

## СТАТИСТИЧКО ИСТРАЖИВАЊЕ РАЗЛИКА У СТРУКТУРИ И ОСТВАРЕНИМ РЕЗУЛТАТИМА СТУДЕНАТА НА ЕКОНОМСКОМ ФАКУЛТЕТУ БРЧКО

## STATISTICAL RESEARCH OF DIFFERENCES IN THE STRUCTURE AND ACHIEVED RESULTS OF THE STUDENTS AT THE FACULTY OF ECONOMICS IN BRCKO

Мр Василијана Мирковић\*  
Др Стеван Р. Стевић\*\*

Универзитет у Источном Сарајеву, Економски факултет Брчко

### АПСТРАКТ

Статистичко истраживање спроведено у раду има за циљ да утврди да ли на Економском факултету Брчко постоје разлике у структури и успјеху појединих категорија студената. Тачније, врши се поређење студената који су завршили средњу економску школу и остале школе (гимназију, техничку, пољопривредну и друге), те студената мушког и женског пола. При томе, посматра се структура и успјех студената у цјелини, по појединим уписним годинама, те према старом и болоњском програму, а узимају се у обзир њихове просјечне оцјене на цјелокупном студију. До сада на Факултету нису вршена слична истраживања, тако да се не могу формулисати прецизне претпоставке о наведеним разликама. Такође су могућа даља поређења студената према мјесту гдје је средња школа завршена, по смјеровима и сл., али ове процјене ће се оставити за нека будућа истраживања. Студентска служба Факултета евидентира бројне податке о студентима електронски од 1997. године, па су у анализу укључена 3.282 студента уписана закључно са школском 2014/2015. годином и 1.084 дипломирана студента (929 по старом програму и 155 по новом – болоњском програму) који су дипломирали закључно са септембром 2015. године. Истраживање је показало да су по наведеним обиљежјима разлике присутне и у структури уписаних и у структури и успјеху дипломираних студената.

**Кључне ријечи:** статистичко истраживање, структуре студената, успјех студената, истраживање разлика

### ABSTRACT

The statistical research carried out during the practice has a goal to determine if there are differences in the structure and success of certain categories of students at the Faculty of Economics. Precisely, the comparison of students who completed high school of economics and other schools (high school, technical, agriculture and others) is being performed, as well as the comparison between male and female students. In this process, observation was preceded over the structure and success of all students in a whole, by individual school years, and by old and Bologna program, while the average grades for complete study are also taken into consideration. There were no similar researches at the Faculty so far, therefore the presumptions on indicated differences can't be formulated precisely. In addition, further comparison of students by the place of the high school graduation, subject area etc. is possible but these assessments will be set aside for some future researches. The administration office of the Faculty electronically records a large amount of data on students since 1997, so the analysis includes 3282 students enrolled by the end of school year 2014/2015 and 1084 graduated students (929 under the old program and 155 under the new one – Bologna program) who graduated by September 2015. Research has shown that, according to above characteristics, differences are present also in structure of enrolled and in structure and success of graduated students.

**Key words:** statistical research, structure of students, success of students, research of differences

### УВОД

Економски факултет Брчко Универзитета у Источном Сарајеву уписују студенти који се разликују по великом броју обиљежја. Највећи број њих уписује Факултет након завршене средње економске школе, тачније око 64% свих студената. Међутим, Економски факултет Брчко за своје високошколско образовање бира и знатан број свршених гимназијалаца (око 20%), те ученици који су завршили

\* [vasilijana.mirkovic.efb@gmail.com](mailto:vasilijana.mirkovic.efb@gmail.com)

\*\* [stevan.stevic.efb@gmail.com](mailto:stevan.stevic.efb@gmail.com)

техничку, електротехничку, машинску, саобраћајну, текстилну, пољопривредну и друге средње школе (музичка, управна, ПТТ, ветеринарска). Из ових усмјерења Факултет уписује око 16% ученика. Осим према завршеној средњој школи, студенти се разликују и по бројним другим обиљежјима. Пол је посебно занимљиво обиљежје за истраживање, будући да су разлике између студената у том смислу прилично изражене. Стога се у првом дијелу рада испитује структура уписаних студената према полу и завршеној средњој школи, док се у другом дијелу покушава утврдити да ли постоје разлике у успјеху дипломираних студената по наведеним обиљежјима. При томе се користе два показатеља: учешће дипломираних у укупном броју уписаних, те просјечна оцјена дипломираних студената.

## МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

За статистичко истраживање су кориштени подаци о уписаним и дипломираним студентима прикупљени из Студентске службе Факултета који обухватају период од јула 1997. до октобра 2015. године. Студентска служба је податке евидентирала електронски у оквиру програма Microsoft Excel. Спискови уписаних студената су одвојени по уписним годинама, док су спискови дипломираних приказани одвојено према старом и новом (болоњском) програму. Након селекције неопходних података и велики дио статистичке обраде извршен је у наведеном програму. Филтрирани подаци груписани по наведеним обиљежјима и припремљени за статистичку анализу приказани су у осам табела, док су двије табеле послужиле за приказивање резултата статистичких анализа.

У циљу утврђивања статистичке значајности уочених разлика у раду се примијењене методе и тестови неопходни код тестирања статистичких хипотеза. За тестирање разлика у пропорцији и просјечним оцјенама између два скупа кориштени су  $Z$  test и  $t$  тест. За тестирање разлика у структури по појединим годинама кориштен је  $\chi^2$ -квадрат тест, док је анализа варијансе са једним фактором варијабилитета са примјеном  $F$  теста и  $Tukey$ -евог теста кориштена код тестирања разлика у просјечним оцјенама између три категорије студената према завршеној средњој школи.

## СТРУКТУРА СТУДЕНАТА ЕКОНОМСКОГ ФАКУЛТЕТА БРЧКО ПРЕМА ПОЛУ И ЗАВРШЕНОЈ СРЕДЊОЈ ШКОЛИ

### Структура уписаних студената према полу

Генерално, може се рећи да Економски факултет Брчко уписује више студената женског пола будући да је у периоду од уписне 1997. године закључно са уписном 2014. годином Факултет уписало 1.375 студената мушког пола и 1.907 студената женског пола, односно 41,90% мушких и 58,10% женских. По старом програму који је омогућавао упис студената у прву годину студија до 2007. године, однос између студената мушког и женског пола био је 40,99%:59,01%, док је по појединим уписним годинама било мањих или већих одступања од овог броја, али увијек у корист студената женског пола. Са друге стране, по новом (болоњском) програму који је почео 2007. године, однос између студената мушког и женског пола се донекле промијенио и закључно са 2014. годином износи 43,70% : 56,30%. Међутим, овакав однос није био присутан у свакој уписној години, што се може сагледати у табели 1.

Табела 1. Полна структура студената уписаних од 1997. до 2014. године

Година уписа	Мушки пол	Женски пол	Укупно:	Процентуално учешће	
				Мушки пол	Женски пол
1997.	32	49	81	39,51	60,49
1998.	49	93	142	34,507	65,493
1999.	66	97	163	40,49	59,51
2000.	70	112	182	38,46	61,54
2001.	66	117	183	36,07	63,93
2002.	120	146	266	45,11	54,89
2003.	128	182	310	41,29	58,71
2004.	134	192	326	41,10	58,90
2005.	125	173	298	41,95	58,05

2006.	97	116	213	45,54	54,46
<b>Предболоњски период укупно:</b>	887	1277	2164	40,99	59,01
2007.	98	130	228	42,98	57,02
2008.	70	130	200	35	65
2009.	95	99	194	48,97	51,03
2010.	78	77	155	50,32	49,68
2011.	51	72	123	41,46	58,54
2012.	34	39	73	46,58	53,43
2013.	33	53	86	38,37	61,63
2014.	29	30	59	49,15	50,85
<b>Укупно болоњци:</b>	488	630	1118	43,70	56,30
<b>Укупно сви:</b>	1375	1907	3282	41,90	58,10

Ако се посматрају уписне године старог програма, примјеном  $\chi^2$ -квадрат теста може се показати да нулта хипотеза о једнакости пропорција мушког, односно женског пола по годинама ( $H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_{10} = 0,4099$ ) неће бити одбачена, насупротив алтернативне хипотезе ( $H_1 : \text{Бар једно } \pi_i \text{ се разликује}$ ) при високим нивоима значајности. Наиме, уз износ  $\chi^2$  статистике од 5,129,  $p$ -вриједност износи 0,8229 тако да се може донијети закључак да не постоји статистички значајна разлика у полној структури студената, гледано по уписним годинама старог програма.

По новом (болоњском) програму видљиво је да се у појединим годинама (2009., 2010. и 2014.) број студената према полу скоро уједначио. Међутим, као и у претходном случају, примјеном  $\chi^2$ -квадрат теста, нулта хипотеза о једнакости пропорција мушког, односно женског пола по годинама неће бити одбачена ни при високим нивоима значајности, будући да уз износ  $\chi^2$  статистике од 7,466  $p$ -вриједност износи 0,3821. Дакле, ни у периоду након 2006. године не постоји статистички значајна разлика у полној структури студената, гледано по уписним годинама. Однос у појединачним уписним годинама није значајније одступио од 43,70%:56,30%.

Провјером статистичке хипотезе да је пропорција студената мушког, односно женског пола у ова два периода једнака ( $H_0 : \pi_1 = \pi_2 = 0,4190$ ), (код поређења два основна скупа при тестирању разлика у пропорцијама, довољно је посматрати варијације једног узорка, а у овом случају посматрани су студенти мушког пола) примјеном  $Z$  теста, долази се до сљедећег резултата:  $z = -1,46405$ ;  $p = 0,1432$ . Будући да се ради о високом нивоу  $p$ -вриједности, нулта хипотеза неће бити одбачена ни при високим нивоима значајности, што значи да се учешће студената мушког, односно женског пола није статистички значајно промијенило у ова два периода.

### Структура уписаних студената према завршеној средњој школи

Почев од 1997. године, а закључно са школском 2014. годином, у редовним уписним роковима Економски факултет Брчко уписала су 2.092 студента са завршеном средњом економском школом, или 63,74%, затим 656 свршених гимназијалаца, или 19,99% и 534 студената који су завршили неку од бројних струковних средњих школа, што износи 16,27%. Међу овим посљедњим, велика већина долази из техничке школе. Такође, евидентно је да из економске школе долази далеко више дјевојака (62,38%), као и из гимназије (60,21%), док је код студената који долазе из осталих школа више студената мушког пола (61,24%). Као и код полне структуре, и овдје се могу одвојено посматрати два уписна периода, прије и након увођења болоњског процеса.

**Табела 2. Структура студената уписаних од 1997. до 2014. године према завршеној средњој школи**

Година уписа	Економска школа	Гимназија	Остале стручне школе	Укупно:	Процентуално учешће		
					Економска школа	Гимназија	Остале стручне школе
1997.	40	30	11	81	49,38	37,04	13,58
1998.	77	27	38	142	54,23	19,01	26,76
1999.	88	38	37	163	53,99	23,31	22,70
2000.	104	45	33	182	57,14	24,73	18,13
2001.	117	39	27	183	63,93	21,31	14,75
2002.	163	66	37	266	61,28	24,81	13,91
2003.	212	59	39	310	68,39	19,03	12,58
2004.	217	77	32	326	66,56	23,62	9,82
2005.	211	49	38	298	70,81	16,44	12,75
2006.	118	48	47	213	55,40	22,54	22,07
<b>Стари програм укупно:</b>	<b>1347</b>	<b>478</b>	<b>339</b>	<b>2164</b>	<b>62,25</b>	<b>22,09</b>	<b>15,67</b>
2007.	158	38	32	228	69,30	16,67	14,04
2008.	141	28	31	200	70,50	14,00	15,50
2009.	115	38	41	194	59,28	19,59	21,13
2010.	92	31	32	155	59,35	20,00	20,65
2011.	84	16	23	123	68,29	13,01	18,70
2012.	50	9	14	73	68,49	12,33	19,18
2013.	58	9	19	86	67,44	10,47	22,09
2014.	47	9	3	59	79,66	15,25	5,08
<b>Укупно болоњци:</b>	<b>745</b>	<b>178</b>	<b>195</b>	<b>1118</b>	<b>66,64</b>	<b>15,92</b>	<b>17,44</b>
<b>Укупно сви:</b>	<b>2092</b>	<b>656</b>	<b>534</b>	<b>3282</b>	<b>63,74</b>	<b>19,99</b>	<b>16,27</b>

Евидентно је да се број гимназијалаца у болоњском периоду смањило, док се број студената из економске и осталих школа благо повећао. По појединим уписним годинама такође има разлика у структури. Међутим, да ли су ове разлике и статистички значајне може се проверити тестирањем хипотеза о једнакости пропорција студената из појединачних школа. Да ли су разлике у пропорцији студената по појединим уписним годинама статистички значајне проверавано је примјеном  $\chi^2$  теста, а разлике између два уписна периода примјеном  $Z$  теста. Резултати тестирања приказани су у табели.

**Табела 3. Резултати тестирања хипотеза о једнакости пропорција студената из појединачних школа по појединим уписним годинама у болоњском и претходном периоду и између два уписна периода**

Економска школа	Гимназија	Остале стручне школе
<b>Стари програм (тестирање разлика између уписних година) (<math>H_1</math> : Бар једно <math>\pi_i</math> се разликује)</b>		
$H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_{10} = 0,6225$	$H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_{10} = 0,2209$	$H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_{10} = 0,1567$
$\chi^2 = 14,26; p = 0,1134$	$\chi^2 = 16,4047; p = 0,0589$	$\chi^2 = 34,0470; p = 0,0001$
$H_0$ се не одбацује	$H_0$ се не одбацује за $\alpha \leq 0,0589$	$H_0$ се одбацује
<b>Болоњски програм (тестирање разлика између уписних година) (<math>H_1</math> : Бар једно <math>\pi_i</math> се разликује)</b>		
$H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_8 = 0,6664$	$H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_8 = 0,1592$	$H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_8 = 0,6225$
$\chi^2 = 5,0987; p = 0,6479$	$\chi^2 = 6,6726; p = 0,4637$	$\chi^2 = 10,8473; p = 0,1454$
$H_0$ се не одбацује	$H_0$ се не одбацује	$H_0$ се не одбацује

Тестирање разлике између старог и болоњског програма збирно		
$H_0 : \pi_1 = \pi_2; H_1 : \pi_1 \neq \pi_2$		
$z = 2,48; p = 0,0132$	$z = 4,188; p = 0,00002$	$z = 1,30; p = 0,1936$
$H_0$ се не одбацује за $\alpha \leq 0,0132$	$H_0$ се одбацује	$H_0$ се не одбацује

Разлика у броју уписаних студената који су завршили економску школу у претходном и болоњском периоду је статистички значајна, али не и високо статистички значајна. Разлика у броју уписаних гимназијалаца је високо статистички значајна, док не постоји статистички значајна разлика у броју уписаних студената из осталих стручних школа у ова два периода. Посматрано по уписним годинама, примјеном  $\chi^2$ -квадрат теста, утврђено је да не постоји статистички значајна разлика у учешћу студената из све три посматране категорије у болоњском периоду, док у претходном периоду постоји статистички значајна разлика по уписним годинама само у броју студената из осталих стручних школа.

## КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА УСПЈЕХА СТУДЕНАТА ПРЕМА ПОЛУ

Прије анализе успјеха студената према просјечној оцјени, направљен је кратак осврт на полну структуру дипломираних студената. Анализа пролазности, односно учешћа броја дипломираних студената у броју уписаних такође може у одређеној мјери послужити као показатељ успјеха. Да би се ова анализа извршила, са списка дипломираних изузети су студенти који су Факултет уписивали ван редовних уписних рокова (на примјер, студенти коју су завршили вишу школу, па су наставили студиј на Факултету). Ови студенти не налазе се на списковима уписаних у редовним уписним роковима.

### Структура дипломираних студената према полу

Као и код полне структуре уписаних студената, може се рећи да Економски факултет Брчко завршава далеко више студената женског пола, будући да је у периоду од 1997. до почетка школске 2015/2016. године на Факултету дипломирало 328 студената мушког пола и 755 студената женског пола, односно 30,29% мушких и 69,71% женских. По старом програму који је омогућавао уписивање студената у прву годину студија до 2007. године, однос између дипломираних студената мушког и женског пола био је 31,43% : 68,57% док у болоњском периоду износи 23,38% : 76,62%.

Овдје треба истаћи да се ради о краћем периоду у односу на предболоњски, тако да велики број студената још није дипломирао. У табели 4. може се уочити наведено.

Табела 4. Полна структура дипломираних студената од школске 1997/1998. до школске 2015/2016.

Година уписа	Мушки пол	Женски пол	Укупно:	Процентуално учешће	
				Мушки пол	Женски пол
1997.	20	45	65	30,77	69,23
1998.	15	34	49	30,61	69,39
1999.	27	45	72	37,50	62,50
2000.	27	46	73	36,99	63,01
2001.	17	37	54	31,48	68,52
2002.	28	74	102	27,45	72,55
2003.	64	103	167	38,32	61,68
2004.	46	138	184	25,00	75,00
2005.	34	74	108	31,48	68,52
2006.	14	41	55	25,45	74,55
<b>Предболоњски период укупно:</b>	<b>292</b>	<b>637</b>	<b>929</b>	<b>31,43</b>	<b>68,57</b>
2007.	19	44	63	30,16	69,84
2008.	9	41	50	18,00	82,00
2009.	6	21	27	22,22	77,78
2010.	2	11	13	15,38	84,62
2011.	-	1	1	0,00	100,00

<b>Укупно болоњци:</b>	<b>36</b>	<b>118</b>	<b>154</b>	<b>23,38</b>	<b>76,62</b>
<b>Укупно сви:</b>	<b>328</b>	<b>755</b>	<b>1083</b>	<b>30,29</b>	<b>69,71</b>

Разлика у полној структури дипломираних студената је очигледна и у укупно посматраном периоду и по годинама уписа. Да ли је и број дипломираних студената од укупног броја уписаних већи код женског пола у односу на мушки, показују подаци приказани у табели 5. При томе треба истаћи да су посматрани дипломирани студенти који су Факултет уписали закључно са школском 2008/2009. годином.

**Табела 5. Учешће дипломираних студената у укупном броју уписаних од 1997. до 2008. године**

<b>Пол</b>	<b>Мушки</b>	<b>Женски</b>	<b>Укупно:</b>
Број дипломираних	238	571	809
Број уписаних	1055	1537	2592
Процентуално учешће:	22,56%	37,15%	31,21%

Провјером статистичке хипотезе да је пропорција дипломираних студената мушког и женског пола једнака ( $H_0: \pi_1 : \pi_2 = 0,3121$ ), долази се до сљедећег резултата:  $z = 7,8757$ ;  $p \approx 0$ ; због чега се  $H_0$  одбацује. Дакле, анализа пролазности, односно учешћа броја дипломираних студената у броју уписаних показала је да студенти женског пола имају већу стопу пролазности, која се статистички значајно разликује у односу на студенте мушког пола. Другим ријечима, студенти женског пола мање одустају од студија.

#### **Компаративна анализа просјечних оцјена дипломираних студената према полу**

Просјечне оцјене дипломираних студената према полу приказане су у табели 6. Видљиво је да је само у двије уписне године (1997. и 2002.) просјечна оцјена студената мушког пола нешто виша у односу на студенте женског пола, док је у свим осталим годинама обрнут случај. Уколико се до момента анализе обухвате сви дипломирани студенти који су Факултет уписали у периоду од 1997. до 2011. године, може се уочити блага разлика у просјечној оцјени у корист студената женског пола. Провјером статистичке хипотезе да су просјечне оцјене студената мушког и женског пола једнаке ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ), долази се до сљедећег резултата:  $t = -4,8885$ ;  $p \approx 0$ ; због чега се  $H_0$  одбацује. Просјечна оцјена студената женског пола статистички се значајно разликује од просјечне оцјене студената мушког пола.

**Табела 6. Просјечне оцјене дипломираних студената уписаних од 1997. до школске 2011. године**

<b>Година уписа</b>	<b>Мушки пол</b>	<b>Женски пол</b>
1997.	7,176	7,096
1998.	7,120	7,284
1999.	6,808	7,151
2000.	7,130	7,135
2001.	6,964	7,276
2002.	7,282	7,249
2003.	6,812	7,022
2004.	6,887	7,110
2005.	7,079	7,298
2006.	6,796	7,383
<b>Предболоњски период укупно:</b>	<b>7,020</b>	<b>7,144</b>
2007.	7,282	7,682
2008.	7,210	7,510
2009.	7,192	7,672
2010.	7,210	7,515
2011.	-	8,090
<b>Укупно болоњци:</b>	<b>7,245</b>	<b>7,608</b>
<b>Укупно сви:</b>	<b>7,045</b>	<b>7,242</b>

## КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА УСПЈЕХА СТУДЕНАТА ПРЕМА ЗАВРШЕНОЈ СРЕДЊОЈ ШКОЛИ

### Структура дипломираних студената према завршеној средњој школи

На Економском факултету Брчко у периоду од 1997. до почетка школске 2015/2016. године, када је извршен пресјек стања, дипломирала су 552 студента са завршеном средњом економском школом, или 64,94%, 216 свршених гимназијалаца, или 25,41% и 82 студента који су завршили неку од бројних струковних средњих школа, или 9,65%. Оваква структура дипломираних студената не разликује се значајно у предболоњском и болоњском периоду. Међутим, ова два периода не би требало поредити, будући да у болоњском периоду велики број студената још није дипломирао. Такође, треба имати у виду да ове три групе заједно броје 850 студената, док је укупан број студената на списковима дипломираних износио 1083. Ову разлику од 233 представљају студенти за које не постоји податак у Студентској служби о завршеној средњој школи, будући да су се на Факултет уписивали накнадно. Наведене структуре дате су у табели 7.

Табела 7. Учешће дипломираних студената у укупном броју уписаних од 1997. до 2008. године

Пол	Економска школа	Гимназија	Остале стручне школе	Укупно:
Број дипломираних	529	201	79	809
Број уписаних	1646	544	402	2592
Процентуално учешће:	32,14%	36,95%	19,65%	31,21%

Стопа пролазности је највећа код студената који су завршили гимназију, док је процентуално највећи број студената који одустану од студија након завршетка неке од осталих стручних школа. Дакле, ако се успјех мјери бројем студената који су и завршили уписани студиј, у том погледу најуспјешнији су гимназијалци, а потом слиједе студенти који су завршили средњу економску школу. Провјером статистичке хипотезе да је пропорција ове двије групе студената једнака ( $H_0 : \pi_1 = \pi_2 = 0,3333$ ), долази се до сљедећег резултата:  $z = 2,0632$ ;  $p = 0,0391$ ; због чега се  $H_0$  не одбацује за ниво значајности  $\alpha \leq 0,0391$ . Међутим, при вишим нивоима значајности нулта хипотеза би била одбачена. Дакле, разлика у учешћу дипломираних у укупном броју уписаних студената након завршене економске школе и гимназије је статистички значајна, али не и високо статистички значајна.

### Компаративна анализа просјечних оцјена дипломираних студената према завршеној средњој школи

Просјечне оцјене дипломираних студената према завршеној средњој школи приказане су у табели 9. Видљиво је да је у највећем броју година просјечна оцјена највећа код студената који су завршили гимназију, а затим слиједе студенти са завршеном економском школом.

Табела 9. Просјечне оцјене дипломираних студената уписаних од 1997. до школске 2011. године

Година уписа	Економска школа	Гимназија	Остале школе
1997.	7,077	7,171	7,109
1998.	7,204	7,245	7,393
1999.	6,980	7,376	6,859
2000.	7,311	7,017	7,050
2001.	7,296	7,053	6,811
2002.	7,116	7,838	7,113
2003.	7,179	7,204	6,873
2004.	7,201	7,290	6,855
2005.	7,293	7,331	6,805
2006.	7,407	7,637	7,180
<b>Предболоњски период укупно:</b>	7,199	7,308	6,998
2007.	7,477	7,882	6,960
2008.	7,538	7,098	7,245

2009.	7,510	7,860	6,960
2010	7,268	7,788	-
2011.	-	8,090	-
<b>Укупно болоњци:</b>	7,489	7,714	7,031
<b>Укупно сви:</b>	7,255	7,383	7,001

Уколико се до момента анализе обухвате сви дипломирани студенти који су Факултет уписали у периоду од 1997. до 2011. године, може се уочити блага разлика у просјеку у корист студената који су завршили гимназију и чија просјечна оцјена износи 7,383. Нешто нижи просјек имају студенти који су завршили средњу економску школу (7,255), док најнижу просјечну оцјену остварују студенти који су завршили неку од осталих средњих стручних школа. Провјером статистичке хипотезе да су просјечне оцјене ове три категорије студената једнаке ( $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ ), примјеном метода анализе варијансе долази се до сљедећег резултата:

**Табела 10. Резултати анализе варијансе са једним фактором варијабилитета**

Извор варијабилитета	Сума квадрата одступања	Степени слободе	Оцјена варијансе	Вриједност статистике F
Између узорака	$S_A = 70,62355$	$r - 1 = 2$	$V_A = 35,31177$	$F = 284,9896651$
Унутар узорака	$S_R = 315,58719$	$rn - r = 2547$	$V_R = 0,123905$	
Укупно:	$S_T = 386,21074$	$rn - 1 = 2549$	p – вриједност: $p \approx 0$	

Будући да се ради о високој вриједности статистике  $F$ , нулта хипотеза ће бити одбачена и при најнижим нивоима значајности, тако да се у наставку анализе поставља питање: Код којих основних скупова је значајна разлика аритметичких средина? Вриједности статистике *Tukey*-овог теста, те апсолутних разлика свих парова аритметичких средина су сљедеће:

$$T = Q_\alpha \sqrt{V_R/n} = 0,03996 \text{ за } \alpha = 0,05, \text{ односно } T = Q_\alpha \sqrt{V_R/n} = 0,04974 \text{ за } \alpha = 0,01;$$

$$|\bar{x}_1 - \bar{x}_2| = 0,12808 > T; |\bar{x}_1 - \bar{x}_3| = 0,25389 > T; |\bar{x}_2 - \bar{x}_3| = 0,38197 > T.$$

На основу резултата наведене анализе, може се закључити да постоји статистички значајна разлика између свих парова аритметичких средина.

## ЗАКЉУЧАК

Економски факултет Брчко уписује више студената женског пола, тачније 58,10% од укупног броја уписаних у посматраном периоду анализе. По појединим уписним годинама било је мањих или већих одступања од односа 58,10%:41,90%, у корист студената женског пола (осим 2010. године). Учешће студената мушког, односно женског пола није се статистички значајно промијенило у болоњском и претходном периоду. Економски факултет Брчко у великој већини уписују студенти са завршеном средњом економском школом (63,74%), затим свршени гимназијалци (19,99%) и студенти који су завршили неку од бројних струковних средњих школа (16,27%). Евидентно је да се број гимназијалаца у болоњском периоду статистички значајно смањило, док се број студената из економске и осталих школа благо повећао, али разлика код првих није високо статистички значајна, а код других није статистички значајна. По појединим уписним годинама такође има разлика у структури које нису статистички значајне, сем код броја студената из осталих стручних школа у предболоњском периоду.

Као и код полне структуре уписаних студената, може се рећи да Економски факултет Брчко завршава далеко више студената женског пола (69,71%), те студената са завршеном средњом економском школом (64,94%), а најмање студената који су завршили остале средње стручне школе (9,65%). Наведене разлике у полној структури и структури дипломираних студената према завршеној средњој школи су очигледне и у укупно посматраном периоду и по годинама уписа.

Анализа пролазности, односно учешћа броја дипломираних студената у укупном броју уписаних, показала је да студенти женског пола мање одустају од студија будући да имају већу стопу пролазности



(37,15%), која се и статистички значајно разликује у односу на стопу пролазности код студената мушког пола (22,56%). Ако се успјех мјери бројем студената који су и завршили студиј, у том погледу најуспјешнији су гимназијалци (36,95%), потом слиједе студенти који су завршили средњу економску школу (32,14%), док је стопа пролазности значајно мања код студената који су завршили неку од осталих стручних школа (19,65%). Разлика у стопи пролазности између гимназијалаца и студената који су завршили средњу економску школу је такође статистички значајна.

Ако се успјех мјери оствареном просјечном оцјеном на цјелокупном студију у укупном посматраном периоду, студенти женског пола су остварили већу просјечну оцјену (7,242) која се и статистички значајно разликује од просјечне оцјене студената мушког пола (7,045). Такође се може уочити блага разлика у просјечној оцјени у корист студената који су завршили гимназију и чија просјечна оцјена износи 7,383. Нешто нижи просјек имају студенти који су завршили средњу економску школу (7,255), док најнижу просјечну оцјену остварују студенти који су завршили неку од осталих средњих стручних школа (7,001).

С обзиром на то да су добијени резултати упросјечени, то не значи да су се понављали у свакој уписној години. Евидентне су уписне године у којима су студенти мушког пола остваривали више просјечне оцјене. Исто тако, студенти који су завршили средњу економску и неку од осталих стручних школа у првим посматраним годинама су остваривали највише просјечне оцјене, али се у наредним годинама тај однос промијенио у корист оних који су завршили гимназију.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ловрић, М., Комић, Ј., Стевић, С., (2006). *Статистичка анализа, методи и примјена*, Економски факултет, Бања Лука.
- [2] Mann, P. S., (2009). *Увод у статистику*, John Wiley & Sons, Inc, Економски факултет, Београд.
- [3] Newbold P., Carlson, W. L., Thorne, B. M. (2007). *Статистика за пословање и економију*, МАТЕ, Загреб.
- [4] Подаци Студентске службе Економског факултета Брчко.