

***Dr Miloš Nikolić<sup>1</sup>, Mr Jelena Živković<sup>2</sup>***  
*Medicinski fakultet Niš<sup>1</sup>, Učiteljski fakultet, Sombor<sup>2</sup>*

## **UTICAJ REKREATIVNE AKTIVNOSTI NA PROMENE VREDNOSTI NEKIH ATROPOMETRIJSKIH MERA**

### **UVOD**

Proučavanje čoveka kao kompletne ličnosti moguće je samo interdisciplinarnim pristupom i primenom savremenih matematičkih i kibernetičkih istraživačkih postupaka. Svakodnevna je pojava da čovek naučno programira razvoj svoje okoline, vrši uticaj na sredinu koja ga okružuje, pa se nužno nameće i potreba da naučno programira svoj razvoj i svoju egzistenciju. Slobodno vreme po prostoru i po značaju postaje sve važnije za opstanak čovekovo-integriteta, izražavanja i potvrđivanja celokupne njegove ličnosti. Proces obrazovanja i vaspitanja u sadašnjim savremenim i još više u budućim društveno-ekonomskim uslovima, treba da osigura mogućnost za formiranje ličnosti, kojoj će biti osiguran bio-psiho-socijalni integritet. U toj konstelaciji javlja se nauka o pokretu-kineziologija, kao nauka koja treba da da odgovore na otvorena pitanja čovekovog uslovljenog kretanja i njegove efikasnosti, ali koja su usko vezana sa procesima transformacije ličnosti kao integralnog dela društvene sredine.

Iskustvo u radu sa studentskom populacijom nameće rešenje u pravcu kompenzacije negativnih uticaja savremenog načina života, primenom dobro organizovanih i stručno programiranih fizičkih aktivnosti. Pomenute aktivnosti treba da budu svakodnevna potreba, zbog adaptacije organizma na nove uslove života, uticaja na zdravstveni status, podizanje radnih sposobnosti na viši nivo, ili u cilju aktivnog odmora i razonode mladih generacija. Praksa i rezultati postignuti u radu sa studentskom populacijom pokazuju da različite fizičke aktivnosti po obimu i sadržaju, ne mogu da daju efekte u cilju sveukupnog razvoja, ukoliko se ne upražnjavaju u dovoljnim i pravilnim vremenskim razmacima. Razlozi, koji su dosad navedeni, uz činjenicu da se nastava fizičkog vaspitanja trenutno ne izvodi organizovano u procesu studiranja na univerzitetima Srbije, neminovno dovode do stagnacije antropoloških dimenzija kod studentske populacije, s obzirom da dolazi do prekida u sistematskom telesnom vežbanju po završetku srednjoškolskog obrazovanja. Da bi se sprečila nedovolj-

na razvijenost antropoloških dimenzija studentske populacije, neophodno je organizovati programiranu nastavu telesnu aktivnost, makar rekreativnog karaktera, kako bi se direktno uticalo na efikasnost transformacionih procesa.

Istraživanja morfološkog statusa studentske populacije najčešće su, u našoj stručnoj literaturi, vezana za relacije istog sa motoričkim sposobnostima, kognitivnim, konativnim, fiziološkim i drugim. Zbog toga morfoloških istraživanja studenatske populacije ima relativno malo. Pomenućemo neke od autora:

Pogačnik, 1968, Radovanović, 1969, Gavrilović, 1974, Radovanović i sar., 1976; Radovanović, 1981, Nikolić, 1981, Đurašković i sar., 1984, Mikić, 1991, Mišigoj-Duraković, 1997, Nikolić, 2003.

Cilj ovog rada je da se utvrdi da li izborno-rekreativni program iz košarke ima uticaja na promene vrednosti ispitivanih antropometrijskih mera.

## METOD RADA

Istraživanje je izvršeno na uzorku od 250 ispitanika muškog pola, koji je izvučen iz populacije redovnih studenata Niškog univerziteta. Eksperimentalni program je trajao 45 nastavnih časova, pri čemu je svaki pojedinani čas trajao 60 minuta. izborno rekreativni program iz košarke je sproveden kod eksperimentalne grupe (123 studenta), dok kontrolna grupa (127 studenata) nije imala redovnu fizičku aktivnost.

Praćen je uticaj izborno-rekreativne aktivnosti na 9 antropometrijskih mera:

- |  |         |
|--|---------|
| 1. masa tela (u kg)                        | (AMAST) |
| 2. srednji obim grudnog koša (u cm)        | (AŠRKO) |
| 3. obim trbuha (u cm)                      | (AOTRB) |
| 4. obim nadlaktice opružene ruke (u cm)    | (AONDL) |
| 5. obim butine (u cm)                      | (AOBUT) |
| 6. kožni nabor tricepsa nadlaktice (u mm). | (AKNDL) |
| 7. kožni nabor leđa (u mm).                | (AKNLD) |
| 8. kožni nabor trbuha (u mm).              | (AKNTR) |
| 9. kožni nabor butine (u mm).              | (AKNBT) |

Svih 9 antropometrijskih mera je praćeno na osnovu preporuke Internacionalnog biološkog programa (Weiner, J., Lurie, E.J.A.1969.).

Statističkom obradom podataka su izračunati osnovni statistički deskriptivni parametri homogenosti uzorka i rezultata. radi utvrđivanja efekata primenjenog izborno-rekreativnog programa, izvršena je analiza međugrupnih razlika primenom multivarijantne analize kovarijanse, a pojedinačne međugrupne razlike u ispitivanim varijablama utvrđene su analizom kovarijanse, čime je iz-

vršena neutralizacija eventualnih razlika na inicijalnom merenju između eksperimentalne i kontrolne grupe.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Utvrđene vrednosti centralnih i disperzionih parametara primenjenih antropometrijskih varijabli (tabela 1) potvrđuju hipoteze o normalnosti distribucija i zadovoljavajućoj osetljivosti primenjenih varijabli.

*Tabela 1. Osnovni parametri distribucije varijabli za procenu antropometrijskih karakteristika na inicijalnom merenju grupe E1*

Varijab.	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	St.Error	Skewn.	Kurtos.
AMAST	123	76.86	50.0	100.0	8.58	.773	-.10	.71
ASOGK	123	93.88	75.0	108.0	5.90	.532	-.13	.36
AOTRB	123	79.09	52.0	91.0	6.27	.566	-1.00	2.30
AONDL	123	28.14	20.0	38.0	2.97	.267	.08	.51
AOBUT	123	55.11	43.0	66.0	4.32	.389	-.21	-.08
AKNNL	123	10.31	4.2	24.0	3.93	.354	.99	1.10
AKNLĐ	123	10.73	4.8	26.0	3.65	.329	1.28	2.29
AKNTR	123	13.67	5.0	30.6	6.16	.556	.84	.11
AKNBT	123	14.71	5.6	30.0	5.22	.471	.79	.40

U intervalima minimalnih (**Min.**) i maksimalnih (**Max.**) rezultata nalazi se uvek više od 5 standardnih devijacija (**Std. dev.**), na osnovu čega se može zaključiti znatna osetljivost, odnosno diskriminativnost primenjenih antropometrijskih varijabli, osim kožnog nabora tricepsa (AKNTR) i kožnog nabora trbuha (AKNTB), gde je raspon nešto manji od 5 standardnih devijacija, ali ta mala razlika ne utiče značajno na njihovu diskriminativnost.

Kod varijable kožni nabor leđa (AKNLĐ) je nešto veća vrednost **skewnes-a** od normalne (1.28), te ne možemo sa sigurnošću da tvrdimo da ima normalnu distribuciju rezultata, jer ova uvećana vrednost **skewnes-a** ukazuje na razvučenost distribucije ka nižim vrednostima, što u praksi znači ka boljim rezultatima.

Na tabeli 2 utvrđene su vrednosti centralnih i disperzionih parametara primenjenih antropometrijskih varijabli. I u ovom slučaju hipoteze potvrđuju normalnost distribucije i zadovoljavaju osetljivost primenjenih varijabli.

Što se tiče rezultata minimalnih (**Min.**) i maksimalnih (**Max.**) vrednosti nalaze se u intervalu oko 5 standardnih devijacija (**Std.dev.**). Na osnovu toga može se zaključiti znatna osetljivost, tj. diskriminativnost primenjenih antropometrijskih varijabli osim kod varijabli kožnog nabora tricepsa (AKNNL),

kožnog nabora trbuha (AKNTR) i kožnog nabora butina (AKNBT), gde je raspon nešto manji od 5 standardnih devijacija, ali ta mala razlika ne utiče značajno na njihovu diskriminativnost.

**Tabela 2.** Osnovni parametri distribucije varijabli za procenu antropometrijskih karakteristika na finalnom merenju grupe E1

Varijab.	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	St.Err or	Skenj n.	Kur- tos.
AMAST	123	75.86	50.0	100.0	8.45	.76	-.02	.71
ASOGK	123	93.89	75.0	109.0	6.17	.56	-.14	.23
AOTRB	123	78.71	60.0	90.0	5.72	.52	-.47	.12
AONDL	123	28.20	21.0	37.0	2.93	.26	.00	.01
AOBUT	123	55.07	44.0	66.0	4.31	.39	-.21	-.11
AKNNL	123	9.75	4.0	21.0	3.65	.33	.86	.75
AKNLĐ	123	10.20	5.0	23.0	3.47	.31	1.21	1.71
AKNTR	123	13.37	4.0	30.6	6.26	.56	.80	-.05
AKNBT	123	14.13	5.2	30.0	5.10	.46	.86	.69

Kada je u pitanju rezultat varijable kožni nabor leđa (AKNLĐ), ovde je nešto veća vrednost **skewnes-a** od normalne (1.21), pa prema tome ne možemo sa sigurnošću da tvrdimo da ima normalnu distribuciju rezultata, jer ova uvećana vrednost **skewnes-a** ukazuje na razvučenost distribucije ka nižim vrednostima, pa time ka zoni boljih rezultata, s obzirom da za ovu varijablu antropometrijskog prostora niža vrednost predstavlja ujedno bolji rezultat.

Utvrđene vrednosti centralnih i disperzionih parametara primenjenih antropometrijskih varijabli (tabela 3) potvrđuju hipoteze o normalnosti distribucija i zadovoljavajućoj osetljivosti primenjenih varijabli.

**Tabela 3.** Osnovni parametri distribucije varijabli za procenu antropometrijskih karakteristika na inicijalnom merenju grupe KO

Varijab.	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	St.Error	Skenjn.	Kurtos.
AMAST	127	76.34	55.0	102.0	10.05	.89	.01	-.36
ASOGK	127	89.21	76.0	112.0	6.01	.53	.61	1.08
AOTRB	127	79.09	64.0	99.0	6.71	.60	.29	.25
AONDL	127	27.82	22.0	35.0	2.80	.25	.26	-1.10
AOBUT	127	53.28	37.0	65.0	5.01	.44	-.40	.59
AKNNL	127	14.42	4.6	32.0	6.22	.55	.78	.09
AKNLĐ	127	12.91	5.2	32.0	5.35	.47	1.49	2.33
AKNTR	127	14.62	4.0	39.0	7.35	.65	.92	.80
AKNBT	127	16.69	4.6	35.2	6.11	.54	.50	.27

Intervali minimalnih (**Min.**) i maksimalnih (**Max.**) rezultata nalaze se u više od 5 standardnih devijacija (**Std. dev.**), na osnovu čega se može zaključiti znatna osetljivost, odnosno diskriminativnost primenjenih antropometrijskih mera. Jedino kod varijable mase tela (AMAST), obima nadlaktice (AONDL), kožnog nabora tricepsa (AKNNL) i kožnog nabora trbuha (AKNTR), raspon je nešto manji od 5 standardnih devijacija, ali ta mala razlika ne utiče značajno na njihovu diskriminativnost.

Kod testa AKNLĐ je nešto veća vrednost **skewnes-a** od normalne (1.49), te za tu meru ne možemo sa sigurnošću da tvrdimo da ima normalnu distribuciju rezultata, jer ova uvećana vrednost **skewnes-a** ukazuje na razvučenost distribucije ka nižim vrednostima, tj. značajnijim, budući da niža vrednost kod ovog parametra antropometrijskih karakteristika predstavlja bolji rezultat.

Utvrđene vrednosti centralnih i disperzionih parametara primenjenih antropometrijskih varijabli (tabela 4) potvrđuju hipoteze o normalnosti distribucija i zadovoljavajućoj osetljivosti primenjenih varijabli.

Intervali minimalnih (**Min.**) i maksimalnih (**Max.**) rezultata nalaze se u više od 5 standardnih devijacija (**Std. dev.**), na osnovu čega se može zaključiti znatna osetljivost, odnosno diskriminativnost primenjenih antropometrijskih mera, osim testova mase tela (AMAST), obima nadlaktice (AONDL) i kožnog nabora tricepsa (AKNNL), gde je raspon nešto manji od 5 standardnih devijacija, ali ta mala razlika ne utiče značajno na njihovu diskriminativnost.

**Tabela 4.** Osnovni parametri distribucije varijabli za procenu antropometrijskih karakteristika na finalnom merenju grupe Ko.

Varijab.	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	St.Error	Skewn.	Kurtos.
AMAST	127	77.33	56.0	103.0	10.03	.89	-.02	-.40
ASOGK	127	90.04	77.0	106.0	5.80	.51	.33	.07
AOTRB	127	80.09	65.0	100.0	6.66	.59	.17	-.14
AONDL	127	28.61	23.0	36.0	2.92	.26	.28	-.26
AOBUT	127	54.46	41.0	66.0	4.86	.43	-.21	.05
AKNNL	127	15.36	4.0	35.0	6.38	.57	.75	.12
AKNLĐ	127	13.24	6.4	30.0	4.65	.41	1.07	.70
AKNTR	127	15.06	5.0	40.0	6.91	.61	.80	.67
AKNBT	127	17.81	5.6	36.0	6.12	.54	.40	.06

I na finalnom merenju kao i na inicijalnom na testu AKNLĐ, dobijena je nešto veća vrednost **skewnes-a** od normalne distribucije rezultata (1.07). Ova uvećana vrednost **skewnes-a** ukazuje na razvučenost distribucije ka nižim vrednostima odnosno ka zoni boljih rezultata. Kod potkožnih masnih naslaga manji rezultat je ujedno i bolji, jer dolazi do smanjenja masnih naslaga u korist povećanja mišićne mase.

**Tabela 5.** Multivarijantna analiza varijanse između grupa ispitanika u analiziranom antropometrijskom prostoru na inicijalnom merenju

Wilks' Lambda	Rao's R	df 1	df 2	Q
.532	13.51	20	728	<b>0.00</b>

Inspekcijom tabele 5 gde su prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse primenjenih antropometrijskih varijabli između ispitanika eksperimentalne grupa i kontrolne grupe u inicijalnom stanju, može da se zaključi da je prisutna statistički značajna međugrupna razlika na nivou od .00 ( $Q=.000$ ). Evidentirana razlika najverovatnije se javlja kao činjenica da je uzorak ispitanika eksperimentalnih grupa definisan kao stratifikovan uzorak ispitanika sa afinitetima ka sportu, što najverovatnije povlači razlike i u antropometrijskoj strukturi ispitanika.

U tabeli 6 je prikazana univarijantna analiza varijanse pojedinih antropometrijskih testova između eksperimentalnih grupa i kontrolne grupe na inicijalnom merenju, pri čemu je evidentna značajnana međugrupna razlika u varijablama ASOGK, AKNNL, AKNTB, AOBUT i AKNLĐ na nivou od .00 ( $Q<.00$ ). Ove statistički značajne razlike se javljaju između eksperimentalnih grupa sa jedne strane i kontrolne grupe, što se može videti iz tabele 8.

**Tabela 6.** Srednje vrednosti grupa na inicijalnom merenju

Gr.	AMAST	ASOGK	AOTRB	AONDL	AOBUT	AKNNL	AKNLĐ	AKNTR	AKNBT
<b>E1</b>	76.86	93.88	79.09	28.14	55.11	10.31	10.68	13.67	14.71
<b>Ko</b>	76.34	89.21	79.09	27.82	53.28	14.42	12.91	14.62	16.69

**Tabela 7.** Univarijantna analiza varijanse između grupa ispitanika u analiziranom antropometrijskom prostoru na inicijalnom merenju

Varijabla	Mean sljr Effect	Mean sljr Error	F(df1,2) 2,373	Q
AMAST	157.06	92.38	1.70	.184
ASOGK	818.58	36.82	22.23	<b>.000</b>
AOTRB	9.44	43.25	.22	.804
AONDL	5.99	8.36	.72	.489
AOBUT	111.97	21.27	5.26	<b>.006</b>
AKNNL	773.77	23.88	32.41	<b>.000</b>
AKNLĐ	156.25	20.59	7.59	<b>.001</b>
AKNTR	39.07	49.69	.79	.456
AKNBT	299.39	31.98	9.36	<b>.000</b>

Na osnovu srednjih vrednosti grupa može se zaključiti da najviše vrednosti u varijablama ASRKO i AOBUT ima eksperimentalna grupa E1, a u varijablama AKNTR, AKNTB I AKNLĐ kontrolna grupa, ali su veće vrednosti u

ovim varijablama slabiji rezultat, obzirom da se radi o kožnim naborima, što ponovo potvrđuje iznetu konstataciju da se verovatno radi o afinitetima ispitnika eksperimentalne grupe prema sportu (što podrazumeva i veću fizičku aktivnost) pa drži organizam u konstantnom stanju.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata primenom multivarijantne analize kovarijance utvrđene su statistički značajne razlike između studenata eksperimentalne grupe u odnosu na studente iz kontrolne grupe u antropometrijskim varijablama: AMAST, AOTRB, AONDL, AOBUT, AKNDL, AKNDL, AKNTR i AKNTB.

Kako je došlo do značajnih promena, u pomenutim varijablama možemo smatrati da su one rezultat uticaja sistematskog vežbanja u nastavi fizičkog vaspitanja i sportsko-rekreativnih aktivnosti i drugih mnogobrojnih unutrašnjih i spoljašnjih faktora.

## LITERATURA

1. BURZAN, S. 1981. Fizička kultura na Univerzitetu, Beograd; Fizička kultura br. 8.
2. ĐURAŠKOVIĆ, R and NIKOLIĆ, M. (1987). Somatometrical characteristics and physical capabilities of students-active sportswomen and non sportswomen. Zagreb; Proceedings of FISU-CESU Conference Universiade.
3. ĐURAŠKOVIĆ, R., CVETANOVIĆ, S., NIKOLIĆ, M. (1985). Uperedna analiza nekih parametara morfološkog razvoja i fizičkih sposobnosti učenica srednjeg usmerenog obrazovanja. Leskovac; Zbornik radova IV Dani sportske medicine.
4. ĐURAŠKOVIĆ, R. (1993). Sportska medicina, Niš; "Sirius"
5. ĐURAŠKOVIĆ, R. (1996). Bilogija razvoja čoveka sa medicinom sporta; Praktikum; Niš; SG Fizička kultura Filozofskog fakulteta u Nišu.
6. GAVRILOVIĆ, Z. (1974). Prilog proučavanju antropometrijskih karakteristika visokoškolske omladine u Novom Sadu, Beograd; Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, sv.11.
7. GUILFORD, J.P. (1968). Osnovi psihološke i pedagoške statistike, Beograd; "Savremena administracija",
8. HOŠEK, A., JERIČEVIĆ, B.(1985). Latentna struktura morfološkog statusa studenata Fakulteta za fizičku kulturu, Zagreb; Kineziologija, Vol. 14, br. 5.
9. JOVANOVIĆ, I., PANTIĆ, M., ĐORĐEVIĆ, R., DIMITRIJEVIĆ, P., KITIĆ, C., NIKOLIĆ, M., PANTIĆ, LJ. (1984). Motorička informisanost studenata Univerziteta u Nišu. Zbornik radova III Novi Sad; Simpozijum fizička kultura studentske omladine Jugoslavije.
10. JOVANOVIĆ, I., PANTIĆ, M., ĐORĐEVIĆ, R., DIMITRIJEVIĆ, P., KITIĆ, C., NIKOLIĆ, M., PANTIĆ, LJ. (1984). Stavovi i mišljenja studenata o uvođenju nastave

fizičkog vaspitanja na ostale godine studija. Novi Sad; Zbornik radova III Simpozijum fizička kultura studentske omladine Jugoslavije.

11. JOVANOVIĆ V. (1985). Uticaj različitih programiranih sadržaja u nastavi fizičkog vaspitanja na strukturu i razvoj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti studenata prve godine Univerziteta u Nišu, Bgd.; Doktorska disertacija FFV,

12. KURELIĆ, N., MOMIROVIĆ, K., STOJANOVIĆ, M., ŠTURM, J., RADOJEVIĆ, Đ., VISKIĆ-ŠTALEC, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine, Beograd; Fakultet za fizičko vaspitanje.

13. MALACKO, J., PATARIĆ, S. (1980). Konstrukcija baterije testova za procenu i praćewe efekta nastave fizičkog vaspitanja studenata i studentkinja Univerziteta u Novom Sadu, Niš; FIKUS.

14. MIKIĆ, B. 1991; Transformacija antropoloških dimenzija kod studenata i studentkiwa Univerziteta u Tuzli pod uticajem redovne nastave fizičkog vaspitawa. Novi Sad; Doktorska disertacija, FFK.

15. MITIĆ, P. (1990). Morfološke karakteristike i biomotoričke sposobnosti studenata Jugoistočne Srbije, kao jedan od osnova za programiranje nastave fizičkog vaspitanja, Doktorska disertacija, Filozofski fakultet, Niš; Grupa za fizičku kulturu.

16. MIŠIGOJ-DURAKOVIĆ, M. (1997). Morfološka antropometrija u dijagnostičkom postupku kod sportaša. Dijagnostika treniranosti sportista. Zbornik radova, Zagrebački sajam sporta, str. 9-17,

17. NIKOLIĆ, M. (2003). Efekti različitih modela nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status studenata Univerziteta u Nišu, Doktorska disertacija, FFK Niš.

*Dr Miloš Nikolić<sup>1</sup>, Mr Jelena Živković<sup>2</sup>*

*Faculty of Medicine, Niš<sup>1</sup>, Teachers college, Sombor<sup>2</sup>*

## **INFLUENCE OF RECREATIVE ACTIVITY TO CHANGING OF SOME ANTHROPOMETRIC MEASURES**

### **SUMMARY**

The sample of research is formed of 250 students from Nis University, male, age 19-26, volunteers, choosing basketball as recreative activity. The experimental program lasted 45 classes, each 60minutes. We observed 9 anthropometric measures. The basic statistic descriptive parametres of homogenic sample and results were calculated. To establish the effects of program, we analysed the differences between groups using multivariant analysis of covarians. Personal differences were analysed using covarians analysis this neutralises possible differences. In initial measuring between experimental and control group. The results of experimental recreative program showed that effects achieved influence to significant changes in experimental group comparing to control.

**Key words:** Recreative activity, athropometric, students, basketbaal, experimental program.