

UTICAJ ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENICA NA MOTORIČKU EFIKASNOST

UDK 572.512+796.012.1]:796.012.3-055.25

Branko Krsmanović, Maja Batez, Tijana Krsmanović

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad

Izvod: Na uzorku od 117 učenica IV razreda osnovnih škola sa teritorije opštine Novi Sad (starih 10 godina, +/-6 meseci) istraživana je uticaj eksperimentalnog tretmana na antropološki status i motoričku efikasnost učenica. Motorička efikasnost utvrđivana je na osnovu rezultata ostvarenih u rešavanju kompleksnog motoričkog zadatka - Poligona svestranosti. Uticaj antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti na uspešnost rešavanja kompleksnog motoričkog zadatka utvrđivan je Regresionom analizom. Rezultati koji su dobijeni istraživanjem prikazani su tabelarno i tekstualno obrazloženi.

Ključne reči: antropometrijske karakteristike, motoričke sposobnosti, motorička efikasnost, fizičko vaspitanje

Uvod

Analizom trenutnog stanja u Novosadskim osnovnim školama o problemu stručne osposobljenosti nastavnika u nižim razredima, stiže se utisak da nastavu fizičkog vaspitanja u nižim razredima u većini osnovnih škola i dalje izvode nastavnici razredne nastave. Zakon o obrazovanju dozvoljava da nastavu u nižim razredima realizuju i nastavnici razredne nastave (koji pored fizičkog vode i sve ostale predmete) i predmetne nastave. Međutim, i dalje je slučaj da se veoma mali broj škola opredelio za kadrovske promene i uveo predmetnu nastavu u niže razrede osnovne škole. Preporuke istraživača (Krsmanović, 1980; Berković i sar., 1982; Bigović, 2004) koji su se bavili problemom stručne osposobljenosti nastavnika ukazuju na to da potrebe učenika u ovom uzrastu takve da im je pre svega neophodan rad pod vođstvom stručnih lica do sada i nisu imale neki bitniji odjek na zaposlene u školama osnovnog obrazovanja. Ovakav problem otežava i činjenica da stručnog kadra za realizaciju predmetne nastave ima dovoljno. O razlozima nedovoljne spremnosti zaposlenih da se u školama izvrše kadrovske promene, očigledno, ostaje i dalje da se razmišlja... Učenici IV razreda osnovne škole pripadaju mlađem školskom uzrastu. Kada se govori o mlađem školskom uzrastu moraju se napomenuti vrednost i uticaj stručnog rada predmetnog nastavnika koji su neophodni i upečatljivi da bi se stvorila osnovna baza kontinuiranog vežbanja na koju bi se kasnije nadovezala bolja nadogradnja. Nastava fizičkog vaspitanja koju realizuju nastavnici predmetne nastave, za koje se podrazu-

meva znanje metodike nastave fizičkog, će, pretpostavlja se, u većoj meri doprineti transformaciji antropološkog statusa učenika u odnosu na nastavnike razredne nastave koji pored svih ostalih predmeta realizuju i nastavu fizičkog vaspitanja.

Cilj istraživanja je da se utvrdi uticaj antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika na efikasnost rešavanja Poligona svestranosti. Predmet ovog istraživanja čine antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika.

Materijal i metod rada

U radu je korišćen deskriptivni i eksperimentalni metod. Podaci su prikupljeni antropometrijskim merenjem i motoričkim testiranjem.

Uzorak ispitanika

Na uzorku od 117 učenika IV razreda osnovnih škola sa teritorije opštine Novi Sad (starih 10 godina, +/-6 meseci) istraživana je uticaj eksperimentalnog tretmana na antropološki status i motoričku efikasnost učenika. Uzorak ispitanika sačinjavale su učenice iz Osnovne škole "Žarko Zrenjanin" (razredna nastava), kontrolna grupa, i Osnovne škole "Jovan Popović" (predmetna nastava), eksperimentalna grupa.

Uzorak prediktorskih varijabli:

Uzorak antropometrijskih mera za procenu morfoloških karakteristika:

1. *Parametri za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta:* visina tela (mm), dužina ruke (mm), dužina noge (mm).
2. *Parametri za procenu voluminoznosti i mase tela:* masa tela (kg), srednji obim grudnog koša (mm), srednji obim trbuha (mm), maksimalni obim podlaktice (mm).
3. *Parametri za procenu potkožnog masnog tkiva:* kožni nabor nadlaktka na tricepsu, kožni nabor trbuha, kožni nabor leđa.

Uzorak testova za procenu motoričkih sposobnosti:

1. *Za procenu gipkosti:* duboki pretklon na klupici (cm), pretklon raskoračno (cm).
2. *Za procenu eksplozivne snage:* skok udalj iz mesta (m), bacanje medicine iz ležanja na leđima (m).
3. *Za procenu brzine:* trčanje na 20 metara (sec).
4. *Za procenu repetitivne snage:* sklek (broj ponavljanja), vis u zgibu (sec).
5. *Za procenu koordinacije, agilnost:* koraci u stranu (sec), osmica sa sagibanjem (sec).
6. *Za procenu brzine to jest frekvencije pokreta:* taping rukom (sec), taping nogom (sec).

Uzorak kriterijumske varijable:

Uzorak testa za procenu motoričke efikasnosti: Poligon svestranosti (sec).

Poligon svestranosti je bio sačinjen od osam zadataka koji su proistekli iz Plana i programa Minimalnih obrazovnih zahteva za četvrti razred osnovne škole. Sadržaj poligona svestranosti bio je baziran na brzini savladavanja zadataka koji proizilaze iz Minimalnih obrazovnih zahteva za IV razred osnovne škole.

Metod obrade podataka

Dobijeni rezultati su najpre sređeni a potom i statistički obrađeni. Prvo su izračunati centralni i disperzioni parametri varijabli: aritmetička sredina, standardna devijacija, Minimalna i Maximalna vrednost, koeficijent varijacije i interval poverenja. Za utvrđivanje uticaja antropometrijskih i motoričkih varijabli na efikasnost rešavanja kompleksnog motoričkog zadatka primenjena je regresiona analiza.

Rezultati**Devojčice kontrolne grupe**

U Tabeli 1 su prikazani centralni i disperzioni parametri poligona svestranosti i antropometrijskih karakteristika učenica kontrolne grupe.

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli i poligona svestranosti učenica kontrolne grupe
Table 1. Central and dispersion parametres of anthropometrical variables and polygon of versatility female pupils of control group

VARIJABLA	SV	SD	Min	Max	KV%
POLIGON	27.92	4.65	20.20	42.41	16.67
Visina tela	1458.01	74.55	1275.00	1645.00	5.11
Dužina ruke	617.66	32.59	550.00	689.00	5.28
Dužina noge	863.67	48.12	769.00	992.00	5.57
Masa tela	38.04	8.10	24.00	58.00	21.30
Obim grudi	703.82	61.45	595.00	860.00	8.73
Obim trbuha	676.71	86.03	540.00	890.00	12.71
Obim podlaktice	203.75	18.66	170.00	255.00	9.16
Nabor nadlakta	125.12	47.67	52.00	246.00	38.10
Nabor trbuha	165.58	93.69	46.00	394.00	56.59
Nabor leđa	106.82	59.25	40.00	294.00	55.47

Inspekcijom Tabele 1 uočava se da su devojčice kontrolne grupe prilično homogene kada su u pitanju antropometrijske varijable. Analizom koeficijenta varijacije (KV%) zapaža se da ipak postoje izvesne individualne razlike i izvesna heterogenost kada su u pitanju varijable za procenu mase tela i potkožnog masnog tkiva. Povećane vrednosti prisutne su kod mase tela (21.30%), kožnog nabora nadlakta (38.10%), kožnog nabora trbuha (56.59%) i kod kožnog nabora na leđima (55.47%). Pošto se radi o individualnim razlikama u masi tela i potkožnom masnom tkivu (minimalan i maksimalan rezultat), razlike bi se mogle smatrati razumljivima s obzirom na uticaj različitih egzogenih faktora na masu tela i potkožno masno tkivo.

S obzirom na činjenicu da je $p = .000$ može se reći da sistem antropometrijskih varijabli devojčica kontrolne grupe ima statistički značajan uticaj na rezultat motoričke efikasnosti (Poligon svestranosti) (tabela 2).

Tabela 2. Regresiona analiza antropometrijskih varijabli učenica kontrolne grupe i rezultata u Poligonu svestranosti
Table 2. Regression analysis of anthropometric variables female pupils control group and results in the polygon of versatility

VARIJABLA	kor (X, Y)	Regresioni koeficijent	t	p
Visina tela	.284	.037	1.429	.158
Dužina ruke	.221	.003	.079	.938
Dužina noge	.243	-.035	-1.153	.253
Masa tela	.401	-.389	-2.397	.019
Obim grudi	.380	-.036	-2.238	.029
Obim trbuha	.531	.039	2.917	.005
Obim podlaktice	.452	.096	2.357	.021
Nabor nadlaktaka	.469	-.021	-1.064	.291
Nabor trbuha	.562	.027	2.498	.015
Nabor leđa	.470	.010	.669	.506

$R = .674$; $R^2 = .45\%$; $p = .000$

Multipla korelacija između sistema antropometrijskih varijabli, prediktorskih i Poligona svestranosti, kriterijumske varijable $R = .674$, je statistički značajna, kako je $p = .000$ što objašnjava oko 45% zajedničkog varijabiliteta.

Daljom analizom Tabele može se uočiti da pojedinačan prediktivni pozitivni statistički značajan uticaj na rezultat poligona svestranosti ima masa tela, tako što povećanje telesne mase utiče na smanjenje rezultata poligona svestranosti, na nivou značajnosti $p = .019$. Obim grudi takođe pozitivno utiče na rezultat poligona svestranosti, tako što veći obim grudi utiče na smanjenje rezultata poligona svestranosti, na nivou statističke značajnosti $p = .029$. Na rezultat poligona svestranosti utiče i obim trbuha, ali negativno, tako što povećanje vrednosti obima trbuha utiče na povećanje vremena poligona svestranosti kako je $p = .005$. Sličnu situaciju uviđamo i kod obima podlaktice koja takođe utiče negativno, što je veći obim podlaktice, to je veći rezultat poligona svestranosti, na nivou značajnosti $p = .021$. Kožni nabor na truhu takođe negativno utiče na rezultat poligona, rast vrednosti kožnog nabora trbuha utiče na povećanje rezultata na poligonu svestranosti, sa nivoom značajnosti $p = .015$.

Ostale antropometrijske varijable nemaju statistički značajnog uticaja na rezultat motoričke efikasnosti.

Analizom Tabele 3, u kojoj su prikazani centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli devojčica kontrolne grupe i poligona svestranosti uočava se da je uzorak homogen u većini primenjenih varijabli. Ipak, zapaža se prisustvo individualnih razlika kada je u pitanju eksplozivna snaga ruku, procenjena bacanjem medicinke, zatim repetitivna snaga ruku, sklekrom, kao i statička snaga ruku i ramenog pojasa, visom u zgibu.

Tabela 3. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli i poligona svestranosti učenica kontrolne grupe
Table 3. Central and dispersion parametres of motor variables and polygon of versatility female pupils of control group

VARIJABLA	SV.	SD.	Min	Max	KV
POLIGON	27.92	4.65	20.20	42.41	16.67
Duboki pretklon	43.69	7.42	25.00	63.00	16.98
Pretklon raskoračno	57.07	9.76	34.00	80.00	17.11
Skok udalj	1.58	.19	1.16	1.97	11.88
Trčanje na 20m	4.77	.50	3.90	6.06	10.51
Bacanje medicinke	4.48	.97	2.75	7.00	21.57
Sklek	16.21	13.15	1.00	62.00	81.11
Vis u zgibu	15.73	13.29	1.00	61.42	84.47
Koraci u stranu	12.22	1.28	9.02	14.72	10.50
Osmica	25.32	8.41	18.70	66.04	33.21
Taping rukom	27.11	2.35	22.00	32.00	8.66
Taping nogom	38.59	3.00	29.00	45.00	7.78

Tabela 4. Regresiona analiza motoričkih varijabli učenica kontrolne grupe i rezultata u poligonu svestranosti
Table 4. Regression analysis of motor variables female pupils of control group and results in the polygon of versatility

VARIJABLA	kor (X,Y)	Reg.koeficijent	t	P
Duboki pretklon	-.356	.024	.287	.775
Pretklon raskoračno	-.264	-.037	-.639	.525
Skok udalj	-.494	-2.865	-.855	.396
Trčanje na 20m	.415	2.444	2.245	.028
Bacanje medicinke	-.064	1.253	2.366	.021
Sklek	-.374	.005	.125	.901
Vis u zgibu	-.564	-.146	-2.997	.004
Koraci u stranu	.418	.456	.948	.347
Osmica	.224	.024	.378	.707
Taping rukom	-.309	.089	.382	.704
Taping nogom	-.371	-.280	-1.678	.098

R=.708; R² = .50%; p= 0 .00

Činjenicom da je p = .000, može se reći da primenjene motoričke varijable svojim zajedničkim delovanjem imaju statistički značajan uticaj na rezultat u motoričkoj efikasnosti.

Multipla korelacija između sistema motoričkih varijabli i poligona svestranosti R = .708, je statistički značajna kako je p=.000 i time je objašnjeno oko 50% zajedničkog varijabiliteta.

Daljom analizom pojedinačnog uticaja motoričkih varijabli uočava se da rezultat poligona svestranosti zavisi od brzinsko-eksplozivnih sposobnosti (test trčanje na 20 metara). Povećanje rezultata trčanja na 20 metara pozitivno utiče na povećanje rezultata na poligonu svestranosti na nivou značajnosti $p = .028$. Pored pomenute motoričke varijable, eksplozivna snaga ruku i ramenog pojasa (test bacanje medicine) takođe utiče na rezultat poligona (negativno), tako da što je veći rezultat u bacanju medicine to je veći rezultat poligona svestranosti, nivo značajnosti $p = .021$. Rezultat poligona svestranosti zavisi i od statičke snage ruku i ramenog pojasa (varijabla vis u zgibu), tako što rast vrednosti rezultata testa vis u zgibu utiče na smanjenje rezultata poligona svestranosti na nivou značajnosti $p = .000$, znači uticaj je pozitivan. Frekvencija pokreta nogom takođe utiče pozitivno jer rast frekvencije pokreta rukom utiče na smanjenje vremena na poligonu svestranosti, na nivou značajnosti $p = .098$.

Devojčice eksperimentalne grupe

Tabela 5. Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli i poligona svestranosti učenica eksperimentalne grupe

Table 5. Central and dispersion parametres of anthropometric variables and polygon of versatility with female pupils of experimental group

VARIJABLA	SV	SD	Min	Max	KV
POLIGON	22.81	2.88	17.52	31.36	12.65
Visina tela	1498.27	72.22	1275.00	1625.00	4.82
Dužina ruke	634.80	36.98	537.00	700.00	5.83
Dužina noge	896.22	44.37	755.00	975.00	4.95
Masa tela	40.29	8.11	28.00	64.00	20.13
Obim grudi	720.24	69.03	610.00	930.00	9.58
Obim trbuha	676.10	85.55	565.00	920.00	12.65
Obim podlakta	203.90	17.08	175.00	255.00	8.38
Nabor nadlakta	112.41	48.66	42.00	248.00	43.28
Nabor trbuha	142.61	85.64	41.00	415.00	60.05
Nabor leđa	98.49	58.88	46.00	306.00	59.79

U Tabeli 5 prikazani su centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli i poligona svestranosti devojčica eksperimentalne grupe. Zapaža se da su sve veličine u granicama očekivanih i da nema veličina koje značajno odstupaju od realno mogućih vrednosti. Devojčice eksperimentalne grupe su prilično homogene u svim varijablama, izuzev varijabli kojima je procenjena masa tela i potkožno masno tkivo kao što je bilo primećeno i kod devojčica kontrolne grupe.

Statistički značajan uticaj sistema antropometrijskih varijabli na rezultat u motoričkoj efikasnosti je potvrđen i u eksperimentalnoj grupi devojčica kako je $p = .006$ (tabela 6).

Multipla korelacija između sistema antropometrijskih varijabli devojčica eksperimentalne grupe i poligona svestranosti $R = .722$ je statistički značajna kako je $p = .006$ i time je objašnjeno oko 52% zajedničkog varijabiliteta.

Tabela 6. Regresiona analiza antropometrijskih varijabli i poligona svestranosti učenica eksperimentalne grupe**Table 6.** Regression analysis of anthropometric variables and polygon of versatility female pupils of experimental group

VARIJABLA	kor (X,Y)	Regresioni koeficijent	t	p
Visina tela	.063	.044	2.660	.012
Dužina ruke	.081	.044	1.536	.135
Dužina noge	.051	-.064	-2.126	.042
Masa tela	.266	-.561	-2.542	.016
Obim grudi	.264	-.001	-.069	.945
Obim trbuha	.306	-.009	-.888	.382
Obim podlakta	.295	.009	.144	.887
Nabor nadlakta	.514	.064	2.732	.010
Nabor trbuha	.448	.001	.068	.946
Nabor leđa	.434	.042	1.597	.121

RO=.722; R² = .52%; p = .006

Analizom tabele i pojedinačnog uticaja antropometrijskih varijabli može se uočiti da visina tela negativno utiče na rezultat poligona svestranosti i to tako što povećanje visine tela utiče na povećanje rezultata poligona svestranosti na nivou značajnosti p= .012. Dužina noge pozitivno utiče na rezultat poligona svestranosti, tako što veća dužina noge utiče na smanjenje rezultata poligona svestranosti, na nivou značajnosti od p=.042. Rast vrednosti mase tela takođe pozitivno utiče na smanjenje rezultata poligona svestranosti, nivo značajnosti p=.016, dok kožni nabor nadlakta negativno utiče na povećanje rezultata poligona svestranosti na nivou značajnosti p=.010.

Tabela 7. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli i poligona svestranosti učenica eksperimentalne grupe**Table 7.** Central and dispersion parameters of motoric variables and polygon of versatility with female pupils of experimental group

VARIJABLA	SV.	SD.	Min	Max	KV
POLIGON	22.81	2.88	17.52	31.36	12.65
Duboki pretklon	48.10	6.77	31.50	61.00	14.08
Pretklon raskoračno	57.17	9.33	40.00	72.00	16.32
Skok udalj	1.60	.18	1.24	2.00	10.95
Trčanje na 20m	4.50	.31	3.78	5.18	6.95
Bacanje medicinke	4.86	1.10	3.25	7.25	22.60
Sklek	24.24	10.94	7.00	50.00	45.14
Vis u zgibu	22.20	14.72	2.01	60.00	66.29
Koraci u stranu	11.15	1.11	9.21	14.20	9.93
Osmica	22.03	2.76	11.15	29.91	12.52
Taping rukom	27.44	2.69	21.00	32.00	9.81
Taping nogom	39.54	3.22	32.00	45.00	8.14

Analizom prikazane Tabele 7 uočava se da se sve veličine nalaze u granicama očekivanih vrednosti. Takođe se primećuje da je uzorak motoričkih varijabli devojčica eksperimentalne grupe prilično homogen. Izvesna heterogenost i individualne razlike zapažene su kod varijabli za procenu eksplozivne snage ruku, repetitivne snage ruku i ramenog pojasa kao i kod statičke snage ruku i ramenog pojasa.

Tabela 8. Regresiona analiza motoričkih varijabli i poligona svestranosti učenica eksperimentalne grupe

Table 8. Regression analysis of motor variables and polygon of versatility with female pupils of experimental group

VARIJABLA	kor (X,Y)	Regresioni koeficijent	t	p
Duboki pretklon	-.249	-.074	-.813	.423
Pretklon raskoračno	-.210	.021	.343	.734
Skok udalj	-.649	-8.780	-3.223	.003
Trčanje na 20m	.453	-.817	-.490	.628
Bacanje medicinke	-.232	-.085	-.189	.851
Sklek	-.072	.039	1.087	.286
Vis u zgibu	-.387	-.031	-1.036	.309
Koraci u stranu	.381	.303	.612	.546
Osmica	.402	.239	1.527	.138
Taping rukom	-.358	-.121	-.660	.514
Taping nogom	-.160	-.039	-.250	.804

RO = .760; R² = .58%; p = .003

Statistički značajan uticaj motoričkih varijabli na rezultat u motoričkoj efikasnosti potvrđen je i u eksperimentalnoj grupi devojčica kako je p = .003.

Multipla korelacija između sistema motoričkih varijabli devojčica eksperimentalne grupe i poligona svestranosti R = .760 je statistički značajna kako je p = .003 i time je objašnjeno oko 58% zajedničkog varijabiliteta.

Na osnovu prikazane Tabele 8 može se uočiti da eksplozivna snaga nogu utiče pozitivno na rezultat poligona svestranosti. Povećanje rezultata skoka udalj utiče na smanjenje rezultata poligona svestranosti na nivou značajnosti od p = .003.

Diskusija

Prethodnim analizama utvrđen je statistički značajan uticaj antropometrijskih i motoričkih varijabli na rezultat poligona svestranosti tj. motoričke efikasnosti u kontrolnoj grupi devojčica. Generalno gledano, pozitivan statistički značajan uticaj na rezultate u motoričkoj efikasnosti kod kontrolne grupe devojčica imaju masa tela i obim ruku od antropometrijskih varijabli, a eksplozivna snaga nogu, statička snaga ruku i ramenog pojasa i frekvencija pokreta nogom od motoričkih varijabli. Negativan uticaj na rezultate u motoričkoj efikasnosti imaju mere za procenu cirkularne dimenzionalnosti i potkožnog masnog tkiva. Dobijeni rezultati potvrđuju rezultate dosadašnjih istraživanja (Kršmanović, 1982). Pojedinačno gledano, prediktivni i pozitivan statistički značajan uticaj na rezultat poligona svestranosti ima masa tela. Dobijeni rezultat pozitivnog uticaja mase tela bi se mogao objasniti činjenicom da učenice mlađeg školskog doba još uvek nisu gojazne i da njihova prosečna masa tela iznosi 38,04 kg, te da se one nalaze u

fazi intenzivnog rasta i razvoja i da je njihova mišićna masa pretpostavlja se išla na račun telesne mase. Logički gledano, bilo je očekivano da će veća telesna masa imati negativan uticaj na rešavanje ovog kompleksnog motoričkog zadatka kao što je poligon svestranosti, što u ovom uzrastu očigledno i nije slučaj. Kod obima grudi utvrđen je pozitivan uticaj na rezultat poligona svestranosti. Na rezultat poligona svestranosti utiče i obim trbuha, ali negativno, tako što povećanje vrednosti obima trbuha utiče na povećanje vremena poligona svestranosti. Slično je utvrđeno i kod obima podlaktice koja takođe utiče negativno, što je veći obim podlaktice, veći je rezultat poligona svestranosti. Kod kožnog nabora na trbuhu utvrđen je negativan uticaj na rezultat poligona. S obzirom da se radi o varijablama potkožnog masnog tkiva ovakvi rezultati se mogu smatrati očekivanim, što potvrđuju i druga dosadašnja istraživanja.

U kontrolnoj grupi utvrđen je statistički značajan uticaj primenjenog sistema motoričkih varijabli na motoričku efikasnost. Analizom pojedinačnog uticaja motoričkih varijabli uočeno je da rezultat poligona svestranosti zavisi od brzinsko-eksplozivnih sposobnosti (test trčanje na 20 metara). Brzinsko-eksplozivne sposobnosti pozitivno utiču na rezultat na poligonu svestranosti. Zatim, utvrđen je uticaj eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa na motoričku efikasnost. Rezultati ukazuju da eksplozivna snaga ruku i ramenog pojasa ima negativan uticaj na rezultat kompleksnog motoričkog zadatka, što i nije baš očekivano. Međutim, u rešavanju kompleksnog motoričkog zadatka bila je između ostalog dominantna i snaga ruku i ramenog pojasa. Kao drugo, kod dece mlađeg školskog uzrasta teško je izdvojiti posebno snagu ruku i ramenog pojasa ili bilo koju drugu motoričku varijablu s obzirom da njihov biološki rast i razvoj još uvek nije završen i da su u toku prepubertetske ili pubertetske promene. Kao treće, moglo se dogoditi da učenice nisu tehnički ispravno znale da izvedu test bacanja medicinke, što je sigurno moglo uticati na rezultat. Motorička efikasnost zavisi i od statičke snage ruku i ramenog pojasa, koja na rezultat poligona svestranosti utiče pozitivno. Frekvencija pokreta nogom takođe ima pojedinačan i pozitivan uticaj na motoričku efikasnost.

Kod eksperimentalne grupe devojčica utvrđen je značajan uticaj sistema antropometrijskih i motoričkih varijabli na rezultat u poligonu svestranosti. Pozitivan statistički značajan uticaj na rezultate u motoričkoj efikasnosti utvrđen je kod *dužine noge i mase tela i eksplozivne snage nogu* od motoričkih varijabli.

Negativan uticaj na rezultate u motoričkoj efikasnosti kod eksperimentalne grupe devojčica imaju *visina tela i potkožno masno tkivo*.

Analizom prethodnih tabela o pojedinačnom uticaju antropometrijskih varijabli uočeno je da visina tela negativno utiče na rezultat poligona svestranosti. Dužina noge utiče pozitivno na rezultat poligona svestranosti. Masa tela takođe pozitivno utiče, kao i u kontrolnoj grupi devojčica. Kožni nabor nadlaktka ima negativan uticaj na rezultat u poligonu svestranosti i on je kao takav očekivan, što potvrđuju i rezultati drugih istraživanja.

Što se tiče uticaja motoričkih sposobnosti uočen je statistički značajan uticaj sistema primenjenih varijabli na motoričku efikasnost u eksperimentalnoj grupi. Zapaženo je da eksplozivna snaga nogu utiče pozitivno na rezultat poligona svestranosti, što je očekivano.

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju značajan uticaj antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti devojčica na rezultat u motoričkoj efikasnosti ispitivane uzrasne dobi.

Literatura

- Bigović, M. (2004). Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od nivoa stručne osposobljenosti nastavnika. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Bigović, M. (2006). Motoričke sposobnosti učenica mlađeg školskog doba, Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije, 2006, Vol. 41, str. 289- 302.
- Kršmanović, B. (1982). Korelaciona povezanost antropometrijskih i motoričkih varijabli učenika nižih razreda osnovne škole. Novi Sad: Zbornik radova nastavnika i saradnika Fakulteta fizičke kulture. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Kršmanović, B., Bigović, M., Kršmanović, T., Dolga, M. (2006) Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika. Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije. Vol. 41, str. 265- 274.
- 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.

INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND MOTOR ABILITIES OF FEMALE PUPILS ON MOTOR EFFICIENCY

Summary

The influence of the experimental treatment on anthropological status and motor efficiency was researched on a sample of 117 fourth grade primary school female pupils (age 10, +/- 6 months) from the territory of Novi Sad Municipality. Motor efficiency was established on the basis of results accomplished in solving a complex motor task-The Polygon of Versatility. The influence of anthropometric characteristics and motor abilities on the success in solving the complex motor task was established by Regression analysis. The results found in this research will be shown in charts and further textually elaborated.

Key words: anthropometric characteristics, motor ability, motor efficiency, physical education.