika u osposobljenosti za rad.

### 2.5. Hipoteze istraživanja

Opšta hipoteza: učenici koji prisustvuju savremenijoj nastavi, bolje napreduju u predmetu tehničko obrazovanje i postižu veći nivo znanja. Na osnovu opšte hipoteze postavljene su posebne:

- Učenici kod kojih se primene adekvatne metode rada, postižu viši nivo znanja.
- Učenici, kod kojih se koriste adekvatna nastavna sredstva, imaju veću motivaciju.
- Učenici koji se prate testovima znanja, postižu viši nivo znanja na kraju školske godine.

### 2.6. Metode istraživanja

Empirijsko istraživanje je realizovano primenom metode eksperimenta sa paralelnim grupama. Primenjuje se jedan eksperimentalni i jedan kontrolni program.

Eksperimentalna metoda polazi od empirijskih činjenica, sa osnovnim ciljem da utvrdi uzročno-posledične odnose u vaspitnoj empiriji.

### 2.7. Tehnike i instrumenti za prikupljanje podataka

Primenjene tehnike: testiranje, i skaliranje.

Instrumenti: test znanja iz predmete tehničko obrazovanje i skala motivacije učenika za nastavne predmete. Test znanja su sastavili autor i predmetni nastavnici iz škole u kojoj će se istraživanje obaviti. Test nije standardizovan, ali je u oblikovanju testa primenjena procedura izrade standardizovanih testova, pošto su izabrani reprezentativni zadaci, a test je normativnog tipa.

MNP- Skala motivacije za nastavnu predmet je preuzeta iz istraživanja Bjekić (1999a, 1999b) i Brković i dr. (1998). Skala određuje stepen motivacije učenika za nastavni predmet, pri čemu je najmanji skor 25, a najveći 130.

### 2.8. Obrada podataka

Obrada podataka izvršice se korišćenjem statističkog softvera SPSS 10.0.

Za nalaženje odgovora na osnovno pitanje ovog istraživanja: „ da li, i koliko, izbor nastavnih metoda, oblika rada i nastavnih sredstava utiče na napredovanje učenika“, - korišćeni su sledeći statistički postupci : deskriptivna analiza (M, Sd), analiza varijanse , kovarijanse i mere značajnosti (Fišerov koeficijent p).

Navešćemo osnovne karakteristike korišćenih statističkih mera.

Aritmetička sredina (M) je prosek vrednosti svih podataka u okviru jedne varijable, prikupljenih za pedagoško istraživanje. Može se računati na više načina : iz negrupisanih (sirovih, nesređenih, originalnih) i grupisanih ( sređenih) numeričkih podataka.

Standardna devijacija (Sd), populacije je mera odstupanja od aritmetičke sredine. To je kvadratni koren srednje vrednosti kvadrata odstupanja pojedinih vrednosti slučajne promenljive od srednje vrednosti cele populacije.

Analiza varijanse je statistička tehnika analize podataka koji su rezultat simultanog dejstva

više faktora. Na taj način analiza varijanse je vezana za planiranje eksperimenta, tako da bi njihovi rezultati nosili maksimalnu informisanost i pouzdanost. Osnovni problem u analizi varijanse je da utvrdi da li je odstupanje između grupa veće od odstupanja unutar grupa. Ako se ustanovi da je ta razlika statistički značajna, onda je to dokaz da obuhvaćene grupe ne pripadaju istoj populaciji, te da je pedagoško zaključivanje na osnovu njih nepouzđano. Ako se ustanovi da je ta razlika statistički beznačajna, onda je to dokaz da se radi o grupama koje pripadaju istoj populaciji te da je pedagoško zaključivanje na osnovu njih pouzđano. Analiza varijanse će biti primenjena primenjena za poređenje eksperimentalne i kontrolne grupe, tako što će se upoređivati razlike inicijalnog i završnog merenja izdvojenih varijabli između ispitanika eksperimentalne i ispitanika kontrolne grupe.

Mere korelacije utvrđuju stepe povezanosti između dve i više pojava, pri čemu se koriste razni korelacioni postupci. Koeficijent korelacije se kreće od +1 do -1 i ukazuje sa na smer i stepen korelacije. Ovde će biti korišćen Pirsonov koeficijent linearne korelacije ( $r$ ).

## 2.9. Populacija i uzorak

Osnovni statistički skup (populaciju) čine učenici sedmog razreda Opštine Čajetina. Uzorak čine učenici iz OŠ „D. Tucović“- Čajetina i IO „D. Tucović“- Zlatibor, ukupno pet odeljenja. Struktura uzorka je predstavljena u tabeli 3.

*Tabela 3: Struktura uzorka obuhvaćenog programom*

Osnovna škola i odeljenje		Broj učenika
Osnovna škola „Dimitrije Tucović“ – Čajetina	VII <sub>1</sub>	23
	VII <sub>2</sub>	23
	VII <sub>3</sub>	21
Osnovna škola „Dimitrije Tucović“ – Zlatibor	VII <sub>1</sub>	24
	VII <sub>2</sub>	23
$\Sigma$		114

## 2.10. Organizacija i tok istraživanja

Istraživanje će biti obavljeno u II polugodištu školske 2005/2006. godine, u pet odeljenja OŠ „D. Tucović“- Čajetina i Zlatibor. Svi učenici će biti ispitani istim testom znanja za tehničko obrazovanje, posle odgovarajuće nastavne teme i skalom motivacije (MNP).

## 3. LITERATURA

- [1] Bandur, V. i Potkonjak, N. (1999): *Metodologija pedagogije*. Beograd: Savez pedagoških društava Jugoslavije.
- [2] Bjekić, D. (1999): *Profesionalni razvoj nastavnika*. Užice: Učiteljski fakultet.
- [3] Gojkov, G., Krulj, R. i Kundačina, M. (2002): *Leksikon pedagoške metodologije*. Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
- [4] Golubović, D. i Perišić, Đ. (2005): *Tehničko obrazovanje za 7. razred osnovne škole*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [5] Kundačina, M. i Bandur, V. (2004): *Akciono istraživanje u školi*. Užice: Učiteljski fakultet u Užicu Univerziteta u Kragujevcu.
- [6] Kundačina, M. i Bandur, V. (2005): *Metodološki praktikum*. Užice: Učiteljski fakultet u Užicu.
- [7] Kundačina, M. i Brkić, M. (2004): *Pedagoška statistika*. Užice: Učiteljski fakultet u Užicu Univerziteta u Kragujevcu.



- [8] Lekić, Đ. (1977): *Metodologija pedagoškog istraživanja i stvaralaštva*. Zrenjanin: Pedagoško tehnički fakultet.
- [9] Papić, M. Ž. (2003): *Dokimološki efekti na napredovanje učenika u predmetima mašinske struke* (doktorska disertacija). Čačak: Tehnički fakultet.
- [10] *Pedagoški rečnik*, Beograd, Zavod za izdavanje udžbenika SR Srbije, 1967.
- [11] Potkonjak, N. i Šimleša, P. (1989): *Pedagoška enciklopedija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [12] Prodanović, T. i Ničković, R. (1974): *Didaktika*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [13] Simić, D. (1997): *Metodologija nauke i tehnički razvoj*. Kragujevac: Mašinski fakultet.
- [14] Stojanović, B. (1995): *Metodika nastave tehničkog obrazovanja*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [15] Cvetković, B. (1992): *O nekim aktuelnim pitanjima planiranja nastavnog rada i pripremanja za njegovo izvođenje*, *Nastava i vaspitanje*, Beograd, 3, str. 254–269.
- [16] Švajcer, V. (1972): *Organizacije nastave*. Rijeka: Fakultet industrijske pedagogije.
- [17] Ostali izvori:
- [18] – <http://www.geocities.com/karmensadaic/Kyriacou>