

Nevenka Zrnzević, Učiteljski fakultet, Leposavić

Jelica Stojanović, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš

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 karakteristike. 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 i primenom dopunskih vežbi na promene morfoloških karakteristika učenika i učenica prvog razreda osnovne škole.

Osnovni cilj bio je da se utvrdi da li se primenom predloženog eksperimentalnog programa nastave fizičkog vaspitanja mogu ostvariti pozitivne promene morfoloških karakteristika učenika i učenica.

3. UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika obuhvata populaciju učenika prvog razreda osnovne škole koji pohađaju redovnu nastavu fizičkog vaspitanja po nastavnom Planu i programu Republike Srbije. Broj ispitanika obuhvaćen ovim istraživanjem je 50 učenika i 56 učenica. Na početku eksperimentalnog programa starost ispitanika bila je 7 godina \pm 6 meseci.

4. UZORAK MERNIH INSTRUMENATA

Varijable kojima su praćene promene u morfološkim karakteristikama su:

- a. longitudinalna dimenzionalnost skeleta
 - visina tela (**AVIS**) u mm;
 - dužina ruke (**ADUR**) u mm;
 - dužina noge (**ADUN**) u mm;

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

Za procenu rasta i razvoja primenjen je Internacionalni Biološki Program (IBP - a). Merenje navedenih varijabli sprovedeno je dva puta, inicijalno merenje na početku i finalno merenje na kraju školske godine.

5. METOD ISTRAŽIVANJA I OBRADJE PODATAKA

Ovo istraživanje je imalo longitudinalni karakter.

Ekperimentalni program realizovan je u toku jedne školske godine sa po tri časa nedeljno.

Dobijeni podaci na inicijalnom i finalnom merenju obeju grupa obradjeni su adekvatnim metodama koje su obezbedile dobijanje potpunijih informacija u vezi sa istraživanim problemom.

Izračunati su osnovni stistički parametri za sve varijable.

Za utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog merenja, kako bi se utvrdilo koliko je svaka grupa napredovala u toku ekperimentalnog tretmana, primenjena je multivarijantna i univarijantna analiza varijanse za ponovljena merenja (MANOVA i ANOVA – repeated measures).

Za obradu podataka korišćen je statistički metod.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

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

6.1 Osnovni statistički parametri morfoloških karakteristika učenika i učenica na inicijalnom i finalnom merenju

Na Tabeli 1, su prikazani rezultati osnovnih statističkih parametara morfoloških karakteristika učenika na inicijalnom merenju.

Tabela 1. Osnovni statistički parametri morfoloških karakteristika učenika na inicijalnom merenju

Test	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Std.Error	Skew.	Kurt.	K-S (max.D)
AVIS	50	1247.96	1150.0	1410.0	55.99	7.92	0.76	1.04	.081
ADUR	50	537.04	488.0	623.0	31.20	4.41	0.64	0.12	.118
ADUN	50	670.08	596.0	780.0	38.23	5.41	0.65	0.54	.081
AŠIR	50	283.78	262.0	331.0	17.61	2.49	1.32	0.95	.229
AŠIK	50	207.10	180.0	248.0	16.20	2.29	0.87	0.16	.156
ADŽŠ	50	42.16	38.0	50.0	2.70	0.38	1.38	2.14	.184
AOGR	50	603.10	536.0	735.0	41.51	5.87	1.35	1.90	.211
AONL	50	172.96	140.0	237.0	20.25	2.86	1.53	3.02	.150
AONK	50	342.62	270.0	466.0	42.56	6.02	1.29	1.91	.153
AKNN	50	6.44	4.0	16.0	2.77	0.39	2.25	5.20	.266+
AKNL	50	5.33	3.2	14.0	2.43	0.34	2.54	6.46	.262+
AKNT	50	5.34	2.8	18.2	3.45	0.49	2.69	6.94	.276+
ATEŽ	50	25.34	20.0	41.0	4.82	0.68	1.96	3.49	.287+

K-S test = .231

Može se primetiti da su rezultati normalno distribuirani, osim potkožnog masnog tkiva (kožni nabor nadlaktka – AKNN, kožni nabor leđa – AKNL i kožni nabor trbuha – AKNT) i težine tela (ATEŽ), gde je primetna uvećana asimetričnost distribucije i razvučenost ka većim vrednostima. To ukazuje na pojavu nekoliko učenika u grupi koji su imali uvećanu vrednost potkožnog masnog tkiva i težinu tela.

Ovu konstataciju potvrđuju i rezultati Kormogorov-Smirnovljevog testa, koji je pokazao velike razlike između realnih i teoretskih kumulativnih frekfencija.

Kod više istraživanja potvrđeno da su cirkularne dimenzije, a posebno potkožno masno tkivo, varijabilne i manje pouzdane mere od longitudinalnih i transferzalnih dimenzija za procenu morfološkog statusa.

Na Tabeli 2, su prikazani rezultati osnovnih statističkih parametara morfoloških karakteristika učenika na finalnom merenju.

Tabela 2. Osnovni statistički parametri morfoloških karakteristika učenika na finalnom merenju

Test	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Std.Error	Skew.	Kurt.	K-S (max.D)
AVIS	50	1287.54	1180.0	1455.0	59.68	8.44	0.69	1.04	.090
ADUR	50	556.32	508.0	646.0	32.01	4.53	0.65	0.17	.138
ADUN	50	699.30	626.0	812.0	41.23	5.83	0.66	0.28	.093
AŠIR	50	292.86	270.0	346.0	18.37	2.60	1.29	1.15	.166

AŠIK	50	214.12	188.0	253.0	16.42	2.32	0.93	0.07	.179
ADZŠ	50	43.74	39.0	52.0	2.81	0.40	1.34	2.07	.204
AOGR	50	625.74	560.0	785.0	44.35	6.27	1.52	2.98	.227
AONL	50	186.02	150.0	260.0	23.92	3.38	1.29	1.96	.140
AONK	50	364.30	280.0	480.0	45.42	6.42	0.98	0.84	.154
AKNN	50	6.24	3.6	17.4	2.68	0.38	2.39	6.60	.236+
AKNL	50	5.21	3.0	14.6	2.41	0.34	2.44	6.15	.231
AKNT	50	5.34	2.4	16.6	2.97	0.42	2.54	6.50	.245+
ATEŽ	50	27.30	21.0	43.0	5.02	0.71	1.73	2.83	.267+

K-S test = .231

Uočava se da su rezultati normalno distribuirani osim potkožnog masnog tkiva (kožni nabor nadlaktica – AKNN i kožni nabor trbuha – AKNT) i težine tela (ATEŽ), gde je primetna uvećana asimetričnost distribucije i razvučenost ka većim vrednostima. To ukazuje da ima učenika koji imaju uvećanu vrednost potkožnog masnog tkiva i povećanu težinu tela.

Ovu konstataciju potvrđuju i rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa, koji je na finalnom kao i na inicijalnom merenju kod varijabli potkožnog masnog tkiva i težine tela, pokazao velike razlike između realnih i teoretskih kumulativnih frekvencija. Najveća razlika K-S (max.D) je veća od vrednosti K-S test = .231, te se zaključuje da rezultati ovih varijabli značajno odstupaju od normalne distribucije.

Na Tabeli 3, su prikazani rezultati osnovnih statističkih parametara morfoloških karakteristika učenika na inicijalnom merenju.

Jasno se uočava da su rezultati normalno distribuirani. Vrednosti skjunisa ukazuju da rezultati varijabli transferalne dimenzionalnosti skeleta: širina ramena (AŠIR), širina kukova (AŠIK) i dijametar zgloba šake (ADZŠ), imaju blagu negativnu asimetričnost, odnosno da prevladavaju rezultati nižih vrednosti.

Ovu konstataciju potvrđuju i rezultati Kormogorov-Smirnovljevog testa, koji je pokazao velike razlike između realnih i teoretskih kumulativnih frekvencija. Najveća razlika K-S (max.D) je manja od vrednosti K-S test = .218, te se zaključuje da rezultati ovih varijabli značajno odstupaju od normalne distribucije.

Tabela 3. Osnovni statistički parametri morfoloških karakteristika učenika na inicijalnom merenju

Test	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Std.Error	Skew.	Kurt.	K-S (max.D)
AVIS	56	1226.84	1130.0	1352.0	46.18	6.17	0.10	0.21	.068
ADUR	56	520.95	474.0	570.0	20.56	2.75	0.08	0.14	.108
ADUN	56	659.96	582.0	734.0	31.58	4.22	0.01	0.20	.085
AŠIR	56	273.68	241.0	298.0	12.50	1.67	-0.25	-0.12	.065

AŠIK	56	200.77	178.0	226.0	10.32	1.38	-0.09	-0.41	.105
ADZŠ	56	40.36	34.0	44.0	2.19	0.29	-0.61	0.41	.150
AOGR	56	574.73	492.0	683.0	34.59	4.62	0.10	0.74	.089
AONL	56	168.57	130.0	204.0	13.13	1.75	0.07	1.34	.078
AONK	56	344.86	275.0	420.0	32.96	4.40	0.12	-0.17	.065
AKNN	56	6.68	4.0	10.0	1.42	0.19	0.53	0.07	.106
AKNL	56	5.53	3.2	11.4	1.52	0.20	1.33	2.73	.140
AKNT	56	5.28	2.2	11.4	1.78	0.24	1.06	1.58	.133
ATEŽ	56	23.31	16.5	31.0	3.02	0.40	0.27	0.62	.126

K-S test = .218

Na Tabeli 4, su prikazani rezultati osnovnih statističkih parametara morfoloških karakteristika učenika na finalnom merenju. Uočava se da su rezultati normalno distribuirani.

Tabela 4. Osnovni statistički parametri morfoloških karakteristika učenika na finalnom merenju

Test	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Std.Error	Skew.	Kurt.	K-S (max.D)
AVIS	56	1267.34	1165.0	1399.0	47.03	6.28	0.29	0.28	.070
ADUR	56	540.29	491.0	599.0	22.05	2.95	0.21	0.30	.088
ADUN	56	688.79	611.0	778.0	34.56	4.62	0.10	0.22	.088
AŠIR	56	281.43	248.0	307.0	12.21	1.63	-0.42	0.18	.069
AŠIK	56	206.89	183.0	234.0	11.18	1.49	-0.07	-0.52	.087
ADZŠ	56	41.73	36.0	46.0	2.23	0.30	-0.46	-0.32	.137
AOGR	56	593.25	500.0	702.0	35.10	4.69	-0.02	0.97	.113
AONL	56	180.88	150.0	225.0	14.67	1.96	0.38	1.27	.101
AONK	56	366.09	291.0	450.0	33.27	4.45	0.27	0.02	.067
AKNN	56	6.69	3.6	10.0	1.42	0.19	0.18	-0.27	.097
AKNL	56	5.33	3.2	10.6	1.39	0.19	1.32	2.50	.133
AKNT	56	5.37	2.8	10.8	1.71	0.23	0.85	0.54	.147
ATEŽ	56	24.94	17.0	33.0	3.11	0.42	0.01	0.50	.132

K-S test = .218

Vrednosti skjunisa ukazuju da rezultati kod varijabli: širina ramena (AŠIR), širina karlice (AŠIK), dijametar zgloba šake (ADZŠ) i obim grudnog koša (AOGR), imaju blagu negativnu asimetričnost, odnosno da prevladavaju rezultati nižih vrednosti. Kod varijable kožni nabor leđa (AKNL) može se primetiti da je vrednost skjunisa uvećana, pa se ne može tvrditi sa sigurnošću da ima normalnu distribuciju. Kod ostalih varijabli

vrednosti skjunisa ukazuju na blagu pozitivnu asimetričnost, odnosno na veći broj boljih rezultata.

Rezultati kurtosisa kod varijabli: širina karlice (AŠIK), dijametar zgloba šake (ADZŠ) i kožni nabor nadlaktka (AKNN) ukazuju da njihove vrednosti odstupaju od normalne distribucije i da uzorak učenica na finalnom merenju nije homogen.

6.2 Razlike između inicijalnog i finalnog merenja u morfološkim karakteristikama učenika i učenica

Na Tabeli 5, su prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (MANOVA-repeated measure). Nakon primene eksperimentalnog programa, može se zaključiti da je došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou ($p = .000$).

Tabela 5. Multivarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (MANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika učenika

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

Na Tabeli 6, su prikazani rezultati univarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (ANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika učenika.

Tabela 6. Univarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (ANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika 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

Može se zaključiti da je došlo do statistički značajnih promena kod svih mera jer su sve mere morfoloških karakteristika uvećane u vreme eksperimentalnog tretmana, osim potkožnog masnog tkiva (kožni nabor nadlaktka – AKNN, kožni nabor leđa – AKNL i kožni nabor trbuha – AKNT), čije vrednosti su smanjene, ali ne i statistički značajno.

Na Tabeli 7, su prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (MANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika učenica. Može se konstatovati da je došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou ($p = .000$).

Tabela 7. Multivarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (MANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika učenica

Wilk's Lambda	F	Effect df	Error df	p
.014	232.47	13	43	.000

Na Tabeli 8, su prikazani rezultati univarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (ANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika učenica.

Tabela 8. Univarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (ANOVA-repeated measure) morfoloških karakteristika učenica

Test	Mean Inicijalno	Mean Finalno	F (1,55)	p
AVIS	1226.84	1267.34	816.15	.000
ADUR	520.95	540.29	1128.74	.000
ADUN	659.96	688.79	2171.49	.000
AŠIR	273.68	281.43	365.24	.000
AŠIK	200.77	206.89	813.00	.000
ADZŠ	40.36	41.73	148.83	.000
AOGR	574.73	593.25	81.78	.000
AONL	168.57	180.88	370.08	.000
AONK	344.86	366.09	273.75	.000
AKNN	6.68	6.69	.04	.835
AKNL	5.53	5.33	8.28	.006
AKNT	5.28	5.37	1.35	.251
ATEŽ	23.31	24.94	172.59	.000

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati, da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena kod svih mera, jer su sve mere uvećane u vreme eksperimentalnog tretmana, osim potkožnog masnog tkiva (kožni nabor nadlaktka – AKNN i kožni nabor trbuha – AKNT), čije vrednosti su smanjene, ali ne i statistički značajno.

7. DISKUSIJA

Analizirajući prosečne rezultate osnovnih statističkih parametara morfoloških karakteristika učenika na finalnom merenju (Tabela 2), može se konstatovati da je došlo do pozitivnih promena kod svih varijabli za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta.

Međugodišnji priraštaj kod učenika 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, ali se može konstatovati da učenici prate vrednosti prirodnog priraštaja koji u ovom periodu iznosi od 30 do 50 mm godišnje.

Kod varijabli za procenu transferzalne dimenzionalnosti skeleta takođe je došlo do pozitivnih promena. 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 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 20mm. 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.

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.

Prosečne vrednosti telesne mase (ATEŽ) pokazuju da su učenici eksperimentalne grupe u toku tretmana dobili na masi u proseku oko 2 kg., što je u granicama očekivanog godišnjeg priraštaja za ovaj uzrast (2 do 3 kg.).

Navedeni rezultati približni su vrednostima do kojih su došli Bala (1981), Zrnzević (1984, 2003), Krsmanović (1985) i Toskić (2000), Kozarov (1985), Ivanić (1996), Babin i saradnici (1999) i Ivanović (2005).

Na osnovu dobijenih rezultata univarijantne analize varijanse može se zaključiti, da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena kod svih mera, jer su sve mere morfoloških karakteristika uvećane u vreme eksperimentalnog tretmana, osim 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 efektima eksperimentalnog tretmana.

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

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 učenika, cirkularna dimenzionalnost je povećana u granicama ostalih dimenzija, te ne možemo tvrditi da je to ostvareno pod uticajem eksperimentalnog tretmana.

Uvidom u Tabelu 7, gde su prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse morfoloških karakteristika učenika na finalnom merenju, zaključuje se da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou ($p = .000$).

Rezultati univarijantne analize varijanse između inicijalnog i finalnog merenja morfoloških karakteristika učenica, su slični rezultatima eksperimentalne grupe učenika. Može se zaključiti, da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena kod svih mera, jer su sve mere morfoloških karakteristika uvećane u vreme eksperimentalnog tretmana, osim potkožnog masnog tkiva čije vrednosti su smanjene, ne i statistički značajno, da bi moglo da se konstatuje kao značajna informaciji o efektima eksperimentalnog tretmana.

Najveće promene u toku eksperimentalnog tretmana utvrđene su kod mera longitudinalne dimenzionalnosti skeletai i kod mera transverzalne dimenzionalnosti skeleta.

Značajne promene utvrđene su i kod mera cirkularne dimenzionalnosti skeleta.

Kod varijable kožni nabor leđa (AKNL), došlo je do statistički značajnog smanjenja na finalnom merenju, pa se ova promena može pripisati dejstvu eksperimentalnog programa.

Na osnovu ovog i rezultata ranijih istraživanja Bala (1981), Zrnzević (1984, 2003), Krsmanović (1985), Bižaca i Kučić (1999) i Kosinac i Katić (1999) i Babin i saradnici (1999), može da se konstatuje da je uticaj eksperimentalnog programa fizičkog vaspitanja neznatan na promene longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti skeleta, već da se te promene dešavaju usled rasta i razvoja organizma dece, te da su one genetski uslovljene.

8. ZAKLJUČAK

Analizirajući prosečne rezultate osnovnih statističkih parametara morfoloških karakteristika učenika i učenica na finalnom merenju, može se konstatovati da je došlo do pozitivnih promena kod svih varijabli za procenu longitudinalne, transfezalne i cirkularne dimenzionalnosti skeleta.

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.

Rezultati multivarijantne analize varijanse morfoloških karakteristika učenika i učenica pokazali su da je nakon eksperimentalnog tretmana došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou.

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, osim kod mera potkožnog masnog tkiva, čije vrednosti su smanjene, ne i statistički značajno, da bi moglo da se konstatuje kao značajna informacija o efektima eksperimentalnog tretmana.

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

Povećanje obima grudnog koša i nadlaktice delom se može pripisati uticaju eksperimentalnog programa, pod pretpostavkom da je došlo do uvećanja mišićne mase i redukcije masnog tkiva.

Na osnovu izvršenih analiza i dosadašnjih istraživanja, možemo zaključiti da su promene ispitivanog morfološkog prostora kako učenika tako i učenica, prvenstveno izazvane dejstvom faktora rasta i biološkog sazrevanja, a delom i uticaja eksperimentalnog programa. Morfološke karakteristike imaju veliku genetsku uslovljenost i uticaj fizičkog vežbanja je zanemarljiv, izuzev potkožnog masnog tkiva, gde su promene pod uticajem fizičkog vežbanja moguće, što su rezultati istraživanja i potvrdili.

9. 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. **Dragić, B.** (2003). *Efekti alternativnog nastavnog plana i programa fizičkog vaspitanja na morfološke, motoričke i socijalne karakteristike učenika VI razreda osnovne škole*. Neobjavljena doktorska disertacija, Niš: Fakultet fizičke kulture.
4. **Đurašković, R.** (2001). *Biologija razvoja čoveka sa medicinom sporta*. Niš: "Sven".
5. **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.
6. **Ivanović, M.** (2005). *Bukvar fizičkog i zdravstvenog vaspitanja*. Beograd: Narodna knjiga.
7. **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.
8. **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.
9. **Krsmanović, B.** (1985). *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od modela nastavnih programa*. Neobjavljena doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
10. **Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., i Viskiće-Štalec, N.** (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
11. **Martinović, D.** (2003). *Postignuća u nastavi fizičkog vaspitanja: motoričke, morfološke i psihološke karakteristike*. Beograd: Interprint GIP Beograd.
12. **Milanović, LJ.** (1997). *Nastava fizičkog vaspitanja od I do IV razreda osnovne škole*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

13. **Petrović, M.** (1988). *Struktura i razvoj morfoloških, funkcionalnih i motoričkih dimenzija dece predškolskog uzrasta*. Neobjavljen magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
14. **Strel, J.** (1981). *Zanesljivost in struktura nekaterih motoričkih sposobnosti in morfoloških značilnosti šest in pol učencev i učenki (Razvoj i struktura nekih motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika učenika i učenica od šest i po godina)*. Ljubljana: VŠTK, Institut za kinezijologijo.
15. **Toskić, D.** (2000). *Uticaj jednogodišnjeg judo treninga na određene antropološke dimenzije kod učenika mlađeg školskog uzrasta*. Neobjavljena doktorska disertacija, Leposavić: Fakultet za fizičku kulturu.
16. **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.
17. **Zrnzević, N.** (2003). *Efikasnost ostvarivanja programskih sadržaja u nastavi fizičkog vaspitanja u nižim razredima osnovne škole*. Neobjavljen magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.

THE INFLUENCE OF THE EXPERIMENTAL PROGRAMME OF PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM ON PUPILS MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS

The purpose of this research is to determine how much is experimental programme, which was conducted during one school year, influencing the morphological characteristics. The applied experimental program was composed of athletic exercises, sports games, exercises on the pieces of equipment and on the floor, rhythmic and dancing exercises and some additional exercises. 13 metrical instruments were used for evaluation of morphological characteristics of schoolboys and schoolgirls. Research was conducted on 106 first-grade pupils of the elementary school, age of 7 years \pm 6 months. Basic statistic parameters were calculated by processing of data during initial and final measuring. Final data processing included only the examinees that participated at initial and final measurement. Multivariate and univariate analysis of variance for repeated measures (MANOVA and ANOVA – repeated measures) were applied for determination of eventual differences between initial and final measuring. Based on retrieved results it could be concluded that experimental programme has a positive influence on changes of some morphological characteristics. The results of this paper can be used by PE teachers giving them the information on adequate planning and programming of the classes.