

ORIGINALNI NAUČNI RAD

¹Miloslav Marković, ²Rajko Milić, ²Samir Tabaković

¹Student doktorskih studija Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu

² Student master studija Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu

UDK: 796.015.2 : 572.08-053.5

DOI: 10.7251/SIZ0118046M

UTICAJ EKSPERIMENTALNOG PROGRAMA VJEŽBANJA NA MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE UČENIKA

SAŽETAK

Populaciju iz koje je uzorak izveden čine učenici prvog i drugog razreda srednjih škola u Kruševcu, muškog pola, starih 15 i 16 godina. Ukupan uzorak od 112 ispitanika je podjeljen je na dva subuzorka: Prvi subuzorak od 56 ispitanika obuhvaćen redovnom nastavom fizičkog vaspitanja i trenažnim radom tri puta nedeljno za realizaciju modela motoričkih vežbi u procesu kondicione pripreme u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja čini eksperimentalnu grupu. Drugi subuzorak od 56 ispitanika obuhvaćen samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja čini kontrolnu grupu ispitanika. Izvršena su dva merenja: inicijalno i finalno. Cilj istraživanja je bio da se najpre utvrde transformacioni procesi morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe a zatim da se u varijablama primenjenih dimenzija utvrdi multivarjantna i univarijantna značajnost u aritmetičkim sredinama između inicijalnog i finalnog merenja. Problem israživanja je da se ispita da li primenjena sredstva, metode i opterećenja u procesu realizacije modela motoričkih vežbi kondicione pripreme sa 36 časova trenažnog rada u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja mogu da doprinesu statističkom značajnom razvoju morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe ispitanika.

***Ključne riječi:** program, diskriminativna analiza, sportisti, učenici*

UVOD

Anatomski uzrast odnosi se na nekoliko nivoa anatomskog rasta koja se prepoznaju identifikacijom određenih obeležja. Ona jasno pokazuje kompleksnost rasta i razvoja. Deca bolje anatomski razvijena stiču brže i kvalitetnije motorička znanja.

Biološka uzrast se odnosi na fiziološki razvoj organa i telesni sistem. Identifikacija parametara biološkog uzrasta važna je kod određivanja optimalnog fiziološkog opterećenja na treningu i takmičenju u skladu sa individualnim sposobnostima i osobinama sportista. Dok je anatomski uzrast vidljiv, razvoj bioloških godina nije, jer efikasnost srca i sposobnost korišćenja kiseonika ne može se videti. Zbog toga je pomoću jednostavnih testova važno objektivno proceniti biološku uzrast,

Sportski uzrast, posebno donja granica i određeni uzrast za seniorski nivo takmičenja imaju važan uticaj na oblikovanje dugoročnog plana treninga. Trenažni programi za decu i omladinu moraju u većini sportova da budu strukturirani tako da su usmereni na celokupan razvoj, a ne na ranu specijalizaciju.

Dosadašnja istraživanja

Kurelić i sar. (1975) “pod morfološkim karakteristikama strukture psihosomatskog statusa čoveka podrazumevaju, određeni sistem osnovnih antropometrijskih latentnih dimenzija, bez obzira na to da li su te dimenzije razvijene pod posebnim uticajima spoljne sredine ili ne. Morfološke karakteristike i antropometrijski prostor, bili su predmet mnogih istraživanja koja su se bavila problemom rasta i razvoja dece i omladine”.

Amoros (1770 – 1848) – osnivač francuskog sistema vežbanja, prema navodima Ilića (2006), uvodi zdravstveni karton za praćenje zdravstvenog statusa učenika, kojima je prilikom dolaska u školu uzimao podatke o stanje zdravlja i konstitucionalnim karakteristikama.

Eysenka (1947) – prema navodima Marušića (1944) izvršio istraživanje na malom ali reprezentativnom uzorku, gde je utvrdio postojanje jednog generalnog antropometrijskog faktora, kao faktora rasta. Interesantno je da je autor pronašao pozitivnu korelaciju između ovoga faktora i generalnog faktora inteligencije i generalnog faktora snage.

Stojanović, Momirović, Vukosavljević i Solarić (1975) na uzorku od 737 ispitanika muškog pola između 17-27 godina, primenili su 23 morfološke mere merene na ispitanicima 3-6 puta. Faktorskom analizom utvrđena je egzistencija 4 latentne dimenzije odgovorne za volumen i masu tela, longitudinalnu dimenzionalnost skeleta, potkožno masno tkivo i transverzalnu dimenzionalnost skeleta.

Stojanović i sar. (1977) su primenom osamnaest antropometrijskih varijabli na uzorku ispitanika starosti jedanaest, trinaest, petnaest i sedamnaest godina, oba pola, utvrđivali kretanje nekih morfoloških karakteristika. Na osnovu dobijenih rezultata izvode zaključak da je relativni varijabilitet onih antropometrijskih dimenzija, koje su pod uticajem egzogenih faktora, veći od relativnog varijabiliteta onih antropometrijskih dimenzija čija je varijansa pretežno genetički uslovljena.

Momirović, Mraković, Hošek i Metikoš (1987) su analizirali morfološka obeležja 96 studenata fizičke kulture na osnovu 17 antropometrijskih mera. Utvrdili su da je faktorska struktura morfoloških obeležja ispitanika dosta jednostavna, mada nije u potpunosti uobičajena. Prvi faktor je definisan kao longitudinalna dimenzionalnost skeleta (ektomorfija), drugi kao potkožno masno tkivo (endomorfija), a treći obimima pojedinih delova tela (aktivna mišićna masa), širinom lakta i ručnog zgloba, širinom ramena i masom tela (mezomorfija).

Smajić i saradnici (1988) na uzorku od 168 ispitanika, izvučenih iz populacije učenika muškog pola, starih 13 godina, odredili su latentne dimenzije iz skupa 18 morfoloških mera koje pokrivaju prostor relevantnih morfoloških činilaca. Izolovane su samo tri latentne dimenzije, koje su dovoljne da opišu sve ono što je suštinsko, tj. važno za varijabilitet i kovarijabilitet morfoloških mera, kojima je opisan uzorak ispitanika, koji, po svemu sudeći, pripadaju subpopulaciji čija su morfološka obeležja specifična. Dobijeni faktori interpretirani su kao faktor volumena i mase tela longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i potkožnog masnog tkiva na ekstremitetima.

Neljak (1999) ispitivao je strukturu morfološkog prostora na uzorku od 146 adolescenata starih 15 godina. Primjenjen je skup od 12 antropometrijskih mjera izabranih tako da pokriju postojeći model morfološkog prostora. Sprovedena eksplorativna analiza ukazuje za ovaj uzorak slijedeće: formirana su tri faktora koji se mogu definisati kao faktor mekih tkiva, faktor longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i faktor transverzalne dimenzionalnosti skeleta. Dobijeni faktor mekih tkiva obrazlaže se velikim učešćem mjera potkožnog masnog tkiva i mjerama cirkularnih dimenzija uzorka 15 godina zbog nezavršene diferencijacije između masnog tkiva i mišićne mase. Faktor transverzalne dimenzionalnosti skeleta vjerovatno je izdvojen zbog velikog udjela pojačanog karakterističnog rasta kostiju u dužinu. Ove dimenzije ne uklapaju se u postojeći

model dimenzija morfološkog prostora koji je određen na uzorcima koji imaju karakteristike stacionarne faze razvoja ovih obilježja.

Đurašković, Stojanović i Aleksandrović (2001) u svom radu imaju za cilj da ukažu na neke od mogućnosti korišćenja antropometrijske morfologije u selekciji vaterpolista. Uzorak je obuhvatio 48 vaterpolista, a primenjen je sistem od dvadesetjedne antropometrijske varijable. Utvrđena je statistički značajna razlika u masi tela, širini ramena, karlice i kukova, obimu nadlaktice opružene ruke, obimu butine i maksimalnom obimu potkolenice, kao i u sportskom stažu. Ovo je veoma značajno za uspeh u takmičenju, o čemu se mora voditi računa pri selekciji sportista.

Oja i Jurimae (2002) su na uzorku 130 dečaka i 122 devojčice želeli proveriti promene u antropometrijskim karakteristikama merenim sa osam mera potkožnog masnog tkiva, deset mera obima, dve mere dijametra kostiju. Izračunat je i BMI tokom poslednje godine vrtića i prve godine školovanja. Mere telesne visine i telesne težine su kod dečaka bile veće nego kod devojčica. Utvrđene su značajne promene kod dečaka u zadnjoj godini vrtića u odnosu na prvu godinu u školi i to više u toku zimskih nego letnjih meseci. Kod devojčica su se značajne promene dogodile tokom prvog rzreda osnovne škole. Promene u telesnoj visini, težini i BMI merenje nakon šest meseci, dvanaest i osamnaest meseci su se pokazale statističke značajne. Mere kožnih nabora su bile relativno stabilne i nije došlo do statistički značajnih promena tokom dvogodišnjeg istraživanja.

METOD

Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je proučavanje primene modela motoričkih vežbi u procesu kondicione pripreme sportista na adaptivne procese antropoloških obeležja (morfološke karakteristike, motoričke i funkcionalne sposobnosti) kod mladih sportista, učenika srednjih škola u Kruševcu, uzrasta 15 i 16 godina, obuhvaćenih redovnom nastavom fizičkog vaspitanja i trenažnim procesom u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja.

Problem istraživanja

Problem israživanja je da se ispita da li primenjena sredstva, metode i opterećenja u procesu realizacije modela motoričkih vežbi kondicione pripreme sa 36 časova trenažnog rada u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja mogu da doprinesu statističkom značajnom razvoju morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe ispitanika.

Hipoteze

H – Postoji statistički značajan uticaj modela motoričkih vežbi u procesu kondicione pripreme kod učenika srednjih škola, selekcionisanih za sport, na adaptivne procese morfoloških dimenzija, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti.

H1 – Ne postoje statistički značajne razlike u antropološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju.

H2 – Postoje statistički značajne razlike antropoloških karakteristika eksperimentalne grupe ispitanika između inicijalnog i finalnog merenja.

Uzorak ispitanika

Populaciju iz koje je uzorak izveden čine učenici prvog i drugog razreda srednjih škola u Kruševcu, muškog pola, starih 15 i 16 godina. Ukupan uzorak od 112 ispitanika bio je podeljen je na dva subuzorka:

1. Subuzorak od 56 ispitanika obuhvaćen redovnom nastavom fizičkog vaspitanja i trenažnim radom tri puta nedeljno za realizaciju modela motoričkih vežbi u procesu kondicione pripreme u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja čini eksperimentalnu grupu.

2. Subuzorak od 56 ispitanika obuhvaćen samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja čini kontrolnu grupu ispitanika.

Uzorak varijabli za procenu morfoloških karakteristika

Cirkularna dimenzionalnost i masa tela:

1. Srednji obim grudnog koša u cm.....AOGRK

2. Obim nadlaktice u cm.....AONDL

3. Obim potkolenice u cm.....AOPTK

4. Masa tela u kg.....ATEŽT

Potkožno masno tkivo:

5. Kožni nabor trbuha u mm.....ANTRB

6. Kožni nabor nadlaktice u mm.....ANNDL

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Tabela 1. Program strukture modela motoričkih vežbi u procesu kondicione pripreme

PROGRAM RADA U EKSPERIMENTALNOM PERIODU	BROJ SATI
Inicijalna dijagnoza:	Pre realizacije programa
Antropološka obeležja (morfološke karakteristike, motoričke funkcionalne sposobnosti)	i
Vežbe funkcionalnih sposobnosti	5
Vežbe anaerobnih sposobnosti	4
Vežbe skočnosti	5
Vežbe skočnosti visokog intenziteta	5
Vežbe bacaja medicinke	4
Vežbe eksplozivne snage	7
Vežbe koordinacije	6
Finalna dijagnoza:	Posle realizacije programa
Antropološka obeležja (morfološke karakteristike, motoričke funkcionalne sposobnosti)	i
Ukupno:	36 časova

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Tabela 2. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju

An. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AOGRK	56	82.63	76.00	98.00	8.12	-0.820	-0.524
AONDL	56	22.37	19.00	29.00	4.55	0.124	-1.688
AOPTK	56	32.52	27.00	37.00	11.45	-0.255	0.074
ATEŽT	56	60.76	56.00	71.00	14.16	0.287	-1.544
ANTRB	56	14.47	10.00	20.00	14.24	0.859	-2.456

ANNDL	56	12.26	8.00	18.00	11.55	0.677	2.558
ANPTK	56	13.52	9.00	17.00	10.18	-0.112	-1.441

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtozis (Kurtos.)

Tabela 3. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe na finalnom merenju

An. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AOGRK	56	89.46	77.00	105.00	6.26	-0.772	-1.025
AONDL	56	27.70	21.00	31.00	5.53	-0.980	0.795
AOPTK	56	35.83	28.00	39.00	4.17	0.394	0.304
ATEŽT	56	62.50	57.00	74.00	5.97	-0.304	-0.204
ANTRB	56	10.23	7.00	18.00	3.96	0.341	2.007
ANNDL	56	8.47	5.00	17.00	24.32	0.582	1.725
ANPTK	56	9.34	6.00	16.00	25.65	0.758	-1.045

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtozis (Kurtos.)

Utvrđeni rezultati u tabeli 2 kod ispitanika eksperimentalne grupe u prostoru antropometrijskih mera morfoloških karakteristika na finalnom merenju ukazuju, da nema statistički značajnih odstupanja rezultata ispitanika od normalne distribucije. Rezultati testova kojim su procenjivane morfološke karakteristike ispitanika ukazuju da je distribucija pozitivna.

Tabela 4. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika kontrolne grupe na inicijalnom merenju

An. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AOGRK	56	81.95	77.00	97.00	10.64	0.789	2.228
AONDL	56	21.63	18.00	30.00	1.55	0.148	2.211
AOPTK	56	32.10	26.00	38.00	2.51	0.161	-1.035
ATEŽT	56	61.15	56.00	72.00	11.02	0.136	1.593
ANTRB	56	15.74	11.00	21.00	13.29	0.285	1.339
ANNDL	56	13.28	8.00	19.00	15.28	0.584	-0.556
ANPTK	56	14.32	9.00	16.00	11.64	0.222	1.422

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtozis (Kurtos.)

Prikazani rezultati u tabeli 4 kod ispitanika kontrolne grupe u prostoru testova antropometrijskih mera morfoloških karakteristika na inicijalnom merenju ukazuju, da nema statistički značajnih odstupanja rezultata od normalne distribucije.

Tabela 5. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika kontrolne grupe na finalnom merenju

An. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AOGRK	56	82.62	78.00	99.00	22.13	0.025	0.402
AONDL	56	22.34	19.00	30.00	11.02	0.155	1.788
AOPTK	56	33.50	27.00	39.00	12.44	0.055	0.255
ATEŽT	56	62.38	57.00	74.00	15.15	0.054	-0.574

ANTRB	56	14.56	10.00	19.00	11.52	0.574	-0.153
ANNDL	56	12.72	8.00	17.00	12.02	0.120	1.036
ANPTK	56	13.84	9.00	15.00	10.53	0.325	1.662

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtosis (Kurtos.)

Pregledom tabele 5 kod ispitanika kontrolne grupe u prostoru antropometrijskih mera morfoloških karakteristika na finalnom merenju ukazuju, da nema statistički značajnih odstupanja rezultata od normalne distribucije. Rezultati testova kojim su procenjivane morfološke karakteristike ispitanika ukazuju da je distribucija pozitivna.

Tabela 6. Multivarijantna analiza varijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika u morfološkim karakteristikama na inicijalnom merenju

WILK'S LAMBDA TEST	.822
RAO-va F-aproksimacija	1.63
Q	.119

Legenda: vrednosti Bertletovog testa (Wilks' Lambda), Raova F-aproksimacija (Rao's F) i nivo značajnosti (Q)

Analizom tabele 6 u kojoj su prikazani rezultati testiranja značajnosti razlika nivoa aritmetičkih sredina svih antropometrijskih mera između inicijalnog merenja uzorka eksperimentalne i kontrolne grupe nije utvrđena statistički značajna razlika, pošto WILK'S LAMBDA iznosi .822, što Raovom F-aproksimacijom od 1.63 daje značajnost razlika na nivou od Q= .119. Prema tome, u primenjenom sistemu morfoloških karakteristika ispitanika nisu utvrđene statistički značajne razlike.

Tabela 7. Univarijantna analiza varijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika u morfološkim karakteristikama na inicijalnom merenju

Mere	Mean (E)	Mean (K)	F-odnos	Q
AOGRK	82.63	81.95	1.22	.157
AONDL	22.37	21.63	1.26	.155
AOPTK	32.52	32.10	1.15	.236
ATEŽT	60.76	61.15	1.25	.212
ANTRB	14.47	15.74	1.77	.125
ANNDL	12.26	13.28	1.48	.204
ANPTK	13.52	14.32	1.45	.115

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Mean (e)), aritmetička sredina kontrolna grupa (Mean (k)), vrednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (Q)

U tabeli 7 prikazana je univarijantna analiza varijanse antropometrijskih mera morfoloških karakteristika upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju. Na osnovu koeficijenata F-odnosa i njihove značajnosti (P-Level) može se konstatovati da nije utvrđena statistički značajna razlika ni kod jedne antropometrijske mere između eksperimentalne i kontrolne grupe

Tabela 8. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije eksperimentalne grupe

Disk.	Eigenvalue	Cannonicl	Wilks'	Chi-Sqr.	df	P-Level
--------------	-------------------	------------------	---------------	-----------------	-----------	----------------

Func.		R	Lambda			
1	2.745	0.76	.175	122.50	7	.031

Legenda: kvadrati koeficijenta diskriminacije (Eugenvalue), koeficijenti kanoničke korelacije (Cannonical R), vrednosti Bertletovog testa (Wilks' Lambda), veličina Hi kvadrat testa (Chi-Sqr), stepeni slobode (df) i nivo značajnosti koeficijenta determinacije (P-Level).

Dobijena je jedna diskriminativna funkcija srednje visokog intenziteta (CR=76%) koja pokazuje u kojoj je korelaciji skup podataka na osnovu koje je vršena diskriminativna analiza dobijenih rezultata (tabela 25). Rezultati diskriminativne jačine antropometrijskih mera date su testom Wilks'-Lambda .175, što ukazuje da su razlike između inicijalnog i finalnog merenja u prostoru morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe značajne (P-Level=.031), jer veličina Hi kvadrat testa ima visoku vrednost (Chi-Sqr = 122.50).

Tabela 9. Faktorska struktura izolovane diskriminativne funkcije kontrolne grupe

Antropomere	Root 1
AOGRK	-0.286
AONDL	0.255
AOPTK	-0.241
ATEŽT	0.178
ANTRB	-0.129
ANNDL	-0.100
ANPTK	0.084

U tabeli 9 data je struktura diskriminativne funkcije učešća antropometrijskih mera morfoloških karakteristika u formiranju značajnih diskriminativnih funkcija. Prikazani centriodi grupa predstavljaju aritmetičke sredine rezultata inicijalnog i finalnog merenja. Da bi se utvrdila značajnost razlika između inicijalnog i finalnog merenja kod kontrolne grupe, izmereno je sedam antropometrijskih mera za koje se pretpostavlja da su dobri prediktori istraživanog prostora. Prikazani rezultati ukazuju da doprinos morfoloških karakteristika diskriminativnoj funkciji daju koeficijenti niske vrednosti.

Tabela 10. Centroidi merenja kontrolne grupe

Merenje	Root 1
Inicijalno	0.288
Finalno	-0.288

Rezultati u tabeli 10 predstavljaju diskriminativnu funkciju centroida na osnovu svih antropometrijskih mera koja iznosi 0.288 i -0.288. Značajnost prikazanih centroida merenja koja je testirana kroz značajnost diskriminativne funkcije ukazuje da njihova udaljenost (diskriminacija) nije statistički značajna.

Tabela 11. Klasifikaciona matrica kontrolne grupe

MERENJE	Inicijalno	Finalno	Ukupno
Inicijalno	30	26	56
Finalno	28	28	56
Inicijalno	53.57%	46.43%	100%
Finalno	50%	50%	100%

Razdvajanje grupa koje je prikazano u tabeli 11 kao Percentili, ukazuje da se izvršeno razdvajanje (diskriminacije) rezultata merenja pojašnjava sa preciznošću od 51.78% (srednja vrednost procenta samih grupa) od koeficijenta kanoničke korelacije koji iznosi CR = 27%.

Tabela 12. Univarijantna analiza analiza varijanse morfoloških karakteristika između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

Testovi	Means (E)	Means (K)	F-odnos	Q
AOGRK	89.46	82.62	11.83	.000
AONDL	27.70	22.34	11.42	.000
AOPTK	35.83	33.50	1.55	.204
ATEŽT	62.50	62.38	1.42	.255
ANTRB	10.23	14.56	7.85	.000
ANNL	8.47	12.72	8.27	.000
ANPTK	9.34	13.84	5.54	.000

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Mean (e)), aritmetička sredina kontrolna grupa (Mean (k)), vrednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (Q)

U tabeli 12 prikazana je univarijantna analiza varijanse mera morfoloških karakteristika upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju. Na osnovu koeficijenata F-odnosa i njihove značajnosti (P-Level) može se konstatovati da je utvrđena statistički značajna razlika nivoa morfoloških karakteristika između eksperimentalne i kontrolne grupe u obimu grudnog koša (AOGRK .007), obimu nadlaktice (AONDL .000), kožnom naboru trbuha (ANTRB .002), kožnom naboru nadlaktice (ANNL .000) i kožnom naboru podkolenice (ANPTK .005).

ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju proučavana je efikasnost modela motoričkih vežbi u procesu kondicione pripreme sportista, učenika prvog i drugog razreda srednjih škola u Kruševcu, starih 15 i 16 godina. Modelom motoričkih vežbi praćene su u eksperimentalnom periodu promene morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe. Navedena antropološka obeležja bila su proučavana i kod učenika srednjih škola, istog uzrasta, koji su bili obuhvaćeni samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja a činili su kontrolnu grupu. Dobijeni rezultati diskriminativne analize morfoloških karakteristika u finalnom u odnosu na inicijalno merenje kod kontrolne grupe ispitanika ukazuju da nije došlo do statistički značajnih promena dimenzija morfoloških karakteristika pod uticajem redovne nastave fizičkog vaspitanja. Utvrđena statistički značajna razlika nivoa morfoloških karakteristika između eksperimentalne i kontrolne grupe u obimu grudnog koša (AOGRK .007), obimu nadlaktice (AONDL .000), kožnom naboru trbuha (ANTRB .002), kožnom naboru nadlaktice (ANNL .000) i kožnom naboru podkolenice (ANPTK .005).

Prosečne vrednosti rezultata morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u finalnom merenju kod eksperimentalne grupe su znatno veće od ispitanika kontrolne grupe verovatno zbog efikasnosti primene motoričkih vežbi u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja. Promene morfoloških karakteristika između inicijalnog i finalnog merenja kod eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika pokazuju rezultati diskriminativne kanoničke analize i analize varijanse na finalnom merenju.

Hipoteza H_1 – (Postoji statistički značajan uticaj modela motoričkih vežbi u procesu kondicione pripreme kod učenika srednjih škola, selekcionisanih za sport, na adaptivne procese morfoloških dimenzija, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti) u potpunosti prihvatata.

LITERATURA

1. Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
2. Momirović, K. i Štalec, J. (1970). Pouzdanost nekih testova primarnih motoričkih sposobnosti. Kineziologija, 5, 1-2 (20-24)
3. Neljak, B. (1999). Struktura morfološkog prostora adolescenata muškog pola, Kineziologija za 21. stoleće. Zbornik radova, Zagreb : Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
4. Oja L, Jurimae T. (2002). Changes in anthropometrical characteristics during two years in 6 year old children. Anthropol Anz. 60 (3): 299-308.
5. Smajić M. i Mekić, M. (1988). Prilog poznavanju latentne strukture morfoloških obilježja učenika starih 13 godina, 8 Ljetnja škola pedagoga fizičke kulture Jugoslavije Zbornik radova. Šibenik. Str. 164-167
6. Stojanović, M., K. Momirović, R. Vukosavljević i S. Solarić (1975) Struktura antropometrijskih dimenzija, Kineziologija, Vol, 5, br. 1-2.

Primljeno:9. Maj 2018

Izmjena primljena: 10. Juli 2018

Odobreno:24. Septembar 2018

Korespodencija:

Miloslav Marković

Telefon: 00381638461174

e-mail: mmarkovic@vaspks.edu.rs