

# Razvoj i evaluacija nastave kolegija Medicinska informatika i biostatistika

Ksenija Baždarić<sup>1</sup>, Martina Udovičić<sup>1</sup>, Mladen Petrovečki<sup>1,2</sup>, Lidija Bilić-Zulle<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> *Katedra za medicinsku informatiku Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci*

<sup>2</sup> *Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku Klinička bolnica Dubrava, Zagreb*

<sup>3</sup> *Zavod za laboratorijsku dijagnostiku Klinički bolnički centar Rijeka*

## Sadržaj

1. Uvod.....	3
2. Ispitanici i postupci .....	3
2.1. Ispitanici .....	3
2.2. Ocjena ispita .....	3
2.3. Anonimni upitnik .....	3
2.4. Procjena uporabe računalnog programa za statistiku u nastavi.....	4
2.5. Statistička raščlamba .....	4
3. Rezultati .....	4
4. Rasprava.....	5
5. Zaključak .....	5
6. Literatura .....	5

## 1. Uvod

Pohađanjem kolegija Medicinska informatika i biostatistika studenti se upoznaju sa sadržajima medicinske informatike, temeljima biostatističkog zaključivanja, tumačenjem rezultata znanstvenog istraživanja te planiranjem i pisanjem znanstvenog izvješća. U nastavi vježbi, studenti savladavaju vještine upravljanja formatiziranim i neformatiziranim medicinskim podacima te statističke obradbe podataka korištenjem računalnih programa za obradbu teksta, rad s proračunskim tablicama, bazama podataka, izradbu prezentacija, pretraživanje mreže i statističku obradbu. Nastava se odvija u malim studentskim skupinama. Za seminare studenti pripremaju izlaganja prema unaprijed zadanim temama, dok nastavnik oblikuje raspravu. Na vježbama svaki student samostalno radi na svom računalu. Provjera usvojenih znanja i vještina provodi se kontinuirano tijekom trajanja cijelog kolegija.

Cilj rada jest prikazati razvoj i evaluaciju kurikuluma kolegija Medicinska informatika i biostatistika te usporediti dvije različite računalne programske potpore za statističku obradbu podataka korištene u nastavi akademskih godina 2005./06. i 2006./07. u svrhu poboljšanja kakvoće nastave.

## 2. Ispitanici i postupci

### 2.1. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 42 studenata koji su u dvije akademske godine pristupili nastavi iz kolegija Medicinska informatika i biostatistika 2005./06. (N=28, 20 žena i 8 muškaraca) i 2006./07. (N=14, 10 žena i 4 muškaraca). Ispit je položilo 27 studenata prve skupine i 12 studenata druge skupine. Anonimni upitnik o zadovoljstvu nastavom ispunilo je 33 studenta (23 prve i 10 druge skupine).

### 2.2. Ocjena ispita

Ocjena usvojenih znanja i vještina tijekom kolegija dobivena je na temelju kontinuiranog praćenja studenata te se sastojala iz tri dijela. Prvi dio obuhvaćao je ocjenu aktivnosti na nastavi (seminari) i broj bodova na objektivnom testu znanja iz medicinske informatike.

Drugi dio obuhvaćao je ocjenu vještine uporabe računalnog programa za statističku obradbu podataka (rješavanje zadataka tj. točnost rezultata statističke obradbe podataka znanstvenog istraživanja).

Treći dio obuhvaćao je ocjenu aktivnosti na nastavi i broj bodova na objektivnom testu znanja iz područja biostatistike. Konačna ocjena ispita izračunata je kao aritmetička sredina triju ocjena.

### 2.3. Anonimni upitnik

U svrhu ispitivanja zadovoljstva studenata podatci su prikupljeni anonimnim upitnikom za evaluaciju nastave Katedre za Medicinsku informatiku, koji su studenti dobrovoljno ispunjavali nakon polaganja ispita Medicinska informatika i biostatistika (3).

Podatci prikupljeni anketom vezani su uz uporabu računala (posjedovanje računala, svrha uporabe računala, uporaba elektroničke pošte i interneta), zadovoljstvo organizacijom i sadržajem

nastave iz medicinske informatike i biostatistike, zadovoljstvo ostalim kolegijima te završnu ocjenu iz ispita.

Pitanja o uporabi računala bila su logička («da/ne» odgovori). Zadovoljstvo nastavom procijenjivalo se na ljestvici od 1 do 5, gdje jedan označava nisko zadovoljstvo te redom do broja pet, koji predstavlja visoko zadovoljstvo nastavom.

#### 2.4. Procjena uporabe računalnog programa za statistiku u nastavi

Studenti koji su pohađali nastavu iz kolegija Medicinska informatika i biostatistika akademske godine 2005./2006. koristili su na vježbama iz biostatistike programsku potporu za statističku obradbu opće namjene, Statistica 7.1. (StatSoft, Tulsa, SAD). Akademske godine 2006./2007. studenti su koristili na vježbama programsku potporu MedCalc 9.2.0.0. (Medcalc Inc., Mariakerke, Belgija), namijenjen statističkoj obradbi podataka u biomedicini.

U procjeni prikladnosti uporabe statističkog programa u nastavi uspoređene su ocjene vještine uporabe računalnog programa i ocjene na testu znanja iz biostatistike između dvije studentske skupine.

#### 2.5. Statistička raščlamba

Prikupljeni podatci upisani su u relacijsku tablicu s pomoću programske potpore MS Excel (Microsoft, SAD) i statistički raščlanjeni s pomoću računalnih programa MedCalc 9.2.0.0. (Medcalc Inc., Mariakerke, Belgija) i Statistica 7.1. (StatSoft, Tulsa, SAD).

S obzirom da se radi o ocjenama za prikaz podataka kao mjere središnjice i raspršenja korištene su srednja vrijednost i standardna devijacija. Usporedbe prosječnih ocjena između skupina učinjene su neparnim t-testom.

Zaključivanje je izvedeno na razini značajnosti od  $P < 0,05$ .

### 3. Rezultati

Svi studenti posjeduju računalo (33/33), imaju adresu elektroničke pošte (33/33), većina ih upotrebljava računalo (31/33) i koristi internet (31/33).

Zadovoljstvo sadržajem i organizacijom kolegija Medicinska informatika i biostatistika i nastavom iz ostalih kolegija značajno se ne razlikuje ( $3,92 \pm 0,49$  naspram  $3,82 \pm 0,64$ ;  $P = 0,465$ ).

U tablici 1 prikazano je zadovoljstvo sadržajem i organizacijom nastave iz Medicinske informatike i biostatistike dviju skupina studenata.

Tablica 1. Zadovoljstvo studenata organizacijom i sadržajem nastave iz Medicinske informatike i biostatistike te prosječno zadovoljstvo nastavom iz ostalih predmeta ocijenjeno ocjenom na ljestvici od 1 do 5.

Varijabla	Ak. god. 2005./06.	Ak. god. 2006./07.
	X $\pm$ SD	X $\pm$ SD
Organizacija nastave iz dijela medicinska informatika	4,09 $\pm$ 0,60	4,00 $\pm$ 0,47
Organizacija nastave iz dijela biostatistika	4,43 $\pm$ 0,73	4,20 $\pm$ 0,63
Sadržaj nastave iz dijela medicinska informatika	3,43 $\pm$ 0,79	2,90 $\pm$ 0,99
Sadržaj nastave iz dijela biostatistika	4,14 $\pm$ 0,71	3,90 $\pm$ 0,74
Prosječno zadovoljstvo nastavom iz ostalih predmeta	3,78 $\pm$ 0,74	3,90 $\pm$ 0,32

## 4. Rasprava

Tijekom prve akademske godine (2005./06.) primjećene su teškoće u savladavanju vještina statističke obradbe podataka s pomoću programske potpore Statistica. Statistica je program namijenjen korisnicima iz različitih područja društvenih, tehničkih, prirodnih znanosti i industrije. Stoga takva napredna programska potpora ima velike mogućnosti obradbe podataka, međutim sučelje programa vrlo je složeno što otežava učenje početnicima (4). Prikaz rezultata obradbe podataka dobiven programom je složen, sadrži velik broj različitih vrijednosti te otežava tumačenje rezultata. Slijedeće akademske godine (2006./07.) u nastavi je rabljen program za statističku obradbu podataka MedCalc. MedCalc je program namijenjen isključivo obradbi podataka u biomedicini, relacijska tablica jednaka je kao u drugih programa za tablično računanje, sam postupak obradbe je jednostavniji, a prikaz podataka jest jednoznačan što omogućuje lakše tumačenje (5).

Utvrđeno je da svi studenti posjeduju računalo i imaju adresu elektroničke pošte te većina rabi računalo i pretražuje mrežne stranice. Prethodno istraživanje Katedre za medicinsku informatiku provedeno od 1996. do 2001.g. među studentima medicine (3), pokazalo je da svaka slijedeća generacija studenata više koristi računala, internet i elektroničku poštu. U prvoj godini istraživanja (1996.) 60 % studenata rabi računalo, 30 % ga posjeduje, 60% koristi internet, a samo 18% elektroničku poštu, dok to danas čine svi studenti. Stoga se prilikom oblikovanja kurikuluma iz Medicinske informatike i biostatistike treba pretpostaviti da studenti posjeduju osnovne informatičke vještine te ih u sklopu ovog kolegija nije potrebno podučavati. Nadalje, rezultati upućuju na zaključak kako posjedovanje i korištenje računala nije povezano s uspjehom na praktičnom dijelu kolegija.

## 5. Zaključak

Uspješno je razvijen kurikulum iz kolegija Medicinska informatika i biostatistika po preporukama IMIA i Bolonjske deklaracije. Studenti su uspješno savladali informatička i statistička znanja i vještine u biomedicini. U studenata smjera Organizacija i planiranje u zdravstvu zadovoljstvo nastavnim sadržajem i organizacijom iz kolegija Medicinska informatika i biostatistika je visoko Statistička programska potpora MedCalc 9.2.0.0 prikladnija je za podučavanje studenata studija OPUZ od Statistice 7.1.

## 6. Literatura

1. Studij Organizacije, planiranja i upravljanja u zdravstvu. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci. Dostupno na URL: <http://www.medri.hr/studiji/organizacija/o%20studiju.htm> . Pristupljeno: 23. veljače 2007.
2. Deželić Đ, Heim I, Hercigonja-Szekeres M, Kern J, Petrovečki M, Plasaj T, Strnad M. Preporuke Međunarodne asocijacije za medicinsku informatiku (International Medical Informatics Association) o edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike. Dostupno na URL: <http://www.snz.hr/wnew/IMIA-preporuke-prijevod.pdf> . Pristupljeno 23. veljače 2007.
3. Bilić – Zulle L, Petrovečki M. Evaluation of Medical Informatics Curriculum at the Rijeka University School of Medicine in Croatia. Stud Health Technol Inform 2002;90:780-3.
4. StatSoft. Program Statistica. Dostupno na URL: <http://www.statsoft.com/products/products.htm> . Pristupljeno 23. veljače 2007
5. MedCalc. Program MedCalc. Dostupno na URL: <http://www.medcalc.be/> Pristupljeno 23. veljače 2007.