

EFEKTI NASTAVE FIZIČKOG VASPITANJA NA FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI UČENICA MLAĐEG ŠKOLSKOG UZRASTA

Nevenka Zrnzević¹, Jovana Zrnzević²

¹Učiteljski fakultet u Prizrenu – Leposaviću, Univerzitet u Prištini – Kosovskoj Mitrovici, Kosovo i Metohija, Srbija

²Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu, Univerzitet u Nišu, Srbija

Sažetak. Dosadašnja istraživanja ukazala su na nedovoljnu efikasnost nastave fizičkog vaspitanja na razvoj funkcionalnih sposobnosti učenica / učenika mlađeg školskog uzrasta. Ovaj rad je imao za cilj da utvrdi u kojoj meri posebno programirana nastava fizičkog vaspitanja, sa povećanim zahtevima i primenom dopunskih vežbi, utiče na razvoj funkcionalnih sposobnosti učenica. Cilj istraživanja je i utvrđivanje uticaja važećeg nastavnog plana i programa fizičkog vaspitanja na funkcionalne sposobnosti učenica kontrolne grupe. Eksperimentalni program je sproveden na uzorku od 97 učenica prvog razreda osnovne škole. Za procenu funkcionalnih sposobnosti učenica primenjeno je šest mernih instrumenata. Obradom podataka izračunati su osnovni statistički parametri na inicijalnom i finalnom merenju. Za utvrđivanje eventualnih razlika između inicijalnog i finalnog merenja unutar grupe primenjene su multivarijantna i univarijantna analiza varijanse za ponovljena merenja (MANOVA i ANOVA – repeated measures). Za utvrđivanje efekata eksperimentalnog programa primenjene su multivarijantna analiza kovarijanse (MANKOVA) i univarijantna analiza kovarijanse (ANKOVA). Na osnovu rezultata može se zaključiti da je posebno programirana nastava fizičkog vaspitanja značajno uticala na promenu većine ispitivanih funkcionalnih sposobnosti učenica. Dobijeni rezultati nas navode na zaključak da su značajne promene funkcionalnih sposobnosti učenica nastale usled eksperimentalnog faktora.

Ključne reči: učenice, eksperimentalni program, funkcionalne sposobnosti, multivarijantna analiza varijanse, univarijantna analiza varijanse.

Uvod

Mnoge školske i predškolske ustanove imaju velikih problema oko obezbeđenja prostornih i materijalnih uslova, kako bi se nastava fizičkog vaspitanja u potpunosti realizovala. Osim materijalnih uslova veoma je važno obezbediti kvalitetne vaspitače i učitelje koji će raditi sa decom, jer oni snose veliku odgovornost za kvalitet i efikasnost realizacije programa fizičkog vaspitanja.

Izbor sadržaja i metoda je težak i obiman posao, ali nezadovoljavajući efekti aktuelne nastave zahtevaju neprekidan rad na iznalaženju naprednijih rešenja koja će omogućiti bolju organizaciju i veću efikasnost fizičkog vaspitanja. Takođe, još uvek nedostaje sistematsko praćenje dece u predškolskom i mlađem školskom periodu, odnosno, njihovo napredovanje, a to je potrebno kako bi se dobile povratne informacije i na vreme preduzele odgovarajuće mere.

Relativno je mali broj istraživanja funkcionalnih sposobnosti, a naročito je mali broj publikovanih radova koji se odnose na istraživanje funkcionalnih sposobnosti dece. Istraživanja su bila orijentisana na utvrđivanje uticaja programirane nastave na funkcionalne spo-

sobnosti i izradu šeme opterećenja na bazi frekvencije pulsa. Rezultati su pokazali da organizovano svakodnevno fizičko vežbanje utiče značajno na poboljšanje funkcionalnih sposobnosti dece.

Krsmanović (Krsmanović, 1985, 1996), Babin (Babin i saradnici, 1999), Zrnzević (Zrnzević, 2003, 2007) i drugi su u svojim istraživanjima ustanovili da efikasnost realizacije programskih sadržaja nije na zadovoljavajućem nivou i da se pozitivni efekti mogu postići u poboljšanju funkcionalnih sposobnosti posebno programiranom nastavom fizičkog vaspitanja, uz raznovrsne sadržaje iz prirodnih oblika kretanja, atletike, sportske gimnastike i sportskih igara i primenom dopunskih vežbi. Na časovima fizičkog vaspitanja u razrednoj nastavi primenjuju se neadekvatni nastavni sadržaji, vremenska artikulacija pojedinih delova časa je neujednačena, fizička aktivnost učenika je veoma mala i iznosi 16,15% od ukupnog vremena trajanja časa. Stepens usvojenosti programskih sadržaja nije na zavidnom nivou, što zahteva jednu dublju analizu, u kojoj meri, učitelji uopšte realizuju nastavne sadržaje.

Predškolski i mlađi školski uzrast predstavlja pogodan period za razvoj funkcionalnih sposobnosti i ako želimo da značajnije delujemo na razvoj funkcionalnih sposobnosti dece, potrebno je primenjivati vežbe znatno većeg intenziteta, što se u praksi inače retko dešava. U mlađem školskom uzrastu vežbanje se odvija uglavnom kroz prirodne oblike kretanja, ali ako to vežbanje nije prilagođeno njihovim stvarnim potrebama, sposobnostima i nije adekvatnog intenziteta, neće doprineti sistematskim promenama funkcionalnih sposobnosti, koje su predmet istraživanja ovog rada. Bogatstvo prirodnih oblika kretanja pomaže deci da stvore bogat fond motoričkog znanja, što uz dobru fizičku pripremljenost svakako pozitivno utiče na funkcionalne sposobnosti i spremnost da adekvatno reaguju u situacijama sa kojima se sreću u svakodnevnom životu.

Fizičko vežbanje čuva i poboljšava funkcije celokupnog organizma, a pre svega održava glatku muskulaturu krvnih sudova, pomaže cirkulaciju krvi, povećava količinu prokrvavljenja svih organa, čime se pojačava proces razmene materija i energije, produbljuje disanje, jačaju disajni mišići, povećava vitalni kapacitet pluća (Đurković, 1995).

Veoma je važno da mišići budu dobro prokrvljeni i da se u njima odvija dobra cirkulacija krvi. Proračunato je da prilikom maksimalnog naprezanja skeletne muskulature, kroz mišiće odraslog čoveka procirkuliše oko 18 litara krvi, a kod dobro utreniranih sportista ta količina krvi može iznositi i preko 36 litara krvi u minutu (Stojiljković, 2003; 106).

Plan nastave fizičkog vaspitanja mora se zasnivati na realnim i ostvarljivim pretpostavkama i potrebno ga je prilagoditi objektivnim mogućnostima svakog pojedinog učenika, što za sada još uvek nije slučaj. Za praćenje i ocenjivanje reakcije organizma na fizičko opterećenje za vreme nastave fizičkog vaspitanja smatraju stručnjaci najpogodniji su respiratorni i kardiovaskularni sistem. Poslednjih godina zapaženo je veće interesovanje za merenje i praćenje funkcionalnih sposobnosti.

Postoji potreba i za savremenijim i efikasnijim fizičkim vaspitanjem, koje će pružiti znatno više mogućnosti za svestraniji razvoj. To će svakako zahtevati i veće angažovanje učitelja i učenika za što kvalitetnijom realizacijom tih sadržaja.

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 dopunskih vežbi na promene funkcionalnih sposobnosti učenica prvog razreda osnovne škole.

Imajući u vidu napred navedene konstatacije cilj našeg rada bio je da utvrdimo da li se primenom eksperimentalnog tretmana sa akcentom na primenu dopunskih vežbi može uticati na poboljšanje funkcionalnih sposobnosti. Prilikom odabira dopunskih vežbi ispoštovana su sva uputstva u primeni ovih vežbi (Dietrich, 1967; preuzeto Zdanski i Galić, 2002;157).

Cilj istraživanja je i utvrđivanje efekata važećeg nastavnog plana i programa fizičkog vaspitanja na funkcionalne sposobnosti učenica kontrolne grupe.

Materijal i metode rada

Eksperimentalni program je realizovan na uzorku od 97 učenica prvog razreda osnovne škole (56 eksperimentalna grupa i 41 kontrolna grupa). Tokom realizacije eksperimentalnog programa prioritet vežbanja nije bio tehnički savršeno izvođenje, već učestalost izvođenja određenog zadatka.

Na početku eksperimentalnog programa starost ispitanika bila je 7 god ± 6 meseci.

Za procenu funkcionalnih sposobnosti učenica korišćeni su sledeći parametri:

- za procenu funkcije kardiovaskularnog sistema i opštu funkcionalnu sposobnost: vitalni kapacitet (FVKAP) u cm³, sistolni krvni pritisak u miru (FTASI) u mmHg, dijastolni krvni pritisak u miru (FTADI) u mmHg; puls u miru (FPUMI) otkucajmin; puls posle opterećenja (FPPOP) otkucajmin;
- za procenu prilagođenosti kardiovaskularnog i respiratornog sistema na fizičke napore: modifikovani Harvardski step-test (FHAŠT) u indeksnim poenima (verzija po Mazuru).

Harvardski step-test je jedan od najstarijih testova i zbog toga i ima najviše modifikacija. Služi za testiranje mlađeg školskog uzrasta. U Poljskoj je ovaj test modifikovao Mazur sa saradnicima 1975. godine (po Vojnarovskoj, 1978). Autori preporučuju nastavnicima fizičkog vaspitanja i školskim lekarima primenu ovog testa.

Za procenu funkcionalnih sposobnosti učenica korišćeni su instrumenti standardne izrade:

- za utvrđivanje vitalnog kapaciteta – *spirometar za merenje vitalnog kapaciteta pluća* do 7500 ccm, domaće proizvodnje i posuda sa dezinfekcionim sredstvom za dezinfekciju uloška na početku creva aparata;
- za merenje sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska u miru – *stetoskop i živin sfingomanometar* po Riva-Rocci, modifikovanom na način koji odgovara preporukama komisije eksperata svetske zdravstvene organizacije (Stokić, 2004; 11–70);
- za utvrđivanje pulsa u miru, pulsa posle opterećenja i za testiranje modifikovanog Harvardskog step-testa – *stetoskop i digitalna štoperica* standardne izrade.

Za praćenje i ocenjivanje reakcije organizma na fizičko opterećenje za vreme nastave fizičkog vaspitanja najpogodniji su respiratorni i kardiovaskularni sistem (Đurašković, 2001). Reakcije ovih sistema možemo pratiti preko pulsa u miru, u toku opterećenja i posle opterećenja; na osnovu kretanja arterijskog krvnog pritiska (sistolnog i dijastolnog) u miru, za vreme i posle opterećenja; na osnovu disanja u miru, opterećenju i posle njega i na osnovu vitalnog kapaciteta pluća. Pravilo koje se mora poštovati kod primene testova opterećenja, jeste da se mogu primenjivati samo kod zdravih osoba sposobnih za pohađanje nastave fizičkog vaspitanja. Često se dešava da se prave greške u primeni opterećenja, kao što su: nedovoljno opterećenje, neadekvatno opterećenje ili preopterećenje.

Mora se voditi računa o uzrastu i sposobnostima dece kod primene vežbi većeg intenziteta, jer se preopterećenje može negativno odraziti na zdravstveni status dece. „Poznato je da vežbanje slabijeg intenziteta ne dovodi do porasta sposobnosti, ali suviše jaki nadražaji mogu dovesti do inhibicije ili, pak, oštećenja pojedinih sistema” (Berković, 1992).

Uticaj fizičkog vežbanja na organizam zavisi od mnogobrojnih unutrašnjih i spoljašnjih faktora, koji se ne mogu zanemariti, jer može značajno da se ograniči postizanje rezultata u fizičkom vežbanju. Veoma je značajno i poznavanje funkcionisanja pojedinih organa i si-

stema pod uticajem fizičkog vežbanja. Iz iskustva je poznato da se doziranje opterećenja, uglavnom, vrši intuitivno, bez poznavanja suštine njihovog delovanja na organizam, pa se slobodno može reći da je doziranje opterećenja jedna od najslabijih karika u celom procesu upravljanja fizičkim vežbanjem” (Zaciorski, 1975).

Testovi koji se primenjuju za ocenjivanje funkcionalnih sposobnosti dece treba da odgovaraju sledećim uslovima:

- da u radu angažuju velike mišićne grupe,
- napor mora da bude merljiv i da se može ponavljati,
- uslovi u kojima se vrše treba da budu uporedljivi i ponovljivi,
- deca moraju dobro da podnose test i on ne sme da izlaže opasnosti njihovo zdravlje,
- napor treba da bude lak i poznat deci različitog nivoa fizičkih sposobnosti.

U praksi i u naučnim ispitivanjima funkcionalnih sposobnosti najčešće se primenjuju dve vrste testova napora, u kojima se fiziološka merenja vrše:

- po završetku napora i
- za vreme trajanja napora (Đurašković, 2001).

Testovi koji se baziraju na ocenjivanju promena posle završetka napora, prihvatljivi su u masovnim ispitivanjima koja se vrše u težim uslovima, jer su laki za merenje, instrumenti su jednostavni, ne iziskuju skupu opremu i specijalne uslove. Od ovih testova kod školske populacije najčešće je korišćen harvardski step-test.

Ovo istraživanje je imalo longitudinalni karakter.

Izračunati su osnovni statistički parametri za sve varijable.

Za utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog merenja, kako bi se utvrdilo koliko je svaka grupa napredovala u toku eksperimentalnog tretmana, primenjena je multivarijantna i univarijantna analiza varijanse za ponovljena merenja (MANOVA i ANOVA-repeated measures). Za utvrđivanje efekata eksperimentalnog programa primenjene su multivarijantna analiza kovarijanse (MANKOVA) i univarijantna analiza kovarijanse (ANKOVA).

Rezultati

Na Tabeli 1 su prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (MANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti učenica eksperimentalne grupe. Nakon primene eksperimentalnog programa, može se zaključiti da je došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou ($p = .000$).

Tabela 1. Multivarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (MANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti učenica eksperimentalne grupe.

Table 1. *Multivariate differences between the initial and final measurements (MANOVA-repeated measure) in functional abilities of the experimental group of schoolgirls.*

Wilk's Lambda	F	Effect df	Error df	p
.022	366.19	6	50	.000

Na Tabeli 2 su prikazani rezultati univarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (ANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti učenica eksperimentalne grupe.

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena kod svih varijabli na nivou značajnosti ($p < .000$).

Tabela 2. Univarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (ANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti učenica eksperimentalne grupe.

Table 2. *Univariate differences between the initial and final measurements (ANOVA-repeated measure) in functional abilities of the experimental group of schoolgirls.*

Test	Mean Inicijalno	Mean Finalno	F (1,55)	p
FVKAP	1237.50	1480.36	836.58	.000
FTASI	95.09	99.11	225.00	.000
FTADI	58.57	62.68	253.00	.000
FPUMI	97.86	94.16	26.31	.000
FPPOP	132.82	124.23	1094.80	.000
FHAST	41.17	44.03	960.11	.000

Na Tabeli 3 su prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (MANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti kontrolne grupe učenica, na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da je došlo do statistički značajnih promena na multivarijantnom nivou ($p = .000$).

Tabela 3. Multivarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (MANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti kontrolne grupe učenica.

Table 3. *Multivariate differences between the initial and final measurements (MANOVA-repeated measure) in functional abilities of the control group of schoolgirls.*

Wilk's Lambda	F	Effect df	Error df	p
.029	193.37	6	35	.000

Na Tabeli 4 su prikazani rezultati univarijantne analize varijanse za ponovljena merenja (ANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti kontrolne grupe učenica.

Tabela 4. Univarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja (ANOVA-repeated measure) funkcionalnih sposobnosti kontrolne grupe učenica.

Table 4. *Univariate differences between the initial and final measurements (ANOVA-repeated measure) in functional abilities of the control group of schoolgirls.*

Test	Mean Inicijalno	Mean Finalno	F (1,40)	p
FVKAP	1243.90	1395.12	154.69	.000
FTASI	94.76	99.51	780.00	.000
FTADI	59.76	64.02	167.81	.000
FPUMI	98.46	96.27	8.28	.006
FPPOP	133.39	130.66	25.28	.000
FHAST	40.86	41.84	16.35	.000

Može se konstatovati da je nakon eksperimentalnog perioda došlo do statistički značajnih promena kod svih varijabli, na nivou značajnosti ($p < .05$).

Na Tabeli 5 je prikazana multivarijantna analiza kovarijanse primenjenih varijabli funkcionalnih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe učenica na finalnom merenju sa parcijalizacijom i neutralizacijom evidentiranih razlika na inicijalnom merenju. Može se konstatovati da je prisutna statistički značajna međugrupna razlika na nivou ($p = .000$).

Tabela 5. Multivarijantne razlike funkcionalnih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe učenica na finalnom merenju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom merenju. (MANCOVA)

Table 5. *Multivariate differences in functional abilities between the experimental and control groups of schoolgirls in the final measurement with the neutralization of differences on the initial measurement (MANCOVA).*

Wilk's Lambda	F	Effect df	Error df	p
.339	27.30	6	84	.000

Na Tabeli 6 su prikazani rezultati univarijantne analize kovarijanse primenjenih varijabli funkcionalnih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe učenica na finalnom merenju.

Tabela 6. Univarijantne razlike funkcionalnih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe učenica na finalnom merenju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom merenju. (ANCOVA)

Table 6. *Univariate differences in functional abilities between the experimental and control groups of schoolgirlss in the final measurement with the neutralization of differences on the initial measurement (ANCOVA).*

Test	Adj. Mean E (56)	Adj. Mean K (41)	F (1,89)	p
FVKAP	1480.62	1394.86	36.75	.000
FTASI	99.01	99.61	3.23	.076
FTADI	63.27	63.44	.17	.681
FPUMI	94.25	96.18	6.35	.014
FPPOP	124.49	130.40	127.21	.000
FHAST	43.94	41.93	12.06	.000

Statistički značajne razlike na univarijantnom nivou u korist eksperimentalne grupe učenica evidentirane su u varijablama: vitalni kapacitet (FVKAP), puls posle opterećenja (FPPOP), modifikovani Harvardski step-test (FHAST) i puls u miru (FPUMI). Statistički značajne razlike nisu evidentirane kod sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska u miru (FTASI i FTADI).

Dobijeni rezultati su u okvirima rezultata do kojih su došli (Stojanović, 1977), (Zrnzević, 1984, 2007), (Krsmanović, 1985), (Đurašković, 2002) i (Kragujević, 2004).

Diskusija

Najveće promene nakon eksperimentalnog progama su evidentirane kod varijabli za procenu funkcije kardiovaskularnog sistema i opštu funkcionalnu sposobnost: vitalni kapacitet (FVKAP), puls posle opterećenja (FPPOP) i kod varijable za procenu prilagođenosti kardiovaskularnog i respiratornog sistema na fizičke napore, modifikovani Harvardski step-test (FHAST).

Na osnovu rezultata univarijantne analize varijanse funkcionalnih sposobnosti učenica može se zaključiti da je nakon primene eksperimentalnog programa došlo do statistički značajnih promena kod većine varijabli, na nivou značajnosti $p < .000$. Najveće promene nakon eksperimenta su evidentirane kod varijabli za procenu funkcije kardiovaskularnog sistema i opštu funkcionalnu sposobnost: vitalni kapacitet (FVKAP), puls posle opterećenja (FPPOP) i kod varijable za procenu prilagođenosti kardiovaskularnog i respiratornog siste-

ma na fizičke napore, modifikovani Harvardski step-test (FHAŠT) kod ostalih varijabli ove vrednosti su nešto manje, ali statistički značajne. Statistički značajne razlike nisu evidentirane kod sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska u miru (FTASI i FTADI), pa se može konstatovati da eksperimentalni tretman nije bitnije uticao na promenu krvnog pritiska kod učenica eksperimentalne grupe.

Na finalnom merenju, učenice eksperimentalne grupe znatno su poboljšale funkcionalne sposobnosti, posebno se to odnosi na vrednosti vitalnog kapaciteta (FVKAP), za 151cm^3 . Kao što je poznato, vitalni kapacitet predstavlja onu količinu vazduha koja se posle maksimalnog udisaja, može punim izdisajem da izbací iz pluća. Njegova vrednost zavisi od opšteg fizičkog razvoja deteta i sa rastom i razvojem stalno se povećava. Paralelno sa povećanjem visine tela povećava se i vitalni kapacitet (Stojanović, 1977; 80). Znatno povećanje vitalnog kapaciteta moguće je usled povećane fizičke aktivnosti, a pre svega primenom vežbi izdržljivosti i vežbi za repetitivnu snagu, jer dolazi do veće frekvencije disanja, širi se muskulatura grudnog koša, povećava se elasticitet međurebarnih mišića, šire se disajni putevi i disanje postaje produbljenije. Sve to doprinosi većoj adaptiranosti respiratornog sistema na fizičke napore, što za posledicu ima povećanje vitalnog kapaciteta pluća. Što su takve aktivnosti učestalije i intenzivnije, efekti su veći.

Prosečna vrednost krvnog pritiska, kako sistolnog (FTASI), tako i dijastolnog krvnog pritiska (FTADI), povećala se za oko 4mmHg, što se smatra realnim povećanjem i kreće se u granicama normale za ovaj uzrast. Imajući u vidu da učenice ovog uzrasta burno reaguju na neka testiranja, postoji mogućnost da su vrednosti sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska u miru pojedinih učenica uvećane, što je dovelo do povećanja prosečnih vrednosti na nivou cele grupe.

Visina krvnog pritiska može da varira u toku dana i zavisi od više faktora, kao što su visina i težina tela. Nežna deca imaju niži krvni pritisak od proseka, dok snažnija i gojazna imaju veći krvni pritisak od proseka za taj uzrast, što se pokazalo i u ovom istraživanju. Na visinu krvnog pritiska utiče i emocionalno stanje, kao što, na primer, uzbuđenje može da izazove njegovo povećanje. Prosečne vrednosti krvnog pritiska koje su dobili drugi autori takođe variraju, a jedan od razloga je što se pri merenju upotrebljavaju instrumenti sa manžetnama različite širine.

Puls u miru teško je precizno utvrditi, zbog toga što je stanje fizičkog naprezanja organizma, kao i emotivno stanje, teško održati pod kontrolom. Niži puls u miru obezbeđuje i veću mogućnost prilagođavanja povećanim telesnim naprezanjima, što se potvrdilo nakon eksperimentalnog tretmana smanjenjem pulsa posle opterećenja.

Na finalnom merenju došlo je do smanjenja vrednosti pulsa u miru (FPUMI) i vrednosti pulsa posle opterećenja (FPPOP), što se smatra pozitivnim, jer redovna i optimalna fizička aktivnost dovodi do smanjenja vrednosti pulsa u miru i vrednosti pulsa posle opterećenja.

Harvardski step-test (FHAŠT), namenjen je proceni brzine oporavka posle mišićnog naprezanja, kako bi se utvrdila fizička pripremljenost, odnosno, efikasnost kardio-vaskularnog sistema na fizičke napore.

Prosečna vrednost indeksa fizičke pripremljenosti učenica na finalnom merenju u odnosu na inicijalno merenje povećala se za oko tri indeksna poena, što je na gornjoj granici srednje fizičke pripremljenosti i smatra se veoma dobrom funkcionalnom sposobnošću, što ima izuzetnu važnost u nastavi fizičkog vaspitanja, posebno kod planiranja opterećenja na ovom uzrastu. Eksperimentalni program je pokazao da sistematsko vežbanje i optimalno fizičko opterećenje dovode do značajnih pozitivnih promena, a pre svega do povećanja vitalnog kapaciteta i smanjenja pulsa u miru i posle opterećenja. Funkcije ovih organa se postepeno adaptiraju na napor, što doprinosi ekonomičnosti njihovog rada. Tokom eksperimen-

mentalnog tretmana insistiralo se na češćem izvođenju određenih aktivnosti, u čemu su posebnu ulogu imale dopunske vežbe, što je rezultiralo većim efektima na razvoj funkcionalnih sposobnosti kod učenica eksperimentalne grupe.

Kod provere efekata dvaju programa između inicijalnog i finalnog merenja, utvrđeno je da su i jedan i drugi program uticali na statistički značajne promene funkcionalnih sposobnosti učenica obeju grupa. Međutim, evidentno je da je eksperimentalni program fizičkog vežbanja imao veće efekte na funkcionalne sposobnosti učenica eksperimentalne grupe od školskog programa fizičkog vaspitanja na funkcionalne sposobnosti učenica kontrolne grupe.

Primenom eksperimentalnog programa zahtevi su podignuti na viši nivo, povećana je motivisanost za rad, a dopunske vežbe su doprinele povećanju gustine časa, većem angažovanju i osamostaljivanju učenica, boljem korišćenju prostora, sprava i rekvizita, što i jeste bio glavni cilj programa i istraživanja.

Vrednost istraživanja ogleđa se u proveru jednog modela eksperimentalnog programa usmerenog na povećanje efekta fizičkog vežbanja, na kvalitativne promene funkcionalnih sposobnosti učenica prvog razreda osnovne škole.

Često se postavlja pitanje od strane eminentnih stručnjaka da li je neophodno stalno praviti nove i nove eksperimentalne programe, kako bismo izazvali pozitivne efekte na poboljšanje sposobnosti učenika, ili je uz veće zalaganje odgovornih za realizaciju nastave fizičkog vaspitanja to moguće ostvariti pomoću već postojećih programa. Možemo zaključiti da još uvek nedostaje sistematsko i stalno praćenje učenika, odnosno, njihovo napredovanje, a to je potreba kako bi se dobile povratne informacije i na vreme preduzele odgovarajuće mere.

Literatura

- Durašković R. *Biologija razvoja čoveka sa medicinom sporta*. Sven Niš. 2001.
- Durašković R. *Sportska medicina*. S.I.I.C. Niš, 2002.
- Findak V. Planiranje, programiranje, provođenje i kontrola procesa vježbanja. Druga međunarodna znanstvena konferencija Dubrovnik 1999. *Kineziologija za 21. stoljeće* (zbornik radova). Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu. 1999; 109–113.
- Jakonić D. *Sportska medicina*. Fakultet fizičke kulture u Novom Sadu. 1996.
- Kozarov G. Neke karakteristike razvoja školske dece i omladine Niškog regiona. Jubilarni zbornik radova povodom dvadesetpetogodišnjice osnivanja Medicinskog fakulteta u Nišu. Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu. 1985; 55–64.
- Kragujević G, Rakić I. *Fizičko i zdravstveno vaspitanje u prvom razredu osnovne škole: priručnik za učitelje*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. 2004.
- Krsmarović B. *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od modela nastavnih programa*. Neobjavljena doktorska disertacija, Fakultet fizičke kulture u Novom Sadu. 1985.
- Kundrat V. *Problemi intenziteta opterećenja u fizičkom vežbanju dece u predškolskim ustanovama kao faktor usavršavanja nekih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti*. Neobjavljena doktorska disertacija, Fakultet za fizičko vaspitanje u Beogradu. 1979.
- Nastavni plan i program osnovnog vaspitanja i obrazovanja na području Republike Srbije*. Prosvetni glasnik RS, br. 10/2004, str. 66, Beograd.
- Pavišić-Medved V. Longitudinalna studija funkcionalnih sposobnosti dece 8-18 godina. *Kineziologija*. 1980; 3-4; 78–85.
- Stojanović M. *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine*. Fakultet za fizičko vaspitanje u Beogradu. 1977.
- Stokić, E. *Gojaznost je bolest koja se leči*. Novi Sad, 2004; 11–70.

- Vojnarovski B. Metode merenja opšte funkcionalne sposobnosti dece uzrasta 10 – 15 godina. *Savremeni trening*. 1978; 4;1–8.
- Zaciorski V. M. *Fizička svojstva sportiste*. NIP Partizan. 1975.
- Zdanski I. *Metod dopunskog vežbanja i metod stanica kao mogućnost intenzifikacije nastave fizičkog vaspitanja*. Zavod za unepređenje vaspitanja i obrazovanja grada Beograda. 1984.
- Zdanski I, Galić M. *Didaktika fizičkog vaspitanja*. Beograd – Banja Luka: Udruženje gradana-nastavnika osnovnih i srednjih škola Petar Kočić - Banja Luka, Republika Srpska. Bojs Beograd. 2002.
- Zrnzević N, Milenović, B. Antropometrijske, biomotoričke i funkcionalne karakteristike dece od 7 do 11 godina selekcionisane za sportsku gimnastiku. Filozofski fakultet Univerziteta u Nišu – OOUR Fizičko vaspitanje. Zbornik radova. 1984;3; 187–198.
- Zrnzević N. *Transformacija morfoloških karakteristika, funkcionalnih i motoričkih sposobnosti učenika*. Neobjavljena doktorska disertacija, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu. 2007.

EFFECTS OF TEACHING PHYSICAL EDUCATION ON THE FUNCTIONAL ABILITIES OF FEMALE STUDENTS OF YOUNGER SCHOOL

Nevenka Zrnzević, Jovana Zrnzević

Summary. So far researches have showed that physical education has insufficient efficiency on development of motor and functional abilities of early age pupils. The purpose of this research is to determine how much is the specially programmed performance of physical education, with increased demands and application of additional exercises, influencing the functional abilities. The research purpose was also to determine the influence of the current curriculum concerning teaching physical education on functional abilities of the control group of female. The experimental program was carried out on the sample of 97 first-grade schoolgirls of the elementary school. Six metrical instruments were used for evaluation of functional abilities of female. Basic statistic parameters were calculated by processing of data during initial and final measuring. 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. The multivariate analysis of covariance (MANCOVA) and univariate analysis of covariance (ANCOVA) were applied in order to determine the effects of the experimental program. Based on retrieved results it could be concluded that specially programmed performance of physical education had a significant influence on changing the most functional abilities of pupils.

Key words: female, experimental programme, functional abilities, multivariate analysis of variance, univariate analysis of variance.