

**Dr Nevenka Zrnzević**

*Učiteljski fakultet, Prizren – Leposavić*

## **UTICAJ EKSPERIMENTALNOG PROGRAMA NASTAVE FIZIČKOG VASPITANJA NA MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE UČENIKA**

### **1. UVOD**

Utvrđivanje nivoa morfoloških karakteristika u radu sa učenicama mlađeg školskog uzrasta predstavlja važan zadatak kako bi mogli da pratimo njihov rast i razvoj. Njihovo praćenje treba da bude u funkciji zadataka savremenog fizičkog vaspitanja usmerenog pre svega na unapređenje zdravlja učenika i njihovih stvaralačkih i radnih sposobnosti, razvijanje fizičkih sposobnosti, učenje različitih umenja i navika, ali i navikavanje na fizičke napore. Nastavom fizičkog vaspitanja mogu se u značajnoj meri stimulisati i razvijati morfološke, a posebno motoričke, funkcionalne i druge sposobnosti. Kvalitetno organizovana nastava fizičkog vaspitanja pored genetskog faktora koji ima presudnu ulogu u razvoju morfoloških karakteristika, može u izvesnoj meri da utiče povoljno na fizički razvoj dece. Longitudinalnih istraživanja rasta i razvoja dece mlađeg školskog uzrasta ima vrlo malo, u odnosu na starije populacije, ali ona koja postoje konstatuju pozitivan uticaj nastave fizičkog vaspitanja na fizički razvoj, a posebno na mere cirkularne dimenzionalnosti skeleta i potkožnog masnog tkiva.

### **2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA**

Predmet istraživanja je uticaj predloženog eksperimentalnog programa nastave fizičkog vaspitanja u trajanju od jedne školske godine, sa primenom sadržaja iz atletike, vežbi na spravama i tlu, ritmike i plesa i sportskih igara, na transformaciju morfoloških karakteristika učenika prvog razreda osnovne škole.

Osnovni cilj bio je da se utvrdi da li se primenom predloženog eksperimentalnog programa nastave fizičkog vaspitanja mogu ostvariti pozitivni efekti na transformaciju morfoloških karakteristika učenika. Cilj istraživanja je i utvrđivanje uticaja važećeg nastavnog Plana i programa fizičkog vaspitanja na transformaciju morfoloških karakteristika učenika kontrolne grupe.

### **3. UZORAK ISPITANIKA**

Uzorak ispitanika definisan je kao populacija učenika prvog razreda osnovnih škola iz Leposavića i Zvečana. Učenici ovih škola pohađaju redovnu nastavu fizičkog vaspitanja po nastavnom Planu i programu Republike Srbije. Broj učenika koji su obuhvaćeni ovim istraživanjem je 88. Uzorak je podeljen u dve grupe: eksperimentalna sa 50 i kontrolna sa 38 učenika. Na početku eksperimentalnog programa starost ispitanika bila je 7 godina  $\pm$  6 meseci.

### **4. UZORAK VARIJABLI**

Varijable kojima su praćene promene u morfološkim karakteristikama su:

- a. longitudinalna dimenzionalnost skeleta
  - o visina tela (**AVIS**) u mm;
  - o dužina ruke (**ADUR**) u mm;
  - o dužina noge (**ADUN**) u mm;
- b. transferzalna dimenzionalnost skeleta
  - o širina ramena (**AŠIR**) u mm;
  - o širina karlice (**AŠIK**) u mm;
  - o dijametar zgloba šake (**ADZŠ**) u mm;
- c. cirkularna dimenzionalnost skeleta
  - o srednji obim grudnog koša (**AOGR**) u mm;
  - o obim nadlaktice (**AONL**) u mm;
  - o obim nadkolenice (**AONK**) u mm;
- d. potkožno masno tkivo
  - o kožni nabor nadlaktice (**AKNN**) u mm;
  - o kožni nabor leđa (**AKNL**) u mm;
  - o kožni nabor trbuha (**AKNT**) u mm;
- e. težina tela (**ATEŽ**) u kg.

Za procenu rasta i razvoja ispitanika primenjen je Internacionalni Biološki Program (IBP - a).

Merenje navedenih varijabli sprovedeno je dva puta, inicijalno merenje na početku školske godine i finalno merenje na kraju školske godine.

## **5. METOD ISTRAŽIVANJA I OBRADJE PODATAKA**

Ovo istraživanje ima longitudinalni karakter. Eksperimentalni program realizovan je u toku jedne školske godine u trajanju od 36 nedelja sa po tri časa nedeljno.

Za obradu podataka korišćen je statistički metod.

## **6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM**

Biće prezentovani rezultati osnovnih statističkih parametara, a zatim razlike između inicijalnog i finalnog merenja u morfološkim karakteristikama.

### **6.1. Osnovni statistički parametri morfoloških karakteristika učenika na inicijalnom i finalnom merenju**

Usled smanjenog obima rada neće biti prikazane tabele sa rezultatima osnovnih statističkih parametara na inicijalnom i finalnom merenju kod učenika eksperimentalne i kontrolne grupe.

Na osnovu srednjih vrednosti (tabela 2) na inicijalnom i finalnom merenju kod učenika eksperimentalne grupe, možemo konstatovati da je došlo do pozitivnih promena kod svih varijabli za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta. Međugodišnji priraštaj u visini tela iznosi od 35 do 40 mm, što predstavlja nešto sporiji rast u visinu i potvrđuje konstataciju da deca u ovom periodu sa polaskom u školu doživljavaju izvesnu stagnaciju u rastu i razvoju (zbog promene kretnog režima, načina života i rada, ishrane

itd.), ali učenici prate vrednosti prirodnog priraštaja koji u ovom periodu iznosi od 30 do 50 mm godišnje. Dužina ruke se povećala za oko 20 mm, a dužina noge oko 30 mm, što je takođe u granicama prirodnog priraštaja za ovaj uzrast.

Nakon finalnog merenja kod varijabli za procenu transferzalne dimenzionalnosti skeleta takođe je došlo do pozitivnih promena. Upoređivanjem prosečnih vrednosti inicijalnog i finalnog merenja može se konstatovati da se širina ramena (AŠIR) povećala za oko 10 mm, širina karlice (AŠIK) za 9 mm i širina zgloba šake (ADZŠ) za 1,5 mm, što se kreće u granicama vrednosti za ovaj uzrast.

Kod varijabli za procenu cirkularne dimenzionalnosti skeleta pozitivne promene uočene su kod srednjeg obima grudnog koša (AAGR) čije su vrednosti povećane za oko 20 mm. Na rezultate obima grudnog koša mogu imati uticaj debljina mišićne mase, potkožno masno tkivo i elasticitet grudnog koša. Rezultati obima direktno zavise i od rasta rebarnih kostiju u dužinu. Genetska uslovljenost varijabli za procenu cirkularne dimenzionalnosti skeleta iznosi 90 %.

Ove vrednosti približno su jednake vrednostima do kojih su došli Bala (1981), Zrnzević (1984), Krsmanović (1985), Toskić (2000), Ivanić (1988), Babin i saradnici (1999) i Ivanović (2005).

Prosečne vrednosti varijabli kožnih nabora na finalnom merenju niže su od prosečnih vrednosti dobijenih na inicijalnom merenju, pri čemu se može konstatovati da je došlo do smanjenja potkožnog masnog tkiva, što se smatra pozitivnom pojavom. Kožni nabori su pod manjim uticajem hormona rasta ( $Q = .50$ ) i u velikoj meri zavise od načine ishrane i telesne aktivnosti (Đurašković, 2001), te je moguće na njih uticati, što je u našem slučaju i potvrđeno s obzirom da je došlo do smanjenja kožnih nabora kod učenika eksperimentalne grupe.

Učenici eksperimentalne grupe u toku tretmana dobili su na masi u proseku oko 2 kg, što je u granicama očekivanog godišnjeg priraštaja za ovaj uzrast (2 do 3 kg).

Analizirajući rezultate srednjih vrednosti kod učenika kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju, možemo konstatovati da su mere za procenu longitudinalne, transferzalne i cirkularne dimenzionalnosti skeleta uvećane u okviru vrednosti koje su približno iste vrednostima kod učenika eksperimentalne grupe.

Prosečne vrednosti varijabli kožnih nabora na finalnom merenju su veće od prosečnih vrednosti dobijenih na inicijalnom merenju, pri čemu se može konstatovati da je došlo do povećanja potkožnog masnog tkiva, što se smatra negativnom pojavom, s obzirom da kožni nabori predstavljaju balastnu masu.

## 6.2. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja u morfološkim karakteristikama

Kako bi utvrdili koliko su učenici napredovali u toku eksperimentalnog tretmana u svim primenjenim varijablama morfološkog prostora, primenjena je multivarijantna analiza varijanse za ponovljena merenja (MANOVA-repeated measure), koja testira razlike između inicijalnog i finalnog stanja na multivarijantnom nivou i univarijantna analiza varijanse za ponovljena merenja (ANOVA-repeated measure), koja testira razlike između inicijalnog i finalnog stanja na univarijantnom nivou za svaku varijablu posebno. Za

statistiki značajne razlike smatraće se one, čija su vrednosti F testa značajne na nivou značajnosti  $p \leq .05$ .

U Tabeli 1, prikazani su rezultati multivarijantne analize varijanse morfoloških karakteristika učenika eksperimentalne grupe. Može se zaključiti da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou ( $p = .000$ ).

**Tabela 1.** Multivarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (MANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe učenika

Wilk's Lambda	F	Effect df	Error df	p
.014	204.80	13	37	.000

U Tabeli 2, prikazani su rezultati univarijantne analize varijanse morfoloških karakteristika učenika eksperimentalne grupe.

**Tabela 2.** Univarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (ANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe učenika

Test	Mean Inicijalno	Mean Finalno	F (1,49)	p
AVIS	1247.96	1287.54	603.84	.000
ADUR	537.04	556.32	83.26	.000
ADUN	670.08	699.30	1450.06	.000
AŠIR	283.78	292.86	771.91	.000
AŠIK	207.10	214.12	740.81	.000
ADZŠ	42.16	43.74	252.94	.000
AOGR	603.10	625.74	270.44	.000
AONL	172.96	186.02	159.69	.000
AONK	342.62	364.30	166.05	.000
AKNN	6.44	6.24	2.70	.107
AKNL	5.33	5.21	1.28	.263
AKNT	5.34	5.34	.00	.978
ATEŽ	25.34	27.30	148.41	.000

Na osnovu dobijenih rezultata univarijantne analize varijanse, može se zaključiti da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena kod svih mera, i to u pozitivnom smislu, jer su sve mere morfoloških karakteristika uvećane u vreme eksperimentalnog tretmana, osim kod mera potkožnog masnog tkiva (kožni nabor nadlaktka – AKNN, kožni nabor leđa – AKNL i kožni nabor trbuha – AKNT), vrednosti su smanjene, ne i statistički značajno, da bi moglo da se konstatuje kao značajna informacija o uticaju eksperimentalnog tretmana.

Najveće promene u toku eksperimentalnog tretmana desile su se kod mera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta.

Uvidom u Tabelu 3, gde su prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse morfoloških karakteristika kontrolne grupe učenika, može se zaključiti, da je nakon eks-

perimentalnog perioda došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou ( $p = .000$ ).

**Tabela 3.** Multivarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (MANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika kontrolne grupe učenika

Wilk's Lambda	F	Effect df	Error df	p
.009	218.03	13	25	.000

Na osnovu dobijenih rezultata univarijantne analize varijanse morfoloških karakteristika kontrolne grupe učenika prikazanih u Tabeli 4, može se zaključiti, da je nakon eksperimentalnog perioda došlo do statistički značajnih promena skoro kod svih mera, u pozitivnom smislu, osim kod kožnih nabora.

Statistički značajno uvećane vrednosti kožnog nabora trbuha (AKNT) i kožnog nabora nadlaktak (AKNN) i uvećane vrednosti kožnog nabora leđa (AKNL), smatraju se negativnom pojavom i najverovatnije su posledica smanjenog obima fizičkih aktivnosti učenika kontrolne grupe, koja je radila po važećem nastavnom Planu i programu.

**Tabela 4.** Univarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (ANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika kontrolne grupe učenika

Test	Mean Inicijalno	Mean Finalno	F (1,37)	p
AVIS	1245.00	1281.63	949.58	.000
ADUR	541.45	561.34	53.87	.000
ADUN	668.08	696.05	320.12	.000
AŠIR	280.87	290.18	586.03	.000
AŠIK	202.11	209.55	584.59	.000
ADŽŠ	40.79	42.21	186.02	.000
AOGR	585.92	608.58	48.95	.000
AONL	166.58	176.05	66.29	.000
AONK	335.68	360.74	129.62	.000
AKNN	5.99	6.47	12.90	.001
AKNL	4.78	4.83	.47	.499
AKNT	4.44	5.18	21.17	.000
ATEŽ	23.58	25.95	152.13	.000

Promene nastale kod dimenzija morfološkog statusa učenika kontrolne grupe su slične promenama nastalim kod učenika eksperimentalne grupe.

## 7. ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenih analiza možemo zaključiti da je u toku eksperimentalnog tretmana došlo do statistički značajnih promena kod većine varijabli. Najveće promene desile su se kod mera longitudinalne i transferzalne dimenzionalnosti skeleta i kod eksperimentalne i kod kontrolne grupe učenika. Za promene u ovim varijablama može se konstatovati da su najvećim delom nastale pod uticajem hormona rasta.

Na transformaciju cirkularne dimenzionalnosti, kao i kožnih nabora, program može uticati u zavisnosti od sadržaja i sredstava koje je obuhvatio, kao i dužine eksperimentalnog tretmana. U slučaju eksperimentalne grupe učenika, cirkularna dimenzionalnost je povećana u granicama ostalih dimenzija, te ne možemo tvrditi da je to ostvareno pod uticajem eksperimentalnog tretmana.

Vrednosti potkožnog masnog tkiva kod učenika eksperimentalne grupe su smanjene, ali ne i statistički značajno da bi moglo da se zaključi kao značajna informacija o uticaju eksperimentalnog tretmana.

Povećanje potkožnog masnog tkiva kod učenika kontrolne grupe je najverovatnije posledica smanjenog obima fizičkih aktivnosti učenika koji su radili po važećem nastavnom Planu i programu.

Promene nastale kod dimenzija morfološkog statusa učenika kontrolne grupe su slične promenama nastalim kod učenika eksperimentalne grupe, pa možemo da konstatujemo da se promene u morfološkim karakteristikama dešavaju usled rasta i razvoja organizma dece i da su u većoj meri genetski uslovljene.

## 8. LITERATURA

1. **Bala, G.** (1981). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
2. **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.
3. **Đurašković, R.** (2001). *Biologija razvoja čoveka sa medicinom sporta*. Niš: "Sven".
4. **Ivanić, S.** (1988). Kriterijumi za procenu fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti dece i omladine uzrasta od 7 do 19 godina. *Fizička kultura*, (4), 233 – 239.
5. **Ivanović, M.** (2005). *Bukvar fizičkog i zdravstvenog vaspitanja*. Beograd: Narodna knjiga.
6. **Kosinac, Z., i Katić, R.** (1999). Longitudinalna studija razvoja morfološko – motoričkih karakteristika dječaka i djevojčica od pete do sedme godine. U D. Milanović (Ur.), *Druga međunarodna znanstvena konferencija "Dubrovnik 1999". Kineziologija za 21 stoljeće (zbornik radova)*. (str.144–146). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
7. **Kragujević, G., i Rakić, I.** (2004). *Fizičko i zdravstveno vaspitanje u prvom razredu osnovne škole: priručnik za učitelje*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
8. **Krsmanović, B.** (1985). *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od modela nastavnih programa*. Neobjavljena doktorska disertacija, Novi Sad:Fakultet fizičke kulture.
9. **Milanović, LJ.** (1997). *Nastava fizičkog vaspitanja od I do IV razreda osnovne škole*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

10. **Toskić, D.** (2000). *Uticaj jednogodišnjeg judo treninga na određene antropološke dimenzije kod učenika mlađeg školskog uzrasta*. Neobjavljena doktorska disertacija, Leposavić: Fakultet za fizičku kulturu.
11. **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.
12. **Zrnzević, N.** (2003). *Efikasnost ostvarivanja programskih sadržaja u nastavi fizičkog vaspitanja u nižim razredima osnovne škole*. Neobjavljen magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.

### SUMMARY

#### **THE INFLUENCE OF EXPERIMENTAL PROGRAM OF PHYSICAL EDUCATION ON MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MALE PUPILS**

*The research purpose was to determine the effects of the experimental program of physical education on morphological characteristics of male pupils from the first-grade of primary school. The experimental program was carried out on the sample of 50 male pupils of the primary schools in Leposavic and Zvecan, age of 7 years  $\pm$  6 months.*

*Morphological characteristics were estimated according to 13 variables (body height, total arm length, leg length, biacromial diameter, biiliocrystal diameter, wrist width, chest circumference, upper arm circumference, upper leg circumference, triceps skin fold, subscapular skin fold, abdomen skin fold and body mass).*

*The results of the research were processed through standard procedures and basic descriptive parameters were calculated, and variations were determined using multi-variable analysis of variance (MAN's) and uni-variable analysis of variance (AN's). Multi-variable analysis of variance showed a significant statistic difference in morphological characteristics showed at initial and final measuring.*

*On the basis of the results and discussion, it can be concluded that the experimental program has statistically significant effects on the changes of some morphological characteristics.*

**Key words:** *experimental program, morphological characteristics, male pupils, multi-variable analysis of variance (MAN's), uni-variable analysis of variance (AN's)*