

*Aleksandar Selmanović*  
*Luka Milanović*  
*Miroslav Hrženjak*

*Originalni znanstveni rad*

## **ANALIZA UTJECAJA DODATNOG PROGRAMA ODBOJKE NA PROMJENE U VARIJABLAMA ZA PROCJENU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA 5. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE**

### **1. UVOD**

Metodika tjelesne i zdravstvene kulture poseban naglasak pridodaje strukturiranju što kvalitetnijih programskih sadržaja kako bi se ostvarivali svi ciljevi i zadaće ovog predmeta. Inovacije, dopune, korekcije postojećih programa u sklopu provedbe organizacijskih oblika rada i konstantan razvoj kineziologije, kao supstratne znanosti, uveliko pridonose razvoju tjelesne i zdravstvene kulture usprkos kvantitativnoj limitiranosti nastavnih sati.

Vitalno značenje dodatnih organizacijskih oblika rada u osnovnim i srednjim školama, a to se u prvom redu odnosi na izvannastavne i izvanškolske aktivnosti, izborne aktivnosti, razne oblike dopunske nastave, školske sportske klubove i dr., potvrdili su mnogi eksperimenti u području metodike tjelesne i zdravstvene kulture. Temeljni je cilj ovom istraživanju utvrditi učinkovitost dodatne nastave tjelesne i zdravstvene kulture u okviru eksperimentalnog programa odbojke u odnosu prema redovitoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture u mjerama za procjenu motoričkih obilježja učenika petog razreda.

### **2. METODE**

Istraživanje je provedeno na uzorku od 87 učenika, muškog spola, u dobi od 11 godina ( $\pm 6$  mjeseci). Radi se o slučajnom uzorku djelomično selekcionirane populacije budući da je ne bavljenje sportskom aktivnošću izvan školskog sustava jedini kriterij koji je uzorak morao zadovoljavati.

Uzorak je podijeljen na kontrolnu i eksperimentalnu skupinu. Kontrolnu skupinu (K) sačinjavala su 42 ispitanika ( $N = 42$ ) koji su pohađali isključivo nastavu tjelesne i zdravstvene kulture prema redovitom planu i programu petog razreda osnovne škole. Eksperimentalna skupina ( $E_0$ ), sastavljena od 45 ispitanika ( $N = 45$ ), je uz nastavu tjelesne i zdravstvene kulture imala dodatan školski sat koji se bazirao na igri i elementima odbojke.

Za procjenu motoričkih sposobnosti korišten je skup od 12 motoričkih mjernih instrumenata: skok u dalj smjesta (MSDM), sprint na 20 m iz visokog starta (M20V), bacanje medicinke iz ležećeg položaja (MBML), dizanje trupa u 60 s (MDTR), izdržaj u visu zgibom (MIVZ), 20 jardi (M20J), poligon natraške (MPOL), stajanje na niskoj gredi (MSNG), taping rukom (MTAP), pretklon na klupi (MPRK), pretklon raznožno (MPRR), iskret rukama (MISK).

U obje skupine ispitanika izračunati su inicijalni i finalni parametri deskriptivne statistike. Usporedba skupina entiteta u dvije vremenske točke i vrijednosti transformacijskih učinaka je utvrđeno kanoničkom diskriminacijskom analizom. Globalne promjene u rezultatima testova motoričkih sposobnosti obrađene su programom kvantitativne analize promjena pod modelom razlika (STA\_DIFF) (Dizdar, Viskić-Štalec, 2002.) u sklopu kojeg se utvrđuju i promjene u svakoj varijabli posebno metodom univarijantne analize varijance (ANOVA).

Eksperimentalni program provodio se po jedan školski sat tjedno tijekom čitave školske godine. S obzirom na nastavne metode rada, eksperimentalni je program uključivao metode usmenog izlaganja, metode demonstracije i metode postavljanja i rješavanja metodičkih zadataka. Metode vježbanja odbojkaških elemenata su se odvijale prema načelu standardno ponavljajućeg i promjenljivog vježbanja, dok je u pojedinim situacijama primijenjena polusituacijska metoda. Čista situacijska metoda vježbanja nije bila zastupljena. Metoda učenja dominantno se bazirala na kombiniranoj metodi sintetičkog i analitičkog učenja.

**Tablica 1.** Programski sadržaji eksperimentalnog programa odbojke

Redni broj	NASTAVNA CJELINA	NASTAVNA TEMA	Broj frekv.
1.	Trčanje	Kretanje naprijed i naskok u obrambene stavove	2
2.		Bočno kretanje u stavu	2
3.	Skokovi	Skokovi iz polučučnja s imitacijom odbijanja	4
4.	Odbijanje	Formiranje odbojkaške košarice i imitacija odbijanja	2
5.		Objeručke gornje vršno odbijanje ispred glave	6
6.		Objeručke gornje vršno odbijanje iznad glave	6
7.		Objeručke donje podlaktično odbijanje ispred preko glave	10
8.	Ravnotežni položaj	Niski obrambeni stav	2
9.		Srednji obrambeni stav	2
10.	Igre a) Odbojka - tehnika	Servis - donji (školski)	6
11.		Nabacivanje i podlaktično odbijanje lopte	4
12.		Objeručke vršno gornje odbijanje lopte o zid	2
13.		Dodavanje sa zadacima	5
14.	Igre b) Odbojka - taktika	"Modificirana odbojka" - Taktičke vježbe sa zadacima (2:2)	2
15.		"Modificirana odbojka" - Taktičke vježbe sa zadacima (3:3)	2
16.		"Modificirana odbojka" - Taktičke vježbe sa zadacima (4:4)	2
17.		Napad prebacivanja lopte jednom rukom ("kuhanje")	1
18.	c) Odbojka - Igre	Elementarne igre	10
19.		"Mini odbojka" (3:3)	10
20.		"Pripremna odbojka"	4

Uz specifične kretnje u glavnom "A" dijelu sata, također se koristilo skupom općeprilježnih vježbi unutar uvodno-pripremnog dijela sata, a to se poglavito odnosi na razvoj eksplozivne i repetitivne snage, inače vrlo zastupljenim motoričkim sposobnostima u odbojkaškoj igri. Takav rad često je bio preduvjet za svladavanje pojedinih specifičnih elemenata.

### 3. REZULTATI I DISKUSIJA

Deskriptivni statistički parametri za kontrolnu (Tablica 2.) i eksperimentalnu skupinu (Tablica 3.) ispitanika pokazuju povećanje aritmetičkih sredina između inicijalnog i finalnog stanja gotovo u svim motoričkim varijablama. Napredak nije primjetan jedino u varijablama izbačaj medicinke u ležećem položaju, 20 jardi i pretklon na klupi kod kontrolne skupine. Zbog toga postoji sumnja da redoviti program tjelesne i zdravstvene kulture nije dovoljan za poboljšanje tih motoričkih sposobnosti.

*Tablica 2. Osnovni parametri kontrolne skupine eksperimentalne skupine*

KONT.G.	N	AS	mini.	maks.	St.D.	Skew	Kurt
MSDM_I	42	162,8	116,5	201,5	22,3	-0,3	-0,9
MSDM_F	42	173,1	134,0	204,0	19,3	-0,4	-0,8
M20V_I	42	4,3	3,3	5,7	0,4	0,8	2,1
M20V_F	42	4,0	3,4	5,0	0,4	0,6	-0,1
MBML_I	42	6,1	3,6	8,8	1,0	0,2	0,2
MBML_F	42	5,9	4,1	7,8	0,9	0,2	-0,7
MDTR_I	42	32,2	15,0	49,0	8,3	-0,1	-0,5
MDTR_F	42	34,8	19,0	46,0	6,4	-0,6	0,0
MIVZ_I	42	28,1	0,0	62,2	21,1	<b>1,8</b>	<b>3,0</b>
MIVZ_F	42	30,4	5,0	53,0	13,6	<b>0,4</b>	<b>-0,8</b>
M20J_I	42	6,0	5,0	6,9	0,4	0,2	-0,2
M20J_F	42	6,2	5,1	7,2	0,6	0,0	-0,1
MPOL_I	42	20,0	14,7	31,0	4,2	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>
MPOL_F	42	18,2	14,1	26,0	3,0	<b>0,9</b>	<b>0,1</b>
MSNG_I	42	15,0	1,2	57,0	10,1	<b>2,0</b>	<b>6,1</b>
MSNG_F	42	18,0	2,2	74,7	16,8	<b>1,9</b>	<b>3,4</b>
MPRK_I	42	-2,4	-17,0	15,0	6,7	-0,2	0,4
MPRK_F	42	-2,6	-18,0	12,5	7,1	-0,1	-0,4
MPRR_I	42	45,1	24,0	62,0	9,2	-0,6	-0,1
MPRR_F	42	46,8	25,0	67,0	9,9	-0,1	-0,5
MISK_I	42	73,0	47,0	110,0	14,5	0,5	-0,1
MISK_F	42	69,2	46,0	92,0	13,2	-0,1	-1,5
MTAP_I	42	24,1	19,0	30,0	2,8	0,2	-1,0
MTAP_F	42	26,3	20,0	34,0	3,5	0,3	-0,3

Tablica 3. Osnovni parametri

EKSP.G.	N	AS	mini.	maks.	St.D.	Skew	Kurt
MSDM_I	45	163,1	118,5	205,5	20,1	0,1	-0,4
MSDM_F	45	179,1	135,6	212,2	17,6	-0,1	0,0
M20V_I	45	4,2	3,4	5,9	0,5	1,1	2,7
M20V_F	45	4,0	3,0	5,1	0,4	0,3	1,5
MBML_I	45	5,9	4,1	7,3	0,7	-0,2	-0,3
MBML_F	45	6,4	3,9	8,5	1,0	-0,3	-0,2
MDTR_I	45	31,9	16,0	44,0	6,3	-0,4	0,2
MDTR_F	45	35,4	21,0	56,0	7,9	0,5	0,0
MIVZ_I	45	34,2	3,0	81,8	23,6	0,5	-0,8
MIVZ_F	45	37,4	14,0	88,1	18,9	1,1	0,6
M20J_I	45	5,9	4,9	7,8	0,6	0,9	1,9
M20J_F	45	5,8	4,6	7,9	0,8	0,8	0,1
MPOL_I	45	19,6	11,0	30,5	5,0	0,5	-0,5
MPOL_F	45	18,4	11,7	31,7	4,3	-1,2	1,8
MSNG_I	45	14,1	2,0	50,0	12,4	1,2	1,3
MSNG_F	45	18,2	2,2	90,2	18,1	-2,2	5,3
MPRK_I	45	-2,4	-15,0	10,0	5,9	0,0	-0,5
MPRK_F	45	-2,3	-15,0	8,0	6,5	-0,2	-1,1
MPRR_I	45	45,0	19,0	73,0	10,5	0,1	0,6
MPRR_F	45	45,1	25,0	67,0	9,8	0,0	-0,3
MISK_I	45	72,9	57,0	105,5	10,4	0,9	1,0
MISK_F	45	71,9	58,0	94,0	8,9	0,9	0,0
MTAP_I	45	24,3	19,0	30,0	2,5	-0,1	-0,2
MTAP_F	45	26,7	22,0	34,0	2,4	0,6	0,8

Legenda: (N – broj entiteta; AS – aritmetička sredina; mini.– minimalni rezultat; maks.– maksimalni rezultat; St.D.– standardna devijacija; Skew – Skewness - koeficijent asimetričnosti; Kurt – Kurtosis - koeficijent zakrivljenosti)

Na osnovi testiranja značajnosti razlika centroida skupina u prostoru motoričkih varijabli, numerički parametri diskriminacijske funkcije ( $W\lambda=0,98$ ; Eigen val. 0,02;  $p=1,00$ ) su dokazali nepostojanost značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u inicijalnom provjeravanju.

Promjene motoričkih sposobnosti između inicijalnog i finalnog mjerenja bile su značajne kod obje skupine ispitanika (Tablica 4.).

**Tablica 4.** Globalne promjene između inicijalnog i finalnog provjeravanja

		Maha. dis				
		d2	df1	df2	F	p
Kont. skupina	DF	5,88	12,00	30,00	15,07	0,00
Eksp. skupina	DF	6,93	12,00	33,00	18,24	0,00

**Tablica 5.** Rezultati promjena u pojedinim varijablama

	Kont. skupina		Eksp. skupina	
	F	p	F	p
<b>MSDM</b>	<b>28,61</b>	<b>0,00</b>	<b>5,60</b>	<b>0,02</b>
M20V	4,22	0,06	<b>16,68</b>	<b>0,00</b>
MBML	0,09	0,71	<b>15,05</b>	<b>0,00</b>
MDTR	<b>6,76</b>	<b>0,01</b>	<b>14,10</b>	<b>0,00</b>
MIVZ	0,53	0,47	0,18	0,67
M20J	2,72	0,11	1,18	0,28
MPOL	<b>6,59</b>	<b>0,01</b>	<b>8,86</b>	<b>0,00</b>
MSNG	2,07	0,16	3,40	0,07
MPRK	0,04	0,84	0,01	0,94
MPRR	2,31	0,14	0,00	0,95
MISK	3,52	0,07	0,35	0,56
MTAP	<b>53,08</b>	<b>0,00</b>	<b>46,29</b>	<b>0,00</b>

Varijable koje su bitno doprinijele ukupnoj pozitivnoj promjeni u motoričkom prostoru kontrolne skupine su: skok u dalj s mjesta, podizanje trupa, poligon natraške, taping rukom pa se može zaključiti da redoviti plan i program tjelesne i zdravstvene kulture za peti razred djelotvorno djeluje na eksplozivnu snagu tipa skoka, repetitivnu snagu trupa, frekvenciju pokreta rukom i dijelom na koordinaciju (*svladavanje prepreka četveronoške natraške*).

U kombinaciji redovite nastave i dodatnog programa odbojke ispitanici eksperimentalne skupine značajno su napredovali u kompletnoj eksplozivnoj snazi, repetitivnoj snazi, frekvenciji pokreta rukom te, također, dijelom koordinaciji (*svladavanje prepreka četveronoške natraške*). Uzimajući u obzir strukturu sati odbojke vidljiva je naglašenost sadržaja odbijanja koje efikasno djeluju na jačanje ruku i ramenog pojasa, a neizravno su povezane uz napredak eksplozivne snage izbačaja. Napredak u eksplozivnoj snazi tipa sprinta primarno je odraz skupa vježbi trčanja kratkih dionica u sklopu općepripremnih vježbi u pripremnom dijelu sata.

Ubuduće, pri sastavljanju programskih sadržaja odbojke više pozornosti valja obratiti elementima koji pridonose boljoj statičkoj snazi, fleksibilnosti i svestranoj koordinaciji.

Analiza motoričkih varijabli u finalnom provjeravanju pokazuje statistički značajnu razliku između kontrolne i eksperimentalne skupine ispitanika (Tablica 6).

**Tablica 6.** Razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u finalnom provjeravanju

	Eigen-value	Canonici R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-level
1	0,33	0,50	0,75	22,26	12	0,03

**Tablica 7.** Korelacije motoričkih varijabli s diskriminacijskom funkcijom

	Root 1
MSDM_F	<b>0,290</b>
M20V_F	-0,124
MBML_F	<b>0,342</b>
MDTR_F	0,072
MIVZ_F	0,178
M20J_F	<b>-0,745</b>
MPOL_F	0,039
MSNG_F	0,212
MPRK_F	0,016
MPRR_F	-0,149
MISK_F	0,214
MTAP_F	0,120

**Tablica 8.** Centroidi skupina na diskriminacijskoj funkciji

	Root 1
G_1: Kf	-0,58
G_2: E <sub>kf</sub>	0,55

Položaj centroida skupina u Tablici 8. ( $C : kont = -0,58$ ;  $C : eksp. = 0,55$ ) dokazuje značajne razlike između skupina. Najveće korelacije s diskriminacijskom funkcijom (Tablica 7) imaju varijable *skok u dalj smjesta*, *bacanje medicinke iz ležećeg položaja* i *20 jardi*. Stoga su navedene varijable najviše pridonijele razlici između skupina, pri čemu se može zaključiti da definiraju eksperimentalnu skupinu kao skupinu s boljom eksplozivnom snagom tipa sprinta i izbačaja te boljom agilnošću.

Na osnovi provedenih statističko - matematičkih analiza može se izvući opći zaključak da je devetomjesečni programirani tretman odbojke od jednog školskog

sata tjedno dovoljan da izazove značajne pozitivne promjene poglavito u mjerama eksplozivne snage. Prema strukturi odbojkaške igre, a ujedno i sadržaja primijenjenog programa, dobivene razlike mogu se interpretirati kao posljedica visokofrekventnih specifičnih kretnji.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Operacionalizacija planskog i sustavnog rada svodi se na odabir adekvatnih stimulansa s točno definiranim parcijalnim efektima, koji dugoročno teže globalnoj integraciji i podizanju sposobnosti na očekivane razine. Tad se mogu ostvariti i temeljni postulati postupnoga usložnjavanja zadataka, kreiranje specifičnih modela rada, relativna individualizacija, jer se doista zadaci metodički oslanjaju na prethodne, i cijeli se proces može temeljiti na kontinuitetu, a finalni rezultat odraz su kohezije postignuća (Katić, 1995.)

Uvidom u kompleksitete pojedinih sadržaja i rezultatske efekte eksperimentalnog programa, učiteljima se otvara mogućnost korekcije ili obogaćivanja dosadašnjih nastavnih jedinica. Zasigurno, ovaj rad omogućuje daljnja promišljanja o optimalizaciji i racionalizaciji nastave tjelesne i zdravstvene kulture i izvannastavnih aktivnosti. S obzirom na to da učenici provode većinu vremena sjedeći u školskim klupama i radnim stolovima, a suvremeni način života uzrokuje sve manju potrebu izlaganja fizičkim naporima, istraživanja poput ovoga potrebna su više nego ikada dosad.

#### **5. LITERATURA**

1. Findak, V. (1999.) Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
2. Dizdar, D., Viskiće-Štalec, N. (2002.), Algorithm and program for quantitative analysis of changes under the model of differences. Proceedings book: Kinesiology – New perspectives, 3rd International scientific conference. Opatija, 2002.
3. Katić, R. (1995.) Motor efficiency of athletic training applied to seven year old schoolgirls in teaching physical education. *Biology of Sport*. 12 (4), 251-256.
4. Milanović, D. (1997.) Priručnik za sportske trenere. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.