

*Jelica Stojanović, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš*  
*Nevenka Zrnzević, Učiteljski fakultet, Leposavić*

## STANJE UHRANJENOSTI DECE MLAĐEG ŠKOLSKOG UZRASTA

### 1. Uvod

Značajnu ulogu pri proceni stanja uhranjenosti imaju određeni antropometrijski parametri. Brojna istraživanja naših stručnjaka ukazala su da postoji neuravnoteženost u telesnoj masi, kao značajnom pokazatelju zdravstvenog stanja organizma. Poslednjih godina gojaznost dece je u stalnom porastu, te možemo slobodno reći da postaje prava epidemija, a znamo da gojaznost predstavlja stanje patološkog nakupljanja masnog tkiva u organizmu. Takođe opšte je poznato da nepravilna, nedovoljna i neracionalna ishrana dovodi do poremećaja uhranjenosti i akutnih ili hroničnih poremećaja zdravlja. Loša ishrana tokom detinjstva može kasnije imati posledice u vidu smanjenja rasta, telesne mase, radnih sposobnosti i rizika od mnogih bolesti.

Adekvatnim fizičkim vaspitanjem i obrazovanjem možemo uticati na podizanje opšte sposobnosti organizma i time sprečiti nastanak gojaznosti, hipertenzije i drugih neželjenih posledica.

### 2. Predmet i cilj istraživanja

Predmet istraživanja u ovom radu su antropometrijske karakteristike (telesna visina i telesna masa) i BMI (indeks telesne uhranjenosti) kod učenika i učenica prvog i drugog razreda osnovne škole.

Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje razlika između učenika i učenica sa aspekta rasta i razvoja kod učenika i učenica prvog i drugog razreda osnovne škole.

### 3. Metod rada

Za realizaciju ovog istraživanja korišćen je transversalni model, najčešće primenjivan u pedagoškim istraživanjima.

Svi prikupljeni podaci dobijeni ovim istraživanjem su statistički obrađeni i tabelarno prikazani. Izračunati su osnovni statistički parametri, izvršena je analiza normalnosti distribucije rezultata i utvrđene eventualne razlike u morfološkim karakteristikama između učenika i učenica prvog i drugog razreda multivarijantnom analizom varijanse, odnosno, univarijantnom analizom varijanse i diskriminativnom analizom.

### 4. Uzorak ispitanika

U skladu sa postavljenim ciljem, za ovo istraživanje odabran je uzorak učenika i učenica prvog i drugog razreda osnovne škole, koji su pohađali redovnu nastavu fizičkog vaspitanja po nastavnom Planu i programu Republike Srbije a nastava se odvijala pod rukovodstvom učitelja razredne nastave.

Uzorkom je obuhvaćeno 313 ispitanika, 160 ispitanika prvog razreda (82 učenika i 78 učenica) i 153 ispitanika drugog razreda (74 učenika i 79 učenica).

## 5. Varijable za procenu telesne uhranjenosti

Za procenu telesne uhranjenosti primenjene su varijable:

- telesna visina - (**AVIS**)
- telesna masa - (**AMAS**)
- body mass indeks - (**BMI**)

Bodi mass index (BMI), je metoda indeksa korišćena kao dopunska metoda za ocenjivanje telesnog razvitka. Ona je podrazumevala posmatranje jednog antropometrijskog parametra prema drugom parametru, dobijenim merenjem iste osobe.

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa tela}}{(\text{visina tela}) \times (\text{visina tela})} \left[ \frac{\text{kg}}{(\text{m})^2} \right];$$

Ovaj indeks je predložila Svetska zdravstvena organizacija, a njegova vrednost izračunavana je i razvrstavana prema preporukama Harisona. Vrednost ovog indeksa ispod 15,0 ukazuje na nedovoljno uhranjene osobe. Rezultati indeksa od 15 - 18,9 ukazuju na osobe sa telesnom masom ispod normale. Kretanje ovog indeksa od 19,0 - 24,9 ukazuje na osobe sa normalnom telesnom masom. Vrednost indeksa od 25,0 - 29,9 ukazuju na masu tela koja je iznad normale, dok rezultati ovog indeksa od 30,0 - 39,9 ukazuju da se radi o gojaznoj osobi. Rezultati ABMI - indeksa iznad 40,00 ukazuju da se radi o bolesno gojaznoj osobi.

## 6. Rezultati antropometrijskih pokazatelja

### 6.1 Antropometrijske karakteristike učenika i učenica prvog razreda

Uvidom u tabelu 1, gde su prikazani rezultati antropometrijskih karakteristika učenika prvog razreda, može se zapaziti da se prosečni rezultati kreću u granicama očekivanih.

Sagledavanjem minimalnih i maksimalnih rezultata može se uočiti da se učenici u priličnoj meri razlikuju, jer najniži učenik ima samo 1.205,0 mm, a najviši ima preko 1.473,0 mm. Očigledno je da su individualne razlike prisutne, ali uvidom u koeficijent varijacije (k.v. = 4,34%) ta odstupanja su u granicama normalne raspodele, što ukazuje na priličnu homogenost uzorka.

*Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih karakteristika učenika prvog razreda*

N = 82	srd.vre.	std. Dev.	min	max	k.v.%	interv.	pov.	p
<b>AVIS</b>	1.304,48	56,58	1.205,00	1.473,00	4,34	1.292,04	1.316,91	.92
<b>AMAS</b>	279,29	53,39	215,00	460,00	19,12	267,56	291,03	.18
<b>BMI</b>	16,31	2,09	13,41	24,89	12,80	15,85	16,76	.14

Kada je u pitanju masa tela (AMAS) takođe se može zapaziti da se prosečni rezultati kreću u granicama očekivanih vrednosti. Upravo iz tog razloga interesantno je

pogledati minimalne i maksimalne vrednosti koje se kreću između 215 dkg. do 460 dkg.. Homogenost rezultata je nešto manja nego kod visine tela (AVIS) i kreće se oko 19%. Masa tela (AMAS) je kao i rast u visinu genetski uslovljena ali ne u toj meri, jer na masu tela pored genetske uslovljenosti znatno veći uticaj imaju faktori spoljašne sredine, ekonomski faktor, način ishrane, kretni režim i sl.

Najniža vrednost indeksa telesne uhranjenosti (BMI) zabeležena kod učenika iznosi (13,41), što se objašnjava činjenicom da sa polaskom dece u školu dolazi do izvesne stagnacije u rastu i razvoju. Ovaj rezultat je ipak na donjoj granici normalne uhranjenosti te se ne može generalno dati zaključak da se radi o podhranjenosti.

Uvidom u tabelu 2, gde su prikazani rezultati antropometrijskih karakteristika učenica prvog razreda, može se zapaziti da se rezultati kao i kod učenika kreću u granicama očekivanih vrednosti.

**Tabela 2.** Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih karakteristika učenica prvog razreda

N = 78	srd.vre	std. dev.	min	max	k.v.%	interv.	pov.	p
<b>AVIS</b>	1.300,83	63,03	1.165,00	1.478,00	4,85	1.286,62	1.315,05	.94
<b>AMAS</b>	271,22	59,59	190,00	615,00	21,97	257,78	284,66	.13
<b>BMI</b>	15,91	2,26	12,47	28,15	14,23	15,40	16,42	.48

Rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa (p) ukazuju da i pored velikog raspona rezultata nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije ni u jednoj ispitivanoj varijabli, ni kod učenika ni kod učenica.

## 6.2 Antropometrijske karakteristike učenika i učenica drugog razreda

Uvidom u tabelu 3, gde su prikazani rezultati antropometrijskih karakteristika učenika drugog razreda, može se zapaziti da se prosečni rezultati kreću u granicama očekivanih vrednosti za ovaj uzrast. Minimalne i maksimalne vrednosti učenika u telesnoj težini kreću se između 210 i 525 dkg.. Homogenost rezultata je manja nego kod visine tela i kreće se oko 19%.

**Tabela 3.** Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih karakteristika učenika drugog razreda

N = 74	srd.vre.	std. Dev.	min	max	k.v.%	interv.	pov.	p
<b>AVIS</b>	1.349,51	59,39	1.205,00	1.490,00	4,40	1.335,75	1.363,28	1.00
<b>AMAS</b>	307,73	58,80	210,00	525,00	19,11	294,10	321,35	.82
<b>BMI</b>	16,77	2,15	14,05	24,63	12,81	16,28	17,27	.34

Pored činjenice da postoji velika razlika između minimalnih i maksimalnih rezultata rezultati Kolmogorov - Smirovljevog testa (p) ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne raspodele ni u jednoj ispitivanoj varijabli. Ovaj uzrast prati vrednosti prirodnog priraštaja.

Analizom tabele 4, gde su prikazani rezultati antropometrijskih karakteristika učenika drugog razreda, zapažamo da se rezultati kao i kod učenika kreću u granicama očekivanih vrednosti.

**Tabela 4.** Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih karakteristika učenika drugog razreda

N = 79	srd.vre.	std. Dev.	min	max	k.v.%	interv.	pov.	p
<b>AVIS</b>	1.332,89	67,54	1.177,00	1.515,00	5,07	1.317,75	1.348,02	1.00
<b>AMAS</b>	290,32	54,98	205,00	420,00	18,94	278,00	302,63	1.00
<b>BMI</b>	16,23	2,14	13,38	22,05	13,16	15,75	16,71	.66

Kod mase tela (AMAS) zapaža se da je homogenost rezultata manja nego kod visine tela na šta ukazuje koeficijent varijacije koji se kreće oko 19%. Analizom rezultata indeksa telesne mase (BMI) može se zapaziti da najveći broj učenika pripada kategoriji normalne uhranjenosti.

Bez obzira na uočene individualne razlike kada je u pitanju rast učenika, rezultat Kolmogorov - Smirnovljevog testa (p) govori da nema statistički značajnog odstupanja od normalne raspodele.

### 6.3 Razlike između učenika i učenica prvog razreda

U mnogim dosadašnjim istraživanjima utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike između učenika i učenica kada je u pitanju antropometrijski prostor. U cilju sagledavanja stanja da li postoje razlike ili ne utvrđeno je multivarijantnom analizom (MANOVA), tabela 5.

**Tabela 5.** Značajnost razlika između učenika i učenica u prostoru antropometrijskih karakteristika

	N	F	p
<b>MANOVA</b>	3	0.90	.44

Na osnovu rezultata može se zaključiti da se učenici i učenice prvog razreda statistički značajno ne razlikuju u sistemu primenjenih varijabli.

Takođe je utvrđeno da se ni rezultati pojedinačnih varijabli statistički značajno ne razlikuju između učenika i učenica što je utvrđeno univarijantnom analizom varijanse (ANOVA), tabela 6.

**Tabela 6.** Značajnost razlike između učenika i učenica za obeležja antropometrijskih karakteristika

VARIJABLA	F	p
<b>AVIS</b>	0.14	.70
<b>AMAS</b>	0.81	.37
<b>BMI</b>	1.31	.25

Rezultati diskriminativne analize saglasni su rezultatima multivarijantne analize varijanse, ne postoje statistički značajne razlike između učenika i učenica prvog razreda, tabela 7.

**Tabela 7.** Značajnost razlika između učenika i učenica u prostoru antropometrijskih karakteristika

	<b>n</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>DISKRIMINATIVNA</b>	3	0.68	.50

#### 6.4 Razlike između učenika i učenica drugog razreda

Analizirajući rezultate antropometrijskih karakteristika učenika i učenica drugog razreda, može se zaključiti na osnovu multivarijantne analize varijanse (MANOVA) da se učenici i učenice statistički značajno ne razlikuju u sistemu primenjenih varijabli, tabela 8.

**Tabela 8.** Značajnost razlika između učenika i učenica u prostoru antropometrijskih karakteristika

	<b>N</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>MANOVA</b>	3	1.20	.31

Univarijantnom analizom varijanse (ANOVA) utvrđeno je da se učenici i učenice ne razlikuju u varijablama za procenu telesne visine i indeksu uhranjenosti (AVIS i BMI), u telesnoj masi (AMAS) razlika je značajna, tabela 9., na nivou značajnosti  $p \leq .05$ .

**Tabela 9.** Značajnost razlike između učenika i učenica za obeležja antropometrijskih karakteristika

<b>VARIJABLA</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>AVIS</b>	2,60	.10
<b>AMAS</b>	3,58	<b>.05</b>
<b>BMI</b>	2,43	.11

Rezultati diskriminativne analize potvrđuju da ne postoji statistički značajna razlika između grupa na posmatranom prostoru, tabela 10.

**Tabela 10.** Značajnost razlika između učenika i učenica u prostoru antropometrijskih karakteristika

	<b>n</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>DISKRIMINATIVNA</b>	3	1.19	.31

### 6.5 Razlike između učenika prvog i drugog razreda

Da li su promene u rastu i razvoju statistički značajne utvrđivano je multivarijantnom analizom varijanse (MANOVA).

S obzirom da je  $p = .000$  može se konstatovati da postoji statistički značajna razlika između učenika prvog i drugog razreda (tabela 11.).

**Tabela 11.** Značajnost razlika između učenika prvog i drugog razreda u prostoru antropometrijskih karakteristika

	N	F	p
MANOVA	3	29.97	.000

Univarijantnom analizom varijanse (ANOVA) utvrđene su značajne razlike u pojedinim varijablama između učenika prvog i drugog razreda (tabela 12.).

**Tabela 12.** Značajnost razlike između učenika prvog i drugog razreda za obeležja antropometrijskih karakteristika

VARIJABLA	Srednja vrednost		t	p
	I razred	II razred		
AVIS	1.304,48	1.349,51	4.84	.000
AMAS	279,29	307,73	3.16	.002
BMI	16,31	16,77	1.43	.115

Ako se posmatraju rezultati prosečnih vrednosti, može se videti da postoji statistički značajna razlika između učenika za obeležja AVIS i AMAS, dok za obeležje BMI ne postoji statistički značajna razlika ( $p = .115$ ). Dakle, kada je u pitanju rast u visinu i masa tela učenici se znatno razlikuju između ova dva razreda, a stepenu uhranjenosti razlika nije utvrđena što se moglo i očekivati.

U antropometrijskim karakteristikama učenici prvog razreda su homogeniji (69,51%), od učenika drugog razreda (39,18%) jer samo 29 učenika ima karakteristike svoje grupe (tabela 13.).

**Tabela 13.** Homogenost grupa u prostoru antropometrijskih karakteristika

GRUPE	n/m	%
Učenici I razreda	57/82	69.51
Učenici II razreda	29/74	39.18

### 6.6 Razlike između učenika prvog i drugog razreda

Razlika između učenika utvrđivana je multivarijantnom analizom varijanse (MANOVA). S obzirom da je  $p = .000$  može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika između učenika prvog i drugog razreda u sistemu primenjenih varijabli (tabela 14.).

**Tabela 14.** Značajnost razlika između učenica prvog i drugog razreda u prostoru antropometrijskih karakteristika

	N	F	p
<b>MANOVA</b>	3	13.86	<b>.000</b>

Na osnovu univarijantne analize varijanse (ANOVA) utvrđeno je da se učenice prvog i drugog razreda statistički značajno razlikuju u pojedinim varijablama (tabela 15.).

**Tabela 15.** Značajnost razlike između učenica prvog i drugog razreda za obeležja antropometrijskih karakteristika

VARIJABLA	Srednja vrednost		t	p
	I razred	II razred		
<b>AVIS</b>	1.300,83	1.332,89	3.07	<b>.003</b>
<b>AMAS</b>	271,22	290,32	2.08	<b>.038</b>
<b>BMI</b>	15,91	16,23	1.14	.152

Ako se posmatraju rezultati aritmetičkih sredina može se uočiti da postoji statistički značajna razlika između učenica prvog i drugog razreda u telesnoj visini (AVIS) i telesnoj masi (AMAS), osim u telesnoj uhranjenosti (BMI), gde nema statistički značajne razlike.

U pogledu homogenosti grupa može se zapaziti da su homogenije učenice prvog razreda (62,82%) od učenica drugog razreda (21,51%) (tabela 16.).

**Tabela 16.** Homogenost grupa u prostoru antropometrijskih karakteristika

GRUPE	n/m	%
<b>Učenice I razreda</b>	49/78	62.82
<b>Učenice II razreda</b>	17/79	21.51

Od 79 učenica drugog razreda 62 imaju karakteristike druge grupe, a samo 17 učenica svoje grupe. Dobijeni rezultat nije očekivan i može se pretpostaviti da se radi o velikim individualnim razlikama i neusklađenosti hronološke i fiziološke starosti.

## 7. Zaključak

Sagledavanjem minimalnih i maksimalnih rezultata može se uočiti da se učenici i učenice u priličnoj meri razlikuju u visini i težini tela. Kod mase tela homogenost rezultata manja je nego kod visine tela na šta ukazuje koeficijent varijacije.

Pored činjenice da postoji velika razlika između minimalnih i maksimalnih rezultata, rezultati Kolmogorov - Smirovljevog testa (p) ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne raspodele ni u jednoj ispitivanoj varijabli i da ovaj uzrast prati vrednosti prirodnog priraštaja.

Pošto Body mass index (BMI) zavisi od telesne visine (AVIS) i telesne mase (AMAS) za koje smo rekli da su genetski uslovljene i zavisne od faktora spoljašne sredine, ekonomskih faktora, načina ishrane pogotovo kada se radi o masi, dobijeni rezultati poslužili su nam da saznamo više o telesnoj uhranjenosti dece ovog uzrasta.

Minimalne i maksimalne vrednosti pokazuju da ima slučajeva gde se može govoriti o pothranjenosti i slučajeva gde se radi o preterano gojaznim osobama. Najveći broj ispitanika pripada kategoriji normalne uhranjenosti.

Analize su pokazale da između učenika i učenica prvog i učenika i učenica drugog razreda ne postoje statistički značajne razlike u antropometrijskim karakteristikama.

Multivarijantne analize pokazale su da između učenika prvog i drugog razreda i učenica prvog i drugog razreda postoje statistički značajne razlike u visini i težini tela, u indeksu telesne uhranjenosti ne. To ukazuje na podjednaku uhranjenost dece u prvom i drugom razredu osnovne škole, bez obzira na pol i uzrast.

Dobijeni rezultati potvrđuju dosadašnja istraživanja koja ukazuju da deca sa polaskom u školu doživljavaju određenu krizu u rastu i razvoju .

Učenici i učenice prvog razreda su homogeniji po svojim antropometrijskim karakteristikama od učenika i učenica drugog razreda.

Rezultati su značajni za sagledavanje rasta i razvoja učenika ovog uzrasta, što je za nastavu fizičkog vaspitanja značajno.

## 8. Literatura

- **Bala, G. (1981):** Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodina, FFK, Novi Sad.
- **Babin, J., Katić, R., i Vlahović, L. (1999).** Utjecaj programirane nastave tjelesne i zdravstvene kulture na promjene morfoloških karakteristika sedmogodišnjih učenika. U D. Milanović (Ur.), Druga međunarodna znanstvena konferencija "Dubrovnik 1999". Kineziologija za 21 stoljeće (zbornik radova). (str.117 – 119). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- **Divac, J. Miroslav, M., Monarov, E. (1996):** Stanje uhranjenosti školske dece u Sremskoj Mitrovici. IX Jugoslovenski kongres o ishrani, (zbornik radova), Kotor.
- **Đurašković, R. (2001).** Biologija razvoja čoveka sa medicinom sporta. Niš: "Sven".
- **Đurašković, R. (2002).** Sportska medicina. Niš: S.I.I.C.
- **Ivanić, S. (1996).** Metodologija praćenja fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti dece i omladine. Beograd: Gradski sekretarijat za sport i omladinu Grada Beograda.
- **Krsmanović, B. (1980):** Specifičnosti motoričkih i antropometrijskih dimenzija i njihovih međusobnih odnosa učenika nižih razreda osnovne škole gradskog područja SAP Vojvodine., Neobjavljen magistarski rad, Beograd: Fakultet za fizičko vaspitanje.



- **Mirosavljev, M., Mirilov, J., Ilić, G., Dolga, M. (1999):** Incidenca pothranjenosti i gojaznosti kod školske dece u Novom Sadu. XXXVII Kongres Antropološkog društva Jugoslavije sa međunarodnim učešćem, Novi Sad.
- **Zrnzević (Zotović), N., i Milenović, B. (1984).** Antropometrijske, biomotoričke i funkcionalne karakteristike dece od 7 do 11 godina selekcionisane za sportsku gimnastiku. U A. Kerković (Ur.), Zbornik radova, (3). (str.187-198). Niš: Filozofski fakultet Univerziteta u Nišu – OOUR Fizičko vaspitanje.
- **Harisson's** 14th Edition CD-ROM, 1998

#### STATE NUTRITION THE YOUNGER ELEMENTARY SCHOOLCHILDREN

*The obesity is a state characterized by pathological accumulation of fat tissue in the body, and nutritional disorders are associated with the high risk of numerous health problems since earliest childhood. The obesity has been increasing and it has now reached the proportion of an epidemic with the tendency of growth in the number of fat people. Such a negative trend directly influences the reduction of the functional and motorical abilities of the entire population. The research purpose to examine state nutrition the younger elementary schoolchildren and to see if there are deviations between the age groups. In the reasearching were included 313 tested divaidedin four groups. All tested were a regular pupils of the first and second grade of elementary school. In the resarching there were include the bouth the poles of pupils and the conditiones for testing were optimal. On the basis of anthropometric measurement of the body weight and height, body mass index (BMI) values were calculated. And if is index of body mass is possible to find a lot of critrcizm, where is the most important that is not support constructive specific of the one man, but it gave information with results is possible standardation and clasification. The differences have been established through multivariant analysis of MANOVA variance, single variant univariant analysis of ANOVA variance and Discriminative analyses.*