

Goran Gojković,

Branislav Radulović

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Nikšić

RAZLIKE ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA POL UČENIKA

1. Uvod

Biološki rast i razvoj djece odvija se po određenim zakonitostima. Srednji školski uzrast je period intenzivnog rasta i razvoja djece oba pola. S obzirom da se djeca nalaze u fazi ubrzanog razvoja povećan je uticaj spoljašnje sredine. Fizičko vaspitanje predstavlja osnovni organizacioni egzogeni faktor koji utiče na razvojne promjene djece. Zbog toga je neophodno mjeriti, pratiti i korigovati antropometrijske karakteristike kroz nastavni proces.

Počeci istraživanja antropometrijskih karakteristika, naročito stranih autora, pretežno se odnose na faktorsku strukturu (Cohen, 1941; Burt, 1944; H.J.Eysenck, 1953; H.Harman, 1960; A.H.Ismail & C.C.Cowell, 1961), dok se kasnije, osim faktorske strukture, izučavaju i relacije, razlike i razvoj antropometrijskih karakteristika (Momić i sar, 1969; N. Viskiđ – Štalec, 1974; Kurelić i sar, 1975; A. Hošek i B. Jeričević, 1982; Radovanović i sar, 1998; Ivanović, 2002; T. Krsmanović i Radosav, 2008).

2. Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 212 učenika oba pola, uzrasta 11 godina (± 6 mjeseci), petog razreda osnovnih škola u Crnoj Gori. Uzorak ispitanika je podijeljen na dva subuzorka. Jedan subuzorak se sastojao od entiteta muškog pola (111 dječaka), a drugi od entiteta ženskog pola (101 djevojčica).

Za procjenu antropometrijskih karakteristika primijenjene su sledeće mjere: tjelesna visina (TELVIS), dužina ruke (DUŽRUK), dužina noge (DUŽNOG), dužina stopala (DUŽSTO), tjelesna masa (TELMAS), srednji obim grudnog koša (OBGRKO), srednji obim trbuha (OBTRBU), obim natkoljenice (OBNATK), širina ramena (ŠIRRAM), širina karlice (ŠIRKAR), kožni nabor nadlaktice (NANADL) i kožni nabor trbuha (NATRBU).

Na početku školske godine izvršeno je inicijalno mjerenje, nakon čega je realizovana nastava fizičkog vaspitanja za peti razred osnovne škole, određena nastavnim planom i programom u trajanju od jedne nastavne godine. Finalno mjerenje je izvršeno na kraju nastavne godine.

Za utvrđivanje razlika u antropometrijskim varijablama učenika koristila se diskriminativna analiza i univarijantna analiza varijanse (ANOVA) u inicijalnom i finalnom mjerenju.

3. Rezultat i diskusija

Na inicijalnom mjerenju postoji statistički značajna razlika između ispitanika različitog pola. Diskriminativna funkcija ima statistički značajnu vrijednost kao i

Wilk's λ koeficijent, što testirano odgovarajućim χ^2 - testom daje značajnost na nivou $p=0,01$ (Tabela 1).

Tabela 1: Vrijednost diskriminativne funkcije i njena značajnost na inicijalnom mjerenju

Diskriminativna funkcija	Wilk's λ	χ^2	Rc	p
0.68	0.59	106.25	0.64	0.00

Struktura diskriminativne funkcije pokazuje da statistički značajnu korelaciju sa diskriminativnom funkcijom ima varijabla *širina karlice (ŠIRKAR)*, dok ostale varijable imaju niže korelacije sa diskriminativnom funkcijom (Tabela 2). Na osnovu vrijednosti centroida grupa i njihovog predznaka vidi se da su ispitanici ženskog pola imali statistički značajno veće vrijednosti u pomenutoj varijabli u odnosu na ispitanike muškog pola.

Tabela 2: Struktura diskriminativne funkcije i centriodi grupa na inicijalnom mjerenju

Varijable	Funkcija
ŠIRKAR	.34
OBTRBU	-.18
ŠIRRAM	.15
TELVIS	.13
OBGRKO	-.11
OBNATK	.08
NANADL	.08
TELMAS	-.07
DUŽNOG	-.05
DUŽRUK	.03
DUŽSTO	-.02
NATRBU	.01
Centroidi grupa	
Dječaci	-.78
Djevojčice	.86

I univarijantna analiza varijanse pokazuje da ova varijabla ima statistički značajnu vrijednost u diskriminaciji analiziranih grupa ispitanika po polu i to na nivou značajnosti od $p=0,01$, dok varijabla *srednji obim trbuha (OBTRBU)* pokazuje statističku značajnost na nivou zaključivanja $p=0,05$ (Tabela 3).

Tabela 3: Univarijantna analiza varijanse na inicijalnom mjerenju

Varijable	F	p
TELVIS	2.36	.13
DUŽRUK	.13	.72
DUŽNOG	.38	.54
DUŽSTO	.04	.84
TELMAS	.74	.39
OBGRKO	1.63	.20
OBTRBU	4.49	.04
OBNATK	.94	.33
ŠIRRAM	3.22	.07
ŠIRKAR	16.92	.00
NANADL	.87	.35
NATRBU	.03	.87

Na finalnom mjerenju analizirani skup mjera takođe pokazuje statistički značajan nivo u diskriminaciji učenika različitog pola (Tabela 4). Nivo te značajnosti je nešto niži nego na inicijalnom mjerenju, na šta ukazuje niža vrijednost kanoničke korelacije.

Tabela 4: Vrijednost diskriminativne funkcije i njena značajnost na finalnom mjerenju

Diskriminativna funkcija	Wilk's λ	χ^2	Rc	p
0.45	0.69	76.0	0.56	0.00

U strukturi diskriminativne funkcije došlo je do promjene u odnosu na inicijalno mjerenje (Tabela 5). Najveću korelaciju sa diskriminativnom funkcijom ima varijabla *dužina stopala (DUŽSTO)*. Na osnovu vrijednosti centrioida grupa i njihovog predznaka vidi se da su ispitanici muškog pola imali značajno veće vrijednosti u ovoj varijabli od ispitanika ženskog pola.

Tabela 5: Struktura diskriminativne funkcije i centrioidi grupa na finalnom mjerenju

Varijable	Funkcija
DUŽSTO	-.21
ŠIRKAR	.19
OBNATK	.19
TELVIS	.19
NANADL	.13
OBGRKO	-.07
OBTRBU	-.06
NATRBU	.04
DUŽNOG	-.04

DUŽRUK	.03
ŠIRRAM	-.02
TELMAS	.01
Centroidi grupa	
Dječaci	-.64
Djevojčice	.70

Univarijantna analiza varijanse takođe pokazuje da varijabla *dužina stopala (DUŽSTO)* ima statistički značajnu diskriminativnu vrijednost u razlikovanju učenika po polu i to na nivou značajnosti od $p=0,05$ (Tabela 6). Na granici značajnosti su varijable *tjelesna visina (TELVIS)*, *obim natkoljenice (OBNATK)* i *širina karlice (ŠIRKAR)*, pri čemu je kod istih uočljiva veća vrijednost kod ispitanika ženskog pola.

Tabela 6: Univarijantna analiza varijanse na finalnom mjerenju

Varijable	F	p
TELVIS	3.30	.07
DUŽRUK	.06	.80
DUŽNOG	.14	.71
DUŽSTO	4.26	.04
TELMAS	.01	.94
OBGRKO	.43	.51
OBTRBU	.35	.56
OBNATK	3.46	.06
ŠIRRAM	.05	.82
ŠIRKAR	3.49	.06
NANADL	1.69	.19
NATRBU	.15	.70

Krsmanović i Radosav (2008) su univarijantnom analizom varijanse dobili statistički značajnu razliku u tjelesnoj visini i kožnom naboru nadlaktice, gdje su učenice imale bolje rezultate. Na osnovu rezultata diskriminativne analize povlači se jasna granica između ispitanika različitog pola, a najveći doprinos razlikama je u kožnom naboru nadlakta.

4. Zaključak

Na osnovu rezultata dobijenih primjenom diskriminativne analize i univarijantne analize varijanse na antropometrijski status učenika može se zaključiti da postoji statistički značajan nivo u diskriminaciji subzora različitog pola. Posmatrajući varijable pojedinačno, na inicijalnom mjerenju, statistički značajnu diskriminativnu vrijednost u razlikovanju grupa ispitanika po polu imaju varijable *širina karlice* i *srednji obim trbuha*, u kojima ispitanici ženskog pola imaju veće vrijednosti. Na finalnom mjerenju se

uočava statistički značajna razlika u varijabli *dužina stopala*, u kojoj veće vrijednosti imaju ispitanici muškog pola, dok se varijable *širina karlice*, *obim natkoljenice* i *tjelesna visina* nalaze na granici značajnosti, sa većim vrijednostima kod učenica.

5. Literatura

1. Gajić, M. (1987) „*Promene segmenata antropološkog prostora u uzrastu od 11-14 godina.*“ Fizička kultura, Beograd.
2. Dragaš, M. (1998). *Antropološke dimenzije u nastavi fizičkog vaspitanja i sportu.* Prosvjetni rad, Podgorica.
3. Malacko, J. i Popović, D. (1997) *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja.* Fakultet za fizičku kulturu, Priština.
4. Krsmanović, T. i Radosav, S. (2008) „*Razlike antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika uzrasta 9-11 godina.*“ Glasnik antropološkog društva Srbije.
5. Radovanović, Đ. (2000) *Dinamika razvoja antropometrijskih i motoričkih varijabli kod učenika i učenica viših razreda osnovne škole.* Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet fizičke kulture.

DIFFERENCES OF ANTHROPOMETRICAL CHARACTERISTICS IN RELATION TO SEX OF PUPILS

As per sample of 212 examinees at the age of 11 (± 6 months) at the fifth grade in Montenegrin elementary schools, it was used the system of 12 variables for the estimation of anthropometrical characteristics. The purpose of the examination was to establish differentiations between different students sex in the initial and final measuring. As for results given by using discriminant analysis and univariant analysis of variance on the anthropometrical student's status, it can be concluded that there's a statistical significant level in discrimination of subsamples of different sex.

Key words: *anthropometrical characteristics, differences, students sex, measuring.*