



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

5. Konferencija sa međunarodnim učešćem, FTN Čačak, 30–31. maj 2014.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

5th International Conference, Faculty of Technical Sciences Čačak, 30–31th May 2014

UDK:371.3:004.4

Stručni rad

EKSPERIMENTALNI REZULTATI PRIMENE OBRAZOVNOG SOFTVERA „MAŠINE I MEHANIZMI“ U NASTAVI TIO

Aleksandar Marjanović¹

Rezime: U radu je vršeno proučavanje postignuća u obrazovanju razvojem i korišćenjem softvera „mašine i mehanizmi“. Cilj istraživanja je da se utvrdi veza između uspeha učenika sa i bez korišćenja razvijenog softvera u nastavnom procesu. Predložen je novi model nastave na osnovu eksperimentalnih rezultata primene softvera. Na osnovu dobijenih rezultata proizašli su zaključci. Ostvarivanje nastave korišćenjem obrazovnog softvera znatno utiče na postizanje boljeg uspeha. Kod učenika koji kod kuće poseduju računar usvajanje znanja korišćenjem obrazovnog softvera je uspešnije u odnosu na one koji ih nemaju. Između učenika i učenica ne postoje bitne razlike u usvajanju novih nastavnih sadržaja korišćenjem obrazovnog softvera.

Ključne reči: obrazovni softver, mašine, mehanizmi, statistički rezultati, test.

EXPERIMENTAL RESULTS OF THE APPLICATION OF EDUCATIONAL SOFTWARE „MACHINES AND MECHANISMS“ IN TECHNICS AND INFORMATICS EDUCATION

Summary: The present study was conducted to evaluate students' achievement in education by developing and using educational software “Machines and Mechanisms“. The purpose of the present study was to determine the relationship between the achievement of the students who used the educational software and a computer in the learning process and those who did not use them. A new model of in-class teaching was suggested on the basis of the results shown by the experiment in which the educational software was used. The results of the research have shown that in-class teaching when using the educational software has a significant effect on the better achievement of students. Those students who have computers at home are more successful in learning by using the educational software than those students who haven't got computers at home. There is no significant difference in educational gains between male and female students who use the educational software.

Key words: educational software, machines, mechanisms, statistical results, test.

¹ Mr Aleksandar Marjanović, prof. osnova tehnike i informatike, Tehnička škola, Kosjerić,
e-mail: acomarj@gmail.com

1. UVOD

Uvođenjem novih informacionih tehnologija u svim oblastima društvenog života doveli su do brzih promena gde se znanja svakodnevno dopunjuju i proširuju, a izvori informacija ekstremno umnožavaju. Napredak tehnologije nameće promene u obrazovnom procesu, koja se ne odvija željenom brzinom zbog velike internosti samog obrazovnog sistema. Promene se posebno odnosile na predmet Tehničko i informatičko obrazovanje, kod koga dolazi do uvođenja novih nastavnih sadržaja povezanih sa primenom savremenih informacionih tehnologija. Ovo dovodi do potrebe za uvođenjem novog pristupa organizaciji nastave i učenja uopšte. Ovim radom tretiran je novi model nastave koji se zasniva na primeni računara pri usvajanju novih nastavnih sadržaja.

2. PRIPREMA EKSPERIMENTA

2.1. Problem i predmet istraživanja

Ideja za ovo istraživanje proističe iz korišćenja softvera „Mašine i mehanizmi“ u obrazovnom procesu predmeta Tehničkog i informatičkog obrazovanja za VII razred osnovne škole, koje je imalo za cilj, povećanje uspeha učenika. Vršeno je statističko matematička analiza naučnim metodama koje se koriste u pedagoškoj statistici o postignutim rezultatima učenika u odeljenjima gde se u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja koristio obrazovni softver (eksperimentalna grupa) kao i odeljenjima gde nije korišćen obrazovni softver (kontrolna grupa).

Predmet istraživanja je pojava koja se ispituje i o kojoj se proveravaju ranija saznanja. To je glavni deo svakog istraživačkog projekta. Od predmeta zavisi način istraživanja, hipoteze i cilj istraživanja. Navedeno istraživanje imalo je za predmet praćenje postignuća uspeha učenika osnovne škole VII razreda iz predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje uz korišćenje obrazovnog programskog paketa „Mašine i mehanizmi“.

Istraživanje je obuhvatilo testiranje određene grupe učenika VII razreda, i na osnovu dobijenih rezultata određivanje jedne grupe kao eksperimentalne i druge grupe kao kontrolne. Prva grupa je bila podvrgnuta delovanju faktora čiji se efekat ispituje (korišćenje obrazovnog softvera „Mašine i mehanizmi“).

Na drugu grupu nije delovao eksperimentalni faktor- ne korišćenje obrazovnog softvera.

2.2. Ciljevi istraživanja

Konkretan cilj istraživanja je da se utvrdi veza između uspeha učenika osnovne škole u sedmom razredu u nastavi Tehničkog i informatičkog obrazovanja sa i bez korišćenja navedenog programskog paketa u nastavnom procesu. Cilj je definisan radi uvođenja modela realizacije redovnog nastavnog procesa u predmetu Tehničko i informatičko obrazovanje u osnovnoj školi uz primenu razvijenog obrazovnog softvera.

Znači cilj ovog istraživanja je opravdanost upotrebe obrazovnog računarskog softvera u nastavi Tehničkog i informatičkog obrazovanja.

2.3. Promenljive

U ovom istraživanju tretirane su sledeće promenljive kod učenika kao statističkih jedinica:

- uspeh učenika na testovima izražen brojem bodova (0-100),
- uspeh učenika na testovima izražen brojčanom ocenom (1-5),
- dihotomizovan uspeh učenika („ispodprosečan“ i „iznadprosečan“),
- pol učenika (M – dečaci i Ž- devojčice) i

- posedovanje računara kod učenika (DA i NE).

2.4. Hipoteze

- Opšta hipoteza:

□ Ostvarivanje nastave iz mašina i mehanizama korišćenjem razvijenog obrazovnog softvera „Mašine i mehanizmi“, kao i načina na koji se usvajaju nastavni sadržaji, značajno utiču na postizanje uspeha učenika iz predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje.

Na osnovu opšte hipoteze postavljene su i posebne:

- Između učenika i učenica ne postoje značajne razlike u uspehu pri usvajanju nastavnih sadržaja korišćenjem obrazovnog softvera.
- Kod učenika koji kod kuće poseduju računar usvajanje znanja korišćenjem obrazovnog softvera je uspešnije u odnosu na one koji ih nemaju.
- Nastavnici su motivisani za korišćenje razvijenih obrazovnih softvera i računara.

2.5. Značaj istraživanja

□ Značaj ovog istraživanja sastoji se u tome što će utvrđeni rezultati pospešiti uvođenje nove nastavne tehnologije koja će kao rezultat imati poboljšanje kvaliteta znanja. Unapređenje nastavnog procesa daje pedagoško i didaktičko, pa samim tim društveno opravdanje ovom istraživanju.

2.6. Metode tehnike, izvori, i instrumenti istraživanja

- Korišćeno je empirijsko istraživanje koje je realizovano primenom metode eksperimenta sa paralelnim grupama. Kao uzorak primenjena je jedna eksperimentalna i jedna kontrolna grupa.
- Primenjene tehnike: testiranje, anketiranje i posmatranje.
- Izvori: rezultati inicijalnih i finalnih testova znanja učenika.
- Instrumenti: testovi znanja koji proističu iz samog programskog paketa „Mašine i mehanizmi“. Testovi nisu strogo standardizovani ali su formulisani prema Blumovoj taksonomiji vaspitno – obrazovnih ciljeva.

2.7. Uzorak istraživanja

□ Uzorkom istraživanja je obuhvaćeno dvanaest odeljenja VII razreda osnovne škole iz predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje na nekoliko lokacija osnovnih škola Arilja i Požege kao i njihovih isturenih odeljenja, sa ukupno 274 učenika. Formirana je eksperimentalna grupa sa 163 učenika i kontrolna grupa sa 111 učenika. Korišćeni podaci u radu kao i određene metodologije preuzete su iz magistarskog rada autora iz segmenta koji se prikazuje u radu, [1].

2.8. Tok i uslovi istraživanja

- Testiranje je obavljeno u školskoj 2008/09. godini u osnovnoj školi „Emilija Ostojić“ - opština Požega i osnovnoj školi „Stevan Čolović“ i „Jezdimir Tripković“ - opština Arilje, gde su postignuti određeni eksperimentalni rezultati primene obrazovnog softvera.
- Nastavnici su na klasičan način obradili deo oblasti koji se odnosi na gradivo „Mašine i mehanizmi“ nakon čega je usledio prvi test – inicijalno testiranje. Na osnovu ostvarenih bodova i dobijenih ocena formirane su eksperimentalna i kontrolna grupa, vodeći računa da se formiraju grupe sa približnim rezultatima na testu. Nakon formiranja grupa drugi deo oblasti koji se odnosi na gradivo „Mašine i mehanizmi“ obrađen je sa kontrolnom grupom na klasičan način, dok je kod eksperimentalne grupe primenjen softver.

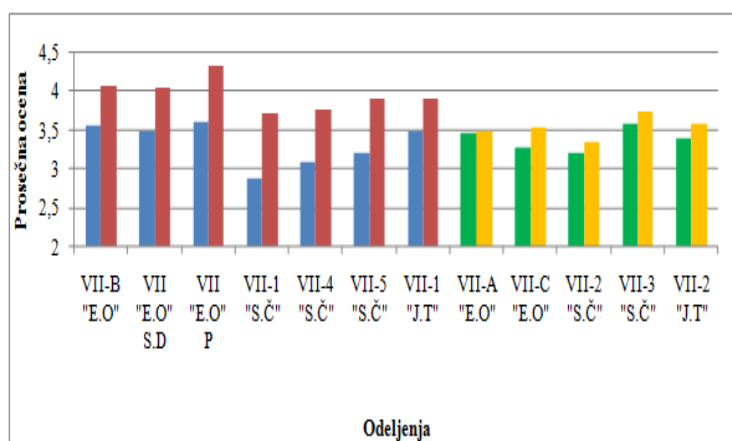
3. MATEMATIČKO STATISTIČKI POSTUPCI U OBRADI PODATAKA

3.1 Prikazivanje statističkih podataka

U ovom istraživanju korišćeni su sledeći oblici inpretiranja statističkih podataka:

- pomoću statističkih tabela,
- matematičkom interpretacijom,
- opisno i
- grafičkim prikazivanjem.

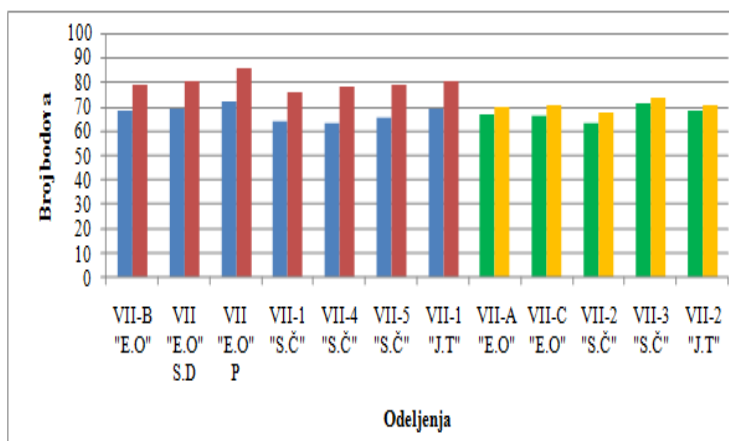
Statističke tabelle rađene su u programskom paketu Excel tako da su za izračunavanje statističkih veličina korišćene ugrađene funkcije Excel-a.



Slika 1: Prikaz prosečne ocene po odeljenjima na inicijalnom i finalnom testu

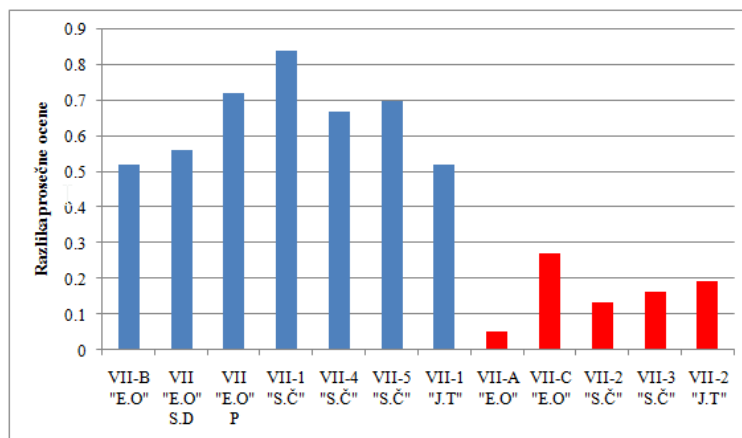
- Legenda:
- Eksperimentalna grupa – inicijalno testiranje
 - Eksperimentalna grupa – finalno testiranje
 - Kontrolna grupa – inicijalno testiranje
 - Kontrolna grupa – finalno testiranje

Sa (sl.1), (sl.2), (sl.3) i (sl.4) može se uočiti da je eksperimentalna grupa drugo testiranje obavila efikasnije, postignut je znatno bolji uspeh u odnosu na prvi test, dok je kontrolna grupa pokazala lošiji napredak u odnosu na prvi test.



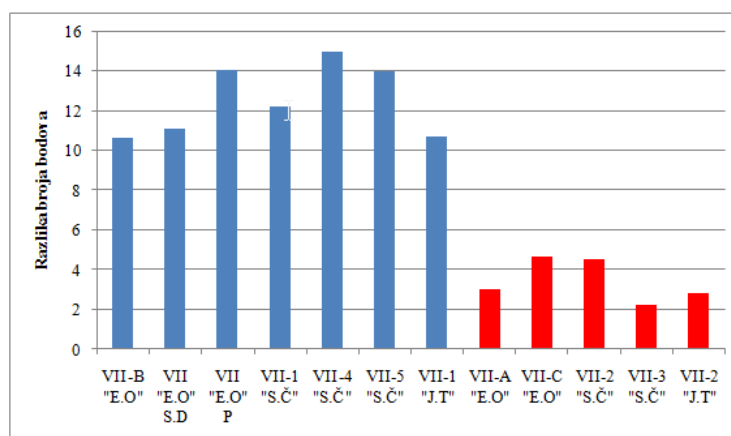
Slika 2: Prikaz prosečnog broja bodova po odeljenjima na inicijalnom i finalnom testiranju

Legenda:
■ Eksp. grupa – inicijalno testiranje
■ Eksp. grupa – finalno testiranje
■ Kontrolna grupa – inicijalno testiranje
■ Kontrolna grupa – finalno testiranje



Slika 3: Prikaz razlika prosečnih ocena po odeljenjima na inicijalnom i finalnom testiranju

Legenda:
■ Eksp. grupa
■ Kontrolna grupa



Slika 4: Prikaz razlike prosečnog broja bodova na inicijalnom i finalnom testiranju

Legenda: ■ Eksperimentalna grupa
■ Kontrolna grupa

4. ZAKLJUČAK

Statističkom obradom prikupljenih podataka došlo se do sledećih rezultata i istraživanju:

- Ostvarivanje nastave korišćenjem obrazovnog softvera „Mašine i mehanizmi“ kao načina kojim se usvajaju nastavni sadržaji, značajno utiče na postizanje uspeha učenika.
- U ovom istraživanju bili smo prinuđeni da realizaciju nastave primenom obrazovnog softvera (za učenike eksperimentalne grupe) izvodimo u učionicama klasičnog tipa opremljenim računarom i projektorom, dok su učenici obe grupe testove popunjavali na klasičan način.
- Kod učenika koji kod kuće poseduju računar, usvajanje znanja korišćenjem obrazovnog softvera „Mašine i mehanizmi“ je uspešnije u odnosu na one koji ih nemaju.
- Između učenika i učenica ne postoje značajne razlike u uspehu pri usvajanju nastavnih sadržaja korišćenjem obrazovnog softvera „Mašine i mehanizmi“.

5. LITERATURA

- [1] Marjanović A., Postignuća u obrazovanju razvojem i korišćenjem softvera „Mašine i mehanizmi“ - magistarska teza – Čačak 2009.