

**UNIVERZITET EDUCONS**  
**Sremska Kamenica**  
**Fakultet za sport i psihologiju TIMS Novi Sad**

**Doprinos elemenata fudbala efikasnosti nastave  
fizičkog vaspitanja dece predškolskog uzrasta**

**Doktorska disertacija**

**Mentor:**  
**Prof. dr Zlatko Ahmetović**  
**Komentor:**  
**Prof. dr Zoran Đokić**

**Kandidat: Miloš Nikolić**

**Novi Sad, 2022.**

Универзитет Едуконс  
Факултет за спорт и психологију**КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА**

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl, mag, dr): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Miloš Nikolić
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	Prof.dr Zlatko Ahmetović
Naslov rada: NR	DOPRINOS ELEMENATA FUDBALA EFIKASNOSTI NASTAVE FIZIČKOG VASPITANJA DECE PREDŠKOLSKOG UZRASTA
Jezik publikacije: JP	Srpski
Jezik izvoda/apstrakta: JI	srpski /engleski
Zemlja publikovanja: ZP	Republika Srbija
Uže geografsko područje: UGP	AP Vojvodina
Godina: GO	2022
Izdavač: IZ	autorski reprint
Mesto i adresa: MA	Novi Sad, ul.Radnička br. 30a
Fizički opis rada: FO	broj poglavlja – 10, stranica – 107, tabela – 51, grafikona – 13,

	referenci – 103, priloga – 3
Naučna oblast: NO	Fizičko vaspitanje i sport
Naučna disciplina: ND	Kineziologija
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	Fizičko vaspitanje, motorička znanja, predškolski uzrast, fudbal
UDK	
Čuva se u: ČU	Biblioteka Univerziteta Edukons i Fakulteta za sport i psihologiju
Važna napomena: VN	/
Izvod/Apstrakt IZ	<p>Predmet ovog istraživanja su motorička znanja, morfološke karakteristike i aktivno vreme na času fizičkog vaspitanja kod dece predškolskog uzrasta, muškog pola, starosti 6 godina (<math>\pm 3</math> meseca). Primarni cilj istraživanja je bio da se ispita uticaj inoviranog programa koji u sebi sadrži elemente fudbala na motorička znanja kod dece predškolskog uzrasta u odnosu na standardni program, koliko takav program doprinosi da deca budu aktivna na času fizičkog vaspitanja, kao i na koje varijable kod primenjene baterije testova ovaj program ima najveći uticaj.</p> <p>Ovo istraživanje realizovano je kao empirijsko istraživanje longitudinalnog tipa. Korišćen je kvazi-eksperimentalni dizajn sa dva odeljenja dece predškolskog uzrasta PU „Čika Jova Zmaj“ iz Pirotu podeljeni kao eksperimentalna i kontrolna grupa. Standardni program fizičkog vaspitanja i eksperimentalni program iz fudbala realizovani su u toku 12 nedelja, sa ukupno 36 časa fizičkog vaspitanja odnosno treninga. Baterijom testova procenjen je nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora, bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima i aktivno vreme na časovima fizičkog vaspitanja i treninga kod dece predškolskog uzrasta i to u dve vremenske tačke- kao inicijalno i finalno merenje.</p> <p>Dobijeni rezultati istraživanja su pokazali da je eksperimentalni tretman iz fudbala u globalu pozitivno uticao na razvoj bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulisanje objektima eksperimentalne grupe dece predškolskog uzrasta u odnosu na kontrolnu grupu koja je imala standardnu nastavu fizičkog vaspitanja, dok su se posebne razlike ogledele u testu skok u dalj. Sam eksperimentalni</p>

	<p>tretman na kraju je doveo i do poboljšanja rezultata u testovima skok u dalj, udaranje lopte koja miruje i udarac lopte nogom kod eksperimentalne grupe, dok su se razlike u efektima eksperimentalnog tretmana ogledale kod testa skok u dalj, preskakanje, galop strance i udaranje lopte koja miruje kod eksperimentalne grupe. Rezultati ovog istraživanja su pružili nova saznanja i informacije o mogućnosti primene i uticaja elemenata fudbalske igre u nastavi kod dece predškolskog uzrasta.</p>
<p>Datum prihvatanja od strane NN veća: DP</p>	01.12.2022.
<p>Datum odbrane: DO</p>	
<p>Članovi komisije (ime i prezime, titula, zvanje, naziv institucije, status): KO</p>	<p>Predsednik: Prof.dr Bojan Međedović, vanredni profesor, Fakultet za sport i psihologiju TIMS, Univerzitet Edukons  Član: Prof.dr Rašid Hadžić, vanredni profesor, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nikšiću  Član: Prof.dr Tomislav Okičić, redovni profesor, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu  Član: Prof.dr Zlatko Ahmetović, emeritus, Fakultet za sport i psihologiju TIMS, Univerzitet Edukons, mentor  Član: Prof.dr Zoran Đokić, vanredni profesor, Fakultet za sport i psihologiju TIMS, Univerzitet Edukons, komentor</p>

**KEY DOCUMENT INFORMATION**

Number *consecutive: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code (BA/BSc, MA/MSc, PhD): CC	Doctoral thesis - PhD
Author: AU	Miloš Nikolić
Mentor (title, name, post): MN	Prof.dr Zlatko Ahmetović
Document title: TI	THE CONTRIBUTION OF FOOTBALL ELEMENTS TO THE EFFICIENCY OF TEACHING PHYSICAL EDUCATION FOR PRESCHOOL CHILDREN
Language of main text: LT	Serbian
Language of abstract: LA	English/Serbian
Country of publication: CP	The republic of Serbia
Locality of publication: LP	AP Vojvodina
Year of publication: PY	2022
Publisher: PU	Author
Place of publication: PP	Novi Sad, Radnička St. no. 30a
Physical description: PD	Number of chapters – 10, pages – 107, tables – 51, charts – 13, references – 103,

	attachments – 3
Scientific field: SF	Physical education and sport
Scientific discipline: SD	Human kinetics – sport studies
Subject, Key words SKW	Physical education, motoric skills, preschool age, football
UC (universal class. code)	
Holding data: HD	The library of the University Educons and Faculty of sport and psychology
Note: N	/
Abstract: AB	<p>The subject of this research is the motor skills, morphological characteristics and active time in the physical education class of preschool children, of male gender, aged 6 years (<math>\pm 3</math> months). The primary goal of the research was to examine the impact of an innovative program that contains football elements on the motor skills of preschool children, compared to the standard program, and the manner of the impact quantity of such a program can contribute to children being active in physical education class, as well as on which variables in the applied set of tests this program has the greatest impact.</p> <p>This research was conducted as an empirical research of longitudinal type. A quasi-experimental design was used with two classes of pre-school children from PS "Cika Jova Zmaj" from Pirot divided into experimental and control groups. The standard physical education program and the experimental football program were implemented over the course of 12 weeks, with a total of 36 hours of physical education or training. The set of tests assessed the level of basic motor skills for mastering space, basic motor skills for manipulating objects as well as active time in physical education and training classes in preschool children at two time points - as an initial and final measurement.</p> <p>The obtained results of the research showed that the experimental treatment from football overall had a positive effect on the development of basic motor skills for mastering space and manipulating objects in the experimental group of preschool children, compared to the control group that had standard physical education classes, while special differences were reflected in the long jump test. The experimental treatment itself ultimately led to improved results in the long jump, hitting a still ball and kicking the ball in the experimental</p>

	<p>group, while the differences in the effects of the experimental treatment were reflected in the long jump, skipping, gallop and kicking tests of the still ball in the experimental group. The results of this research provided new insight and information regarding the possibility of applying and effects of the elements of a football game in the teachnig process of preschool children.</p>
Accepted by Sc. Board on: AS	
Defended/Viva voce Ph D exam. on: DE	
PhD Examination Panel: DB	<p>Chairperson: Prof.dr Bojan Međedović, Associate professor, Faculty of Sports and Psychology, Educons University</p> <p>Member: Prof.dr Rašid Hadžić, Associate professor Faculty of Sports and Physical Education, University of Nikšić</p> <p>Member: Prof.dr Tomislav Okičić, Full profesor, Faculty of Sports and Physical Education, University of Niš</p> <p>Member: Prof.dr Zlatko Ahmetović, emeritus, Faculty of Sports and Psychology, Educons University, mentor</p> <p>Member: Prof.dr Zoran Đokić, Associate professor Faculty of Sports and Psychology, Educons University, co-mentor</p>

# SADRŽAJ

<b>1</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>10</b>
1.1	Problem istraživanja .....	10
<b>2</b>	<b>PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>22</b>
2.1	Predmet istraživanja .....	22
2.2	Cilj istraživanja.....	22
2.3	Zadaci istraživanja .....	22
<b>3</b>	<b>HIPOTEZE</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>METOD ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>24</b>
4.1	Uzorak ispitanika.....	24
4.2	Uzorak varijabli i mernih instrumenata.....	25
4.2.1	Opšte karaktersitike ispitanika .....	25
4.2.2	Baterija testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulisanje objektima .....	26
4.2.3	Aktivno vreme ispitanika .....	26
4.3	Organizacija merenja.....	26
4.3.1	Uslovi merenja .....	26
4.4	Tehnika merenja.....	27
4.4.1	Opis testova za procenu opšteg pokazatelja uzorka .....	27
4.4.2	Opis testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulisanje objektima .....	28
4.4.3	Opis merenja aktivnog vremena ispitanika .....	29
4.5	Opis eksperimentalnog tertmana .....	29
4.5.1	Struktura časa kod redovnog programa usmerenih aktivnosti .....	29
4.5.2	Struktura pojedinačnog časa eksperimentalnog tretmana .....	30
4.6	Metode obrade podataka .....	31
<b>5</b>	<b>REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>33</b>
5.1	Deskriptivna statistika.....	33
5.2	Analiza morofoloških karakteristika ispitanika .....	39
5.3	Komparativna statistika bazičnih motoričkih znanja.....	43
5.3.1	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju .....	43
5.3.2	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju .....	46
5.3.3	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju.....	49



5.3.4	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju .....	52
5.3.5	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe .....	55
5.3.6	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe .....	58
5.3.7	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe .....	61
5.3.8	Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe .....	64
<b>5.4</b>	<b>Efekti eksperimentalnog tretmana.....</b>	<b>67</b>
5.4.1	Efekti eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora .....	67
5.4.2	Efekti eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima .....	72
<b>5.5</b>	<b>Komparativna statistika aktivnost na času .....</b>	<b>77</b>
<b>6</b>	<b>DISKUSIJA .....</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>85</b>
<b>8</b>	<b>ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>86</b>
<b>9</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>87</b>
<b>10</b>	<b>PRILOG .....</b>	<b>96</b>
10.1	Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju.....	97
10.2	Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju.....	98
10.3	Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na finalnom merenju.....	99
10.4	Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na finalnom merenju.....	100
10.5	Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na inicijalnom merenju .....	101
10.6	Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na inicijalnom merenju.....	102

<b>10.7</b>	<b>Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na finalnom merenju .....</b>	<b>103</b>
<b>10.8</b>	<b>Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na finalnom merenju .....</b>	<b>104</b>

# 1 UVOD

## 1.1 Problem istraživanja

Predškolski uzrast obuhvata period od 3. do 7. godine života i predstavlja doba intenzivnog i brzog razvoja organizma deteta, kao i značajnih anatomskih i funkcionalnih promena. U praksi, ovaj period može da se podeli na mlađi uzrast koji obuhvata decu od 3 do 4 godine starosti, zatim srednji koji obuhvata decu od 4 do 5 godine starosti i na kraju stariji uzrast koji obuhvata decu od 5 do 6 godina starosti, tj. decu do polaska u školu (Đorđić, 2006). Ovaj uzrast predstavlja izuzetno senzitivno razdoblje za motorički razvoj dece, a naročito pogoduje učenju i usvajanju novih motornih veština. Propuštanje razvoja motorike dece u ovom periodu gotovo je nemoguće kasnije nadoknaditi ili se nadoknađuje sa slabom efikasnošću (Hamza, 1999). Ujedno, ovo je uzrast kada kod dece treba započeti sa formiranjem navika za fizičko vežbanje jer deca imaju urođenu sklonost i potrebu za kretanjem koju treba usmeriti, održavati i razvijati kroz raznovrsnost kretnih aktivnosti. Ovakvim aktivnostima se ne utiče samo na pravilan razvoj deteta, već i na njegovo uspešnije realizovanje zadataka fizičkog vaspitanja u kasnijim uzrastima (Višnjić, Jovanović & Miletić, 2004), a deca će tako formirati važne navike, stavove i vrednosti, ali i potrebe za fizičko vežbanje (Madić, Popović & Tumin, 2009). Rano detinjstvo je kritični period za sticanje i razvoj motorike koje će kasnije imati uticaj na razvoj motoričkih sposobnosti (Gallahue & Donnely, 2003; Barnett, Morgan, Van Beurden, Ball, & Lubans, 2008; Fisher, et al., 2005; Hardy, King, Farrell, Macniven & Howlett, 2010). Maksimalan razvoj neke sposobnosti može se desiti tek nakon završetka potpunog rasta i razvoja deteta, i to tek kada su se optimalno razvile sve motoričko-funkcionalne sposobnosti, kao i morfološke karakteristike deteta (Djokić, 2020). Dok dete raste i razvija se, utvrđene su faze za koje se može reći da su osetljivi periodi, za vreme kojih se mogu najviše razviti potencijali za postizanje maksimalnog razvoja pojedinih motoričkih sposobnosti. Ovi periodi se određuju prema fazama biološkog rasta i razvoja, tj. prirodnim trendovima u razvoju dečje motorike. U ovom periodu se vežbanjem mogu stimulisati i povećati ti prirodni trendovi. S obzirom na senzitivna razdoblja i prirodni biološki rast kapaciteta, a korišćenjem vežbi koje su usmerene

na razvoj ciljane sposobnosti u tačno određenom senzitivnom periodu za njen razvoj, moguć je maksimalni razvoj sposobnosti, upotrebljavajući višestране i bazične sadržaje adekvatne fizičke aktivnosti. Samo na taj način se omogućava veći napredak u kasnijim, zrelijim fazama sportskog razvoja (Djokić, 2020).

Po autorima Stamatović i Milanović (2009), razvoj motorike po uzrasnim grupama dece predškolskog uzrasta se odvija određenom dinamikom. Deca mlađeg uzrasta (od 3 do 4 godine) u osnovi su već ovladala osnovnim oblicima kretanja i mogu da se uključe, u skoro sve, organizacione oblike vežbanja. Njihovi pokreti su uglavnom kontrolisani, ali prisutni su još uvek i pokreti koji su suvišni, tj. dodatni nepotrebni pokreti u odnosu na zahtev i optimum motoričkog zadatka. Kod dece srednjeg uzrasta (4 i 5 godina) može se primetiti da je kretanje znatno popravljeno i usavršeno, a moglo bi se reći i kontrolisanije. Rad udova je usklađeniji, koordinacija je bolja, a manje je i nepotrebni i nekontrolisanih pokreta. Kod dece starijeg uzrasta (5 i 6 godina) koordinacija pokreta primetno je poboljšana, suvišni pokreti su skoro eliminisani, a zapaža se i generalna stabilnost i sigurnost u motorici. Za ovaj period je naročito karakterističan početak automatizacije pokreta i da se svakim danom sve više usavršava (Ratković, 2015). On, takođe, smatra da je to najviše primetno u raznim oblicima bazičnih kretanja - trčanja, penjanja, bacanja i dr. Deca u ovom periodu sve više počinju da koriste jednu ruku i nogu, pri doskoku se dočekuju na vrhovima prstiju, a mogu i da stoje i hodaju zatvorenih očiju. Sve to govori u prilog poboljšanja prostorne orijentacije. Deca sada prihvataju složenije i teže motoričke zadatke, postaju istrajnija sa stabilnijom pažnjom i diferenciranim interesovanjima, a različitost se sve više zapaža. Kod ove starosne grupe - predškolski uzrast, primenom vežbanja i otežavanjem motoričkih zadataka može se ići korak napred. Ovo je period u kome se, na neki način, povezuje predškolsko i školsko fizičko vaspitanje i obrazovanje (Ratković, 2015).

Motorički razvoj deteta podrazumeva njegovu sve veću sposobnost korišćenja vlastitog tela kao i baratanje predmetima (Krmpotić, 2015). S obzirom da je detinjstvo osetljiv period za učenje i razvoj motorike, sticanje određenog nivoa kompletne motorike tokom predškolskog uzrasta povećava šansu da dete postane vešto u različitim sportovima i igrama tokom života (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2012). Bala (2010) pod motorikom smara da su to one dimenzije koje se ispoljavaju za vreme kretanja, a na način koji je podređen vrsti kretanja, potencijalu čoveka i njegovoj razvijenosti u datom trenutku i uslovima. Po Galahjuu (Gallahue, 2005) razvoj motorike je konstantno menjanje motoričkog ponašanja tokom života obezbeđenog međusobnom povezanošću između potrebnih zadataka,

individue i uslova okoline. Kada se uporedi sa ostalim domenima razvoja, dete ne napreduje tako mnogo i tako brzo kao što napreduje u razvoju motorike (Kamenov, 2008).

Motorički razvoj se odnosi na neprekidan proces promena pokreta usled starenja, kao i na međusobno povezana ograničenja u samom čoveku, sredini i zadatku koji pokreću ove promene (Hejvud i Gečel, 2017). Termini koji su korišćeni u sklopu motoričkog razvoja, kroz istoriju su evoluirali sa naglaskom pomeranja sa bioloških procesa sazrevanja motoričkog razvoja do različitih aspekata motoričkog ponašanja tokom vremena (Logan et al., 2017).

Za pravilan motorički razvoj deteta bitno je da se ovaj proces odvija postepeno, odnosno da se ne očekuje da će dete da izvodi neke kompleksne strukture kretanja pre nego što usvoji osnovne strukture i odgovarajuća kretanja (Malina et al., 2004). On se može definisati kao proces kroz koji dete uči modele kretanja i motorička znanja (Malina et al., 2004). Pomak u motoričkom razvoju je vidljiv kada se pojave nove veštine i finiji pokreti, kao i njihovo povezivanje (Šalaj, 2012). Razvoj motorike je podređeni i uzrasno usmeren proces u kome dete napreduje od jednostavnog, neorganizovanog i neveštog kretanja do izvođenja visoko organizovane kompleksne motorne veštine koje će trajati tokom celog života (Haywood & Getchell, 2005, 2009).

Praćenje osnovnog motoričkog razvoja je veoma važno i predstavlja osnovu za sticanje kompletne slike motornog razvoja deteta. Praćenje i procena su jedna od najvažnijih metoda koji bi trebalo da bude implementiran prilikom kreiranja kurikuluma fizičkog i zdravstvenog vaspitanja dece od najmlađeg uzrasta.

Motorne funkcije su važne za razvoj opažanja kod deteta i to naročito za stvaranje predstava o prostoru i vremenu. Veliki broj naučnika se bavilo pitanjem zašto je blagovremeno i pravilno sticanje osnovnih motoričkih znanja od presudnog značaja za razvoj male dece. U vezi sa tim Whitall (2003) je utvrdio da pažljivo proučavanje motorike kod dece može dati jasniju sliku o nastajanju perceptualnih, kognitivnih i afektivnih procesa.

Modernizacija života i rada dovela je do pojave velikog broja dece koja sporo i otežano savladava motoričke radnje. Zbog toga je veoma važno da se zna koji nivo motoričkih sposobnosti je očekivan u tom uzrastu, kako bi se lakše koncipirali individualni edukativni programi za decu koja imaju poteškoće u ovladavanju određenim veštinama (Bardid et al., 2017). Motorno učenje je od ključnog značaja za sve sfere života, mada, neretko, ostaje u drugom planu. U vezi sa tim, Clark i Metcalf (2002) su primetili da su

ograničene mogućnosti za fizičku aktivnost, kako deca rastu, direktna posledica neadekvatno razvijenih preduslova izvođenja osnovnih bazičnih i manipulativnih veština.

Motorička znanja ili motoričke informacije podrazumevaju algoritam naredbi smeštenih u odgovarajućim zonama centralnog nervnog sistema koji su odgovorni za određenu strukturu kretanja (Djokić, 2020). Odgovarajuća struktura kretanja se uči ponavljanjem konkretnih pokreta, gde je važno napomenuti da broj ponavljanja nekog pokreta zavisi od: složenosti strukture kretanja, vrste pokreta i stanje osobina i sposobnosti deteta. Ovde je još potrebno istaći i interes i motivaciju za učenje. Pojedini motorički programi se uče brže kada je nivo sposobnosti i osobina viši, a metoda učenja primerenija pojedincu koji uči (Djokić, 2020).

Motorička znanja se mogu podeliti na biotička, opšta kineziološka i radno manipulativna. U biotička motorička znanja spadaju motorički programi koji omogućavaju uspešno savladavanje prostora, prepreka, otpora i uspešnu manipulaciju objektima. Ona su korisna i važna za razvoj bazične motorike na kojoj se kasnije mogu graditi kompleksne i zahtevne motoričke veštine. Biotička motorička znanja mogu se podeliti na: biotička motorička znanja za savladavanje prostora gde spadaju valjanje, kotrljanje, puzanje, hodanje i trčanje; biotička motorička znanja za savladavanje prepreka u koja se ubraja balansiranje, provlačenje, naskoci, saskoci, preskoci, penjanje i silaženje; biotička motorička znanja za savladavanje otpora koja podrazumevaju držanje, upiranje, vučenje, guranje, podizanje i nošenje; i biotička motorička znanja za manipulisanje objektima u koja se ubraja dodavanje i bacanje, hvatanje, vođenje i žongliranje (Djokić, 2020).

Sva motorička znanja se mogu usvojiti na nivou grubog i preciznog motoričkog programa. Ukoliko se usvoje na nivou grubog motoričkog programa njih će karakterisati neefikasnost i prostorna i vremenska neracionalnost izvođenja, dok precizno usvojen motorički program određuje efikasnost u odnosu na cilj, energetska i prostorna racionalnost.

Sve češće se u naučnoj literaturi, kada se govori o motorici, nailazi na termin motorička kompetentnost. Motorička kompetentnost predstavlja stepen do kojeg pojedinci mogu da izvedu veštine u širokom spektru motoričkih zadataka, kao što su kvalitet pokreta, koordinacija, i kontrola koja je u osnovi motoričkog ishoda (Ré et al., 2017). Definiše se još kao i sposobnost da se izvrše motoričke aktivnosti, uključujući fundamentalne motorne obrasce i fine motoričke veštine koje su neophodne za upravljanje svakodnevnim aktivnostima (Luz et al., 2017). Mlađa deca prikazuju različit nivo motoričke kompetencije

prvenstveno zbog različitog iskustva; ove razlike su rezultat mnogih faktora uključujući i neposredno okruženje, prisustvo struktuiranog fizičkog vaspitanja, socioekonomskog statusa, roditeljskog uticaja, klime itd.(Stodden et.al.,2008). U detinjstvu, veći nivo motoričke kompetentnosti će dati bolje rezultate u fizičkim aktivnostima, sportu i igrama (Stodden et.al., 2008).

Na fizički razvoj bitno utiče rad u predškolskoj ustanovi. To se odnosi na sticanje bogatog motoričkog iskustva, upoznavanje sopstvenog tela, razvoj lateralizacije, održavanje normalnog stanja aparata za kretanje i razvoj motoričkih sposobnosti (Živkov, 2013). Osnovni cilj boravka dece u vrtiću je razvoj ukupnog potencijala svakog deteta posebno i napredovanje u svakom od njegovih aspekata, uz proširivanje i usavršavanje onih razvojnih dometa koje je dete već usvojilo. Dete treba da se razvije kao emocionalna ličnost, svesno sebe i svojih potencijala, svoje društvene i prirodne sredine i da se rukovodi humanim vrednostima i težnjama. Kod deteta treba da su uravnotežena fizička, intelektualna, emocionalna i socijalna svojstva, odnegovane autentične potrebe, razvijene lične karakterne crte, kao i individualne sklonosti i sposobnosti (Kamenov, 1997). Redovnom primenom fizičke aktivnosti kod dece razvijamo i kasniju potrebu za istim, bavljenje nekim sportom je veoma važno za zdrav način života deteta, kao i samog čoveka. Prvih šest godina života, deca istražuju sebe i svet koji ih okružuje kroz pokret i kretanje. Na osnovu dosadašnje prakse u radu sa predškolskom decom, došlo se do zaključka da je motoričko ponašanje predškolske dece kvalitativno drugačije nego kod školskog, a to se naročito može primetiti kod starijeg uzrasta (Bala, 1981; Perić & Tišma, 2014).

Opšte osnove predškolskog i pripremno-predškolskog programa doneo je nacionalni prosvetni savet 2006/7 godine (Pravilnik o Opštim osnovama predškolskog programa, 2006a). Uvažavajući dečije karakteristike, Opšte osnove predškolskog programa podeljene su na tri međusobno povezane celine: Osnove programa nege i vaspitanja dece uzrasta od šest meseci do tri godine; osnove programa vaspitanja i obrazovanja dece uzrasta od 3 godine do uključivanje u program pripreme za školu i pripremni predškolski program.

Po ovom programu za uzrast dece od tri godine do pet i po godina i dece koja pohađaju predškolski program, predviđena su dva modela predškolskog vaspitanja i obrazovanja (A model i B model). Ovi programi su se primenjivali poslednjih godina u Republici Srbiji. Model A gravitira otvorenom sistemu vaspitanja i akcionom razvijanju programa zavisno od interesovanja dece, a model B ima karakteristike kognitivno-razvojnog programa i razrađene vaspitno – obrazovne ciljeve, zadatke i tipove aktivnosti koje se

razrađuju u zavisnosti od potreba, mogućnosti i interesovanja dece. Oba ova modela se podjednako primenjuju i kombinuju u praksi, a ustanove i vaspitači se za njih individualno opredeljuju (Kamenov, 1995; Pravilnik o Opštim osnovama predškolskog programa, 2006a). Vaspitno-obrazovni ciljevi u oba modela su: sticanje pozitivne slike o sebi, razvijanje poverenja u sebe i druge, podsticanje samostalnosti i individualne odgovornosti, razvoj intelektualnih kapaciteta u skladu sa razvojnim potrebama, mogućnostima i interesovanjima, razvoj socijalnih i moralnih vrednosti, kultivisanje dečijih emocija i negovanje odnosa nenasilne komunikacije i tolerancije, razvoj motorike i spretnosti, podsticanje kreativnog izražavanja, priprema za kompleksnije periode života, razvijanje svesti o značaju i očuvanju prirodne i društvene sredine. U modelu A se posebno naglašava da dete otkriva i upoznaje sebe, razvija odnose i stiče iskustva i saznanja o drugima, dok je u modelu B osnovni cilj celovit razvoj ukupnih potencijala deteta i napredovanje u svakom od njegovih aspekata uz proširivanje onih domena koje je već usvojilo (Kamenov, 1995; Pravilnik o Opštim osnovama predškolskog programa, 2006a ).

U poslednjih nekoliko godina, prema navodima u Pravilniku o osnovama programa predškolskog vaspitanja i obrazovanja – Godine uzleta iz 2018. godine, u okviru predškolskog programa ostvaruju se redovni programi vaspitno – obrazovnog rada u celodnevnom i poludnevnom trajanju. Po ovom programu, predškolska ustanova ostvaruje različite oblike i programe u funkciji ostvarivanja nege, vaspitanja i obrazovanja dece, odmora i rekreacije, pružanje podrške porodici, negovanje jezika i kulture nacionalne manjine, posredovanja pojedinih područja kulture, nauke i umetnosti, a prema utvrđenim potrebama i interesovanjima dece i porodica i specifičnostima lokalne zajednice. Ovaj novi program Godine uzleta, predstavlja okvir za izradu i razvijanje programa vaspitno – obrazovnog rada na nivou predškolske ustanove, razvijanje realnog programa na nivou vaspitne grupe, razvijanje različitih programa i oblika u predškolskom vaspitanju i obrazovanju, izradu kriterijuma za praćenje i vrednovanje kvaliteta predškolskog vaspitanja i obrazovanja, unapređenje i razvoj predškolske ustanove, izradu pratećih resursa kojima se operacionalizuje i konkretizuje Osnova programa (Pravilniku o osnovama programa predškolskog vaspitanja i obrazovanja – Godine uzleta (2018).

Dosadašnja istraživanja i rasprave koja se bave razmatranjem i poimanjem programa predškolskog vaspitanja i obrazovanja ukazuju na to da se programske koncepcije u slovenačkom, hrvatskom i srpskom društvu značajnije ne razlikuju u pogledu utvrđenih ciljnih orijentacija (Apostolović, 2013). Isti autor je, razmatranjem ciljnih orijentacija



predškolskog programa u Sloveniji, Hrvatskoj i Srbiji, uočio sličnosti koje se odnose na humanističku orijentaciju programa i otvorenost sistema predškolskog vaspitanja, načela predškolskog vaspitanja i pretpostavke o dečijem razvoju i učenju kao polazne osnove programa, kao i holističko viđenje prirode deteta. Komparativnom analizom programa, konstatuje se da su ciljne orijentacije aktuelnih predškolskih programa u ovim zemljama identične i podrazumevaju orijentaciju na dete kao pojedinca u društvenoj zajednici, humanističko shvatanje detetove prirode i njegovog duhovnog i fizičkog razvoja (Apostolović, 2013).

U Sloveniji se od 2011/ 12 godine primenjuje program „Malo Sunce“ za decu od 2 do 6 godina. Cilj programa je da se dodavanjem savremenih motoričkih sadržaja poboljša motorika predškolaca, a naglasak je na igri i vežbanju. Treba naglasiti da su u program uključena i deca sa posebnim potrebama. Ljudi koji su zaduženi za sprovođenje ovih aktivnosti usredsređeni su na kontinuirano vežbanje tokom cele godine čak i ako su deca na početku sposobna da izvedu pojedine vežbe. Igre koje se primenjuju kod ovog programa za decu od 5 i 6 godina su: igre bez granice, mini kros, skijanje, biciklizam, vožnja rolera, klizanje, planinarenje i različite igre sa loptom (Videmšek, Stančević & Zajec, 2011).

Fizičko vaspitanje treba da bude svestan i trajan proces formiranja zdravih navika, ono je sastavni deo vaspitanja i obrazovanja. Kod dece treba raditi na sticanju navike svakodnevnog vežbanja i igranja u kući i van nje, naročito u prirodi (Tomkinson, Olds, & Gulbin, 2003; Chiodera et al., 2007; Pate, Corbin, Simons-Morton, & Ross, 2009). Kada govorimo o fizičkom vaspitanju, Mesaroš Živkov (2008) navodi da ono predstavlja integralnu nastavnu i naučnu disciplinu koja se bavi izučavanjem opštih zakonitosti fizičkog vaspitanja i izučavanjem mogućnosti realizacije tih zakonitosti u konkretnoj vaspitno – obrazovnoj stvarnosti. Kako smatra Sabo (2013) iskustvo nam pokazuje da fizičko vaspitanje predstavlja složen i dugotrajan proces ali se najveća pažnja uticajima razvoja kretnih navika mora posvetiti u predškolskom periodu.

Igra je, upravo, osnovni oblik aktivnosti deteta predškolskog uzrasta i ima značajnu ulogu u održavanju jedinstva između fizičkog, intelektualnog, emocionalnog i socijalnog razvoja dece. Igra je sastavni deo dečijeg života, a zadovoljstvo, kao posledica igre, jedini svestan razlog zbog kojeg se dete igra (Višnjić, Jovanović & Miletić, 2004). Oni spoznaju karakteristike i sposobnosti svog tela i okoline pokretom i senzacijama i onim što ih okružuje, doživljenim kroz pokret i kretanje (Zimmer, 2012). Deca treba da dobiju elementarna znanja

o pravilnosti i izvođenju kretnji kod vežbi, rada i igranja, treba da nauče da prihvataju pravila kroz igru, da na pravilan način koriste sprave i rekvizite.

Nastava fizičkog vaspitanja u predškolskoj ustanovi sprovodi se kroz sledeće organizacione forme: jutarnje preventivno vežbanje, usmerena aktivnost, rekreativna pauza, šetnja i izlet.

Usmerena aktivnost u fizičkom vaspitanju predškolaca predstavlja oblik organizacije vaspitno-obrazovnog procesa kroz koji se na najsveobuhvatniji i najsloženiji način realizuju zadaci fizičkog vaspitanja (Blagajac, 1995). To je glavni oblik rada koji se koristi prilikom organizovanja nastave fizičkog vaspitanja u ustanovi, jer je definisan planom i programom, ciljevima i zadacima. (Ratković, 2015). Tokom ove aktivnosti, rad se usmerava na razvoj motorike, obogaćivanje kretnih obrazaca i motoričkih veština, pored toga pozitivno se utiče na dečije ponašanje, socijalizaciju, zdravstveni status. Kao takav i dalje se sprovodi kroz igru, što je za decu najvažnije. Prilikom realizacije aktivnosti, a imajući u vidu sposobnosti i karakteristike dece, važno je postepeno uvođenje dece u aktivnost. Struktura časa kod ovih aktivnosti podeljena je na četiri dela: uvodni, pripremni, glavni i završni.

Uvodni deo zagrevanja služi kao priprema i postepeno uvođenje organizma u aktivnost. Koriste se aktivnosti koje se izvode kontinuirano, ne sme se učiti novo gradivo u ovom delu i mora se koristiti frontalni način rada, odnosno, sva deca moraju raditi istovremeno. U praksi se obično radi i trčanje, hodanje, poskoci, elementarne igre itd.

U pripremnom delu, realizuje se kompleks vežbi oblikovanja sa i bez rekvizita, kojim pripremamo lokomotorni aparat za glavni deo aktivnosti. Ove vežbe imaju za cilj da parcijalno utiču na mišićne grupe.

U glavnom delu se realizuje usmerena aktivnost koja se planira za taj dan (provlačenje, skakanje, trčanje i sl.). Vežbe koje se primenjuju u ovoj fazi aktivnosti su vežbe iz grupe prirodnih oblika kretanja: hodanje, trčanje, skakanje, bacanje.... Pored ovih kretanja, koriste se i druge forme kretanja i vežbanja, kao razni konstruisani oblici kretanja, plesovi, pokretne igre, vežbanje u prirodi, na snegu, na vodi i dr.

Završni deo aktivnosti služi za relaksaciju organizma. Najčešće se koriste neke lagane i mirne dečije igre a mogu se koristiti i vežbe istezanja.

Istraživanja su pokazala značajnu pozitivnu korelaciju između razvoja motorike i nivoa fizičke aktivnosti u predškolskom uzrastu (Oliver, Schofield & Kolt, 2007; Cliff, Okely, Smith & McKeen, 2009). Uočeno je da najmanje fizički aktivna deca pokazuju

najslabije rezultate na testovima motorike (Carroll & Loumidis 2001; Williams, et al., 2008; Barnett et al., 2009; Barnett et al., 2011; Fisher et al., 2005; Cairney, Kwan, Hay & Faught, 2012 ).

U predškolskom periodu se stvara osnova za pojavu i razvoj potencijalnih vrednosti, karakteristika i sposobnosti dece, kada treba primenjivati razne sportske i sportsko – rekreativne aktivnosti. Fizičko vežbanje treba da stvori bazične sposobnosti i karakteristike poželjne u većini sportova i svakodnevnom životu dece, omladine, a kasnije i odraslih osoba.

Organizovane forme vežbanja u kojima se razvija motorka dece su: čas ili trening u sportskom klubu, sportskoj školi, sekciji, sportskom kampu, programi vežbanja u sportsko rekreativnim centrima, u okviru nastave u prirodi, sporta u dvorištu (Ropert, 2011). Za vreme rasta i razvoja deteta dešavaju se veće i manje promene u celokupnom dečijem organizmu. Fizičke aktivnosti imaju izuzetno veliki uticaj na razvoj detetove ličnosti u celini, jer se organizam u tom periodu nalazi u „plastičnom” stanju kada se izgrađuje morfološki i kompletira funkcionalno (Ratković, 2015). Da bi fizičke aktivnosti imale pozitivno dejstvo, treba uvažavati razvojne karakteristike određenog uzroka i specifičnosti svakog pojedinca. Organizovanim fizičkim aktivnostima treba postepeno povećavati opterećenje svih funkcionalnih sistema kako bi se podigao i održao optimalni nivo motorike (Dzinović-Kojić, 2000).

Svetska zdravstvena organizacija (2010) ističe da je deci od pet do sedamnaest godina potrebna svakodnevna umerena do jaka aktivnost u trajanju od minimum 60 minuta. Preporuka britanske fondacije „Heart” – centra za fizičku aktivnost i zdravlje je, takođe, svakodnevna jednočasovna umerena do jaka aktivnost (Bull, 2010). Studije su pokazale da deca nemaju dovoljan nivo potrebnih dnevnih fizičkih aktivnosti (Loprinzi et al., 2017). Barnet i saradnici (2016) u svom radu navode da 50% dece od 2 -6 godine postigne minimum 60 minuta fizičke aktivnosti po danu što predstavlja preporučeni minimum u tom uzrastu. Ovo treba shvatiti kao ozbiljan problem. Poslednjih godina, nivo fizičkih aktivnosti je smanjen ili je stagnirao u velikom broju zemalja, i mali broj dece dostigne preporučeni minimum od 60 minuta umerene do snažne fizičke aktivnosti po danu, a skoro 90% dece, sa niskim nivoom motoričke kompetencije, ne dostigne smernice od najmanje 60 minuta umerene do snažne fizičke aktivnosti po danu (Meester et al., 2018).

Strong et al. (2005), na osnovu pregledane literature, navode, da kada se govori o fizičkim aktivnostima dece, da se u većini slučajeva preporučuju umerene do visoko

intenzivne fizičke aktivnosti od tri do pet puta nedeljno u trajanju od 30 – 45 min. Takođe se navodi da postoji određena razlika u odnosu na uzrast dece. Slične preporuke, kada je fizička aktivnost u pitanju, nalaze se u dokumentima američke Nacionalne asocijacije za sport i fizičko vaspitanje (National Association for Sport and Physical Education, 2013), gde je navedeno da svako dete u Sjedinjenim Američkim Državama zaslužuje kvalitetno fizičko vaspitanje i programe fizičke aktivnosti. Preporuke referentnih svetskih zdravstvenih organizacija glase da bi predškolska deca trebalo da imaju minimalno 60 minuta fizičke aktivnosti tokom dana. Međutim, rezultati istraživanja ukazuju da samo 54% dece ispunjava ovaj uslov (Tucker, 2008).

Na našim prostorima nema dovoljno informacija o fizičkim aktivnostima dece u vrtiću. Prosečna angažovanost dece uzrasta tri i po godine na usmerenim aktivnostima je 7,29 minuta, a trajanje 20,46 minuta od predviđenih 25 (Findak, Delija, Mraković, & Metikoš, 1996). Slično istraživanje sprovedeno je i sa decom prosečne starosti četiri i po godine, gde se pokazalo da od predviđenih 30 minuta, aktivnosti traju 24 minuta, a deca su motorički angažovana 9,46 (Ružić, Marincel, & Runjić, 2006). U našoj sredini usmerene aktivnosti predškolske grupe obično traju 29,55 od predviđenih 35 minuta. Najveći deo tog dela se koristi za realizaciju glavnog dela aktivnosti, ukupno 49%, dok se na uvodni deo koristi 12%, pripremni 26% i na završni deo 13%. Angažovanost dece na aktivnostima u proseku iznosi 17,04 minuta ili 57,1% ukupnog trajanja (Janković, 2011). Procenom angažovanosti dece u svakom pojedinačnom delu strukture aktivnosti utvrđeno je da su u uvodnom najviše angažovana deca koja sprovode atletske vežbe. Najveća razlika je u glavnom delu, gde su najangažovanija deca koja rade poligone sa zadacima, a najmanje deca koja upražnjavaju gimnastičke sadržaje (Janković, 2011). Primenom protokola SOFIT kod dece uzrasta 6 godina, pokazalo se da se oko 77% vremena provede u laganoj fizičkoj aktivnosti, a ostatak vremena u umerenoj i intenzivnoj (Sharma, Chuang, Skala, & Atteberry, 2011).

Fudbal je igra tehnike, veštine, inteligencije i kreativnosti. (Radoja, 2012). Raznovrsnost struktura kretanja zahteva ujednačeno angažovanje svih delova tela što osigurava ravnomeran razvoj mišića celog tela. Zbog toga je fudbal sport koji treba preporučiti mladima jer ne zapostavlja niti jednu topološku regiju tela i ne forsira unapređenje niti jedne grupe mišića na uštrb ostalih. Fudbal u ovom uzrastu, mora imati karakteristike igre u kojoj će dete naći dovoljno mogućnosti za samostalno rešavanje zadataka. To su, u prvom planu elementi igre sa loptom. Kroz takve igre skoro neosetno usaglašavamo tehniku igre (Matić, 2018).

Do sada je u više navrata utvrđen pozitivan uticaj dodatnog ili posebnog fizičkog vežbanja u predškolskim ustanovama. Radanović (2018) je u svom istraživanju kod dece uzrasta 4 - 7 godina ukazao na pozitivan uticaj programa razvojne gimnastike na razvoj dečijih motornih veština i sposobnosti kao i morfoloških karakteristika u predškolskom uzrastu.

Živčić, Trajković, Višnjic & Sentderdi (2008), kao i Popović et. al (2014) su pokazali značajne razlike u svim testovima motorike kod predškolske dece u korist eksperimentalne grupe koja je imala programiranu fizičku aktivnost u odnosu na kontrolnu grupu. Pozitivne efekte vežbanja dobili su i Kain et al. (2019), kao i Donath, Imhof, Roth & Zahner (2014) koji su primenom programa KIDS-Box utvrdili da je došlo do pozitivnog poboljšanja u svim segmentima motorike osim kod ravnoteže. Kod ravnoteže je došlo do poboljšanja rezultata u obe grupe, ali ovo poboljšanje nije bilo statistički značajno. Takođe, u istraživanju Šalaj, Krmptić & Stanković (2014 i 2016), pokazano je da deca uključena u organizovane programe vežbanja (škola fudbala, škola ritmičke gimnastike) postižu bolje rezultate u motoričkom razvoju nego deca koja ne vežbaju, kao i deca uključena u program fudbala i plivanja (Rocha, Marinho, Jidovtseff, Silva & Costa, 2016). Savićević, Suzović i Dragić (2012) su primenom eksperimentalnog programa usmerenog na motorički status dece došli do rezultata da deca koja su bila uključena u eksperimentalni program imaju znatno veći nivo motorike od dece koja su sprovodila program u vrtiću. Do sličnih rezultata došli su i Živkov i Markov (2008). Istraživanje koje je sproveo Janković (2013) pokazalo je da su deca prilično neaktivna na časovima usmerenih aktivnosti i dao predloge za poboljšanje nastave fizičkog vaspitanja u vrtiću. Pelemiš (2016) je, takođe, došao do pozitivnih rezultata primenom dodatnog programa usmerenog na razvoj biotičkih motoričkih znanja i zaključio da program fizičkog vaspitanja u vrtiću nije dovoljan za grupu predškolske dece i da se dodatnim programom mogu postići bolji rezultati usmereni na razvoj biotičkih motoričkih znanja. Vukadinović (2018) je uočio da su kod dece pod uticajem primenjenog programa vežbanja rezultati pokazali da je opšti nivo motorike znatno veći nakon sprovedenog programa nego što je to bilo na samom početku programa. Hraski i Živčić (1996) su potvrdili pozitivne efekte programiranog kineziološkog vežbanja na razvoj motorike i uočili su poseban napredak kod testova koordinacije, fleksibilnosti i snage.

Slične rezultate dobio je i Jakšić (2016). Webster, Martin & Staiano (2019) su utvrdili pozitivne relacije između motoričkih sposobnosti i fizičkog vežbanja predškolaca, ali i negativne relacije sa vremenom provedenim ispred ekrana. Pored toga, Bala, Sabo & Popović

(2005) pokazali su da je opšta motorička sposobnost dečaka i devojčica u pozitivnoj korelaciji sa njihovom opštom spremnošću za polazak u školu, kao i Lupu (2011) koji je uočio da motoričke aktivnosti kod dece predškolskog uzrasta, budućih učenika, koji razvijaju motoriku i školsko obrazovanje čine boljim u poređenju sa istom decom koja se nisu bavila dodatnim fizičkim aktivnostima u vrtiću.

Kordi et.al. (2012) pokazali su pozitivan efekat desetonedeljnog programa fizičkih aktivnosti, gde je ukupan rezultat TGMD-2 testa značajno poboljššan nakon 10 nedelja. Slične rezultate dobili su i Bardid et al. (2017), koji su uočili da deca sa nižim nivoom motoričkih veština imaju veću mogućnost da poboljšaju svoju motoričku sposobnost. Barnet et.al. (2016) su primenom eksperimentalnog programa potvrdili da su sva deca bila iznad proseka kod TGMD-2 testa i došli su do zaključka da će veće učešće u igrama s loptom dati i bolje rezultate u testu manipulacija objektom. Pouzdanost i validnost TGMD -2 testa potvrdila je i Valentini (2012) u svom istraživanju i došla do rezultata da postoji značajna razlika kod testova lokomotornih i manipulativnih veština. Sličnog mišljenja, kada je razvoj motorike u pitanju, su i Aj et al. (2017) koji su primenom eksperimentalnog programa došli do zaključka da su dečaci imali bolje rezultate i kod manipulativnih i kod lokomotornih veština u odnosu na devojčice. Isti autori smatraju u istraživanju koje su sproveli u Mjanmaru, došli su do zaključka da je TGMD-2 test visoko pouzdan i adekvatan za procenu motoričkih veština u ovoj oblasti. Ramos dos Santos et al. (2017), sumirajući rezultate svog istraživanja došli su do zaključka da časovi fizičkog vaspitanja nisu dovoljni da se poboljša fizička aktivnost ili motorička kompetentnost kod dece.

Na osnovu gore navedenih rezultata, moglo bi se reći da dugoročno i kontinuirano praćenje promena u određenim motoričkim veštinama omogućava da se pronađu i izrade optimalni načini za povećanje fizičke aktivnosti kod dece, a posebno na teritorijama gde se to po prvi put radi, kakav je slučaj sa Gradom Pirotom. Treba podsticati volju i stvaralačku maštu deteta, pružajući mu priliku da izvodi pokrete prema svojim zamislima, a u okviru postavljenih zadataka. Pored brojnih pozitivnih strana sporta za razvoj organizma postoji značajan uticaj na socijalni i mentalni razvoj deteta. Primećeno je da kolektivni sportovi pozitivno utiču na razvoj opšte kreativnosti deteta, a kako se treninzi sprovode po ustaljenom redu, kod deteta se razvija osećaj odgovornosti i discipline. Iz svega navedenog, problem ovog istraživanja se može sagledati kroz traženje odgovora na pitanje: da li se primenom eksperimentalnog tretmana iz fudbala, u trajanju od 12 nedelja, može, i u kojoj meri, izvršiti transformacija pojedinih segmenata motoričke kompetentnosti dece predškolskog uzrasta?

## **2 PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA**

### **2.1 Predmet istraživanja**

Predmet istraživanja su motorička znanja, morfološke karakteristike i aktivno vreme na času fizičkog vaspitanja kod dece predškolskog uzrasta, starosti 6 godina ( $\pm 3$  meseca).

### **2.2 Cilj istraživanja**

Primarni cilj istraživanja je da se ispita uticaj inoviranog programa koji u sebi sadrži elemente fudbala na motorička znanja kod dece predškolskog uzrasta u odnosu na standardni program, koliko takav program doprinosi da deca budu aktivna na času fizičkog vaspitanja, kao i na koje varijable kod primenjene baterije testova ovaj program ima veće uticaje.

### **2.3 Zadaci istraživanja**

S obzirom na ovako definisan predmet i cilj istraživanja, postavljeni su sledeći zadaci:

- Obezbediti adekvatan, specifično selekcionu uzorak ispitanika;
- Obezbediti saglasnost ustanove, odnosno roditelja/staratelja za učešće dece u istraživanju;
- Obezbediti adekvatne prostorne i organizacione uslove za sprovođenje merenja;
- Izvršiti inicijalno i finalno merenje eksperimentalne i kontrolne grupe pre početka primene programa sa elementima fudbalske igre;
- Izvršiti finalno merenje eksperimentalne i kontrolne grupe nakon završenog programa sa elementima fudbalske igre;
- Uraditi odgovarajuću statističku obradu podataka;
- Izvršiti proveru ujednačenosti grupa na inicijalnom merenju;
- Utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju;
- Sprovesti analizu i interpretaciju rezultata.

### **3 HIPOTEZE**

Na osnovu definisanih predmeta, cilja i zadataka istraživanja postavljene su sledeće hipoteze:

H1 – Deca koja su uključena u eksperimentalni program sa elementima fudbalske igre pokazaće značajno veći napredak u razvoju motorike u odnosu na decu koja upražnjavaju standardni program vežbanja u vrtiću.

H2 - Deca koja su uključena u eksperimentalni program pokazaće veću aktivnost na času od dece kontrolne grupe.



## 4 METOD ISTRAŽIVANJA

Ovo istraživanje realizovano je kao empirijsko istraživanje longitudinalnog tipa. Korišćen je kvazi-eksperimentalni dizajn sa dva odeljenja dece predškolskog uzrasta PU „Čika Jova Zmaj“ iz Pirota i podeljeni su kao eksperimentalna i kontrolna grupa. Standardni program fizičkog vaspitanja i eksperimentalni program iz fudbala realizovani su u toku 12 nedelja, sa ukupno 36 časa fizičkog vaspitanja odnosno treninga. Baterijom testova procenjen je nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora, bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima i aktivno vreme na časovima fizičkog vaspitanja i treninga kod dece predškolskog uzrasta i to u dve vremenske tačke - kao inicijalno i finalno merenje. Merenje antropološkog prostora realizovano je u predškolskoj ustanovi „Čika Jova Zmaj“ kod svih ispitanika, da bi se videlo koliko su slični uzorci ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe, tj. da bi se ustanovila ujednačenost grupa.

### 4.1 Uzorak ispitanika

Istraživanje je planirano da bude sprovedeno na uzorku od 40 ispitanika, ali zbog osipanja uzorka sprovedeno je na 34 (18 ispitanika eksperimentalna i 16 ispitanika kontrolna grupa). Ispitanici su bila deca predškolskog uzrasta starosti 6 godina ( $\pm 3$  meseca), muškog pola, iz PU „Čika Jova Zmaj“ iz Pirota. Odabrana su dva odeljenja gde je jedno odeljenje umesto redovnih usmerenih aktivnosti iz fizičkog vaspitanja imalo program sa elementima fudbalske igre u trajanju od 12 nedelja (eksperimentalna grupa), i jedno odeljenje koje je pohađalo redovni standardni program usmerene aktivnosti iz fizičkog vaspitanja, predviđen godišnjim planom i programom predškolske ustanove (kontrolna grupa). Takođe, grupe su ujednačene, sva deca dolaze iz istog grada, njihov socijalni status je sličan kao i uslovi u kojima stanuju i borave u vrtiću. U istraživanju su učestvovala samo deca koja su bila zdrava i čiji su roditelji bili upoznati sa studijom i potpisali pristanak kako bi njihovo dete moglo da učestvuje u istraživanju.

Tabela 1. Deskriptivni statistički parametri morfoloških karakteristika uzorka

Varijable	Inicijalno merenje				Finalno merenje			
	Eksperimentalna (n=18)		Kontrolna (n=16)		Eksperimentalna (n=18)		Kontrolna (n=16)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
<b>TV</b>	124,22	7,84	123,69	6,030	124,33	7,731	124,19	6,12
<b>TM</b>	27,10	7,13	24,59	5,753	27,42	7,160	25,34	5,66
<b>BMI</b>	17,44	3,83	15,88	2,333	17,60	3,793	16,24	2,25

Legenda: n – broj ispitanika; MEAN – srednja vrednost; SD – standardna devijacija; TV – telesna visina; TM – telesna masa; BMI – indeks telesne mase.

Što se opštih pokazatelja uzorka tiče (Tabela 1), ispitanici eksperimentalne grupe su na inicijalnom merenju bili prosečne telesne visine  $124,22 \pm 7,84$  cm, telesne mase  $27,10 \pm 7,13$  kg i indeksa telesne mase  $17,44 \pm 3,83$ , dok su na finalnom merenju razlike u odnosu na inicijalno bile neznatne: prosečna telesna visina  $124,33 \pm 7,73$  cm, telesna masa  $27,42 \pm 7,16$  kg i indeks telesne mase  $17,60 \pm 3,79$ . Ispitanici kontrolne grupe su imali veoma bliske rezultate eksperimentalnoj: prosečna telesna visina  $123,69 \pm 6,03$  cm, telesna masa  $24,59 \pm 5,75$  kg i indeks telesne mase  $15,88 \pm 2,33$ , a na finalnom merenju takođe nije bilo bitnih razlika u opštim pokazateljima uzorka: prosečna telesna visina  $124,19 \pm 6,12$  cm, telesna masa  $25,34 \pm 5,66$  kg i indeks telesne mase  $16,24 \pm 2,25$ . Ove male razlike u korist finalnog merenja mogu se pripisati rastu i razvoju dece u ovom periodu.

Prosečna starost ispitanika bila je 6 godina ( $\pm 3$  meseca).

## 4.2 Uzorak varijabli i mernih instrumenata

### 4.2.1 Opšte karaktersitike ispitanika

Skup mera koje definišu opšti pokazatelj uzorka su:

1. Godine starosti
2. Telesna visina TV
3. Telesna masa TM
4. Indeks telesne mase BMI

Ovaj skup mera koje definišu opšti pokazatelj uzorka sadržane su u Internacionalnom biološkom programu (IBP) (Weiner & Lourie, 1969).

#### **4.2.2 Baterija testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulisanje objektima**

TGMD-2 - *Test of Gross Motor Development-2*

U okviru istraživanja za procenu motorike korišćena je TGMD -2 baterija testova. TGMD-2 test (Ulrich, 2000) je standardizovan test za merenje motoričkih znanja kod dece od 3-10 godina. Sastoji od 12 motoričkih zadataka podeljenih u dva podtesta.

I bazična motorička znanja za savladavanje prostora:

1. Trčanje (1 bod)	TRC
2. Skakanje na jednoj nozi (1 bod)	SN1N
3. Skok udalj (1 bod )	SKUD
4. Galop (1 bod)	GALP
5. Preskakanje (1 bod)	PRSK
6. Galop strance (1 bod)	GLST

II bazična motorička znanja za manipulisanje objektima

1. Udaranje lopte koja miruje (1 bod)	ULKM
2. Dribling u mestu (1 bod)	DUM
3. Hvatanje (1 bod)	HVAT
4. Udarac lopte nogom (1 bod)	ULNO
5. Bacanje (1 bod)	BAC
6. Kotrljanje (1 bod)	KOTR

#### **4.2.3 Aktivno vreme ispitanika**

Jednom, u toku svake nedelje, nasumično je izabrano po 3 ispitanika kontrolne i eksperimentalne grupe, i praćeno je njihovo aktivno vreme u toku realizacije aktivnosti od strane merioca.

### **4.3 Organizacija merenja**

#### **4.3.1 Uslovi merenja**

Mere opštih pokazatelja uzorka i antropometrijskih parametara uzete su neposredno pre merenja motoričkih sposobnosti. Testiranje je obavljeno u sledećim uslovima:

- Celokupno merenje obavljeno je u prostorijama koje su dovoljno osvetljene i zagrejane, kako bi se ispitanici osećali ugodno;
- U toku merenja ispitanici su bili bos i minimalno obučeni;
- Za procenu opštih pokazatelja uzorka korišćen je antropometar, merna traka i standardna vaga koja je baždarena na svakih 10 ispitanika;
- Pre početka merenja svi merioci su detaljno uvežbani za merenje svih predviđenih antropometrijskih mera.

Testovi za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulisanje objektima su urađeni pre i na kraju eksperimentalnog tretmana:

- Svi testovi za procenu motoričkih sposobnosti obavljeni su u prostorijama PU „Čika Jova Zmaj“ iz Pirota;
- Raspored merenja varijabli bio je odrađen po sistemu stanica u kružnom toku, uvek istim redosledom.
- Pre početka merenja svi merioci su detaljno upoznati sa svim motoričkim testovima.

## **4.4 Tehnika merenja**

### **4.4.1 Opis testova za procenu opšteg pokazatelja uzorka**

1. Godine starosti (GSTR) – predstavlja broj godina ispitanika zaokružene na celi broj godina.
2. Telesna visina (TVIS) – meri se antropometrom po Martinu, sa tačnošću od 0,1 cm. Ispitanik, bos i minimalno obučen, mora stajati u uspravnom stavu na čvrstoj vodoravnoj podlozi. Glava mora biti u takvom položaju da frankfurtska ravan bude horizontalna, leđa maksimalno ispravljena, a stopala sastavljena. Merilac prilazi sa leve strane ispitanika i postavlja antropometar vertikalno duž zadnje strane tela, normalno u odnosu na podlogu, a zatim spušta klizač sa horizontalnom prečkom na teme glave ispitanika. Nakon toga se očitava rezultat sa tačnošću od 0,1 cm (Martin & Saller, 1957).
3. Telesna masa (TMAS) – merena je pomoću aparata Inbody™ 770, Biospace Co., Seoul, Korea, sa tačnošću od 0,1kg, postavljenom na horizontalnu podlogu. Ispitanik, bos i

minimalno obučen, mora stati na aparat i mirno stajati u uspravnom stavu dok se ne dobije vrednost mase tela.

4. Indeks telesne mase (BMI) – je međunarodno priznata mera gojaznosti i izračunavaće se prema formuli  $BMI = TMAS(kg) / TVIS (m)^2$  (National Heart Lung and Blood Institute - United States, <http://www.nhlbisupport.com/bmi/bmi-m.htm>).

#### **4.4.2 Opis testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulisanje objektima**

TGMD-2 - (Test of Gross Motor Development) je standardizovan test za decu uzrasta od 3 do 10 godina. Test je originalno validiran 2000. godine (Ulrich, 2000). Sastoji od 12 motoričkih zadataka podeljenih u dva podtesta. Dete mora svaki test da izvede dva puta, i ako pravilno uradi dobija jedan bod, a ako test nije korektno izveden, dobija 0 bodova. Svaki zahtev se posebno ocenjuje dva puta, sve ocene se sabere i na taj način dobijamo konačan rezultat. Procenjeno vreme za realizaciju svih testova je 10-20 minuta po detetu. Zbir za sve kriterijume, iz svake podskale, čine ukupnu neobrađenu ocenu, od 0 do 48 poena. Taj rezultat je najkorisnija vrednost dobijena iz TGMD-2 testa jer održava osnovne konstrukte ugrađene u testu, i vrlo je pouzdan. Visoke vrednosti rezultata pokazuju dobro razvijena bazična motorička znanja i uspešnu manipulaciju objektom. Baterija testova TGMD-2 podeljena je na dva podtesta:

Prilikom korišćenja TGMD-2 baterije testova, treba naglasiti da će svu decu meriti jedna obučena osoba da bi se izbegli različiti kriterijumi ocenjivanja, poštovaće se sledeća standardizacija :

1. Pre početka izvođenja testa, ispitanicima će svaki test biti verbalno objašnjen i demonstriran.
2. Ispitanicima će biti dozvoljeno da jednom probaju da izvedu test, pre samog testiranja.
3. Ukoliko ispitanik ne razume dobro zadatak, data veština se još jednom objašnjava i demonstrira.
4. Ispitanici će svaki test izvoditi dva puta, a svaki pokušaj će biti ocenjivan prema kriterijumima ove baterije testova.
5. Ispitanici tokom testiranja neće dobijati povratne informacije o tačnosti izvođenja zadatka (npr. to je dobro).

6. Za svakog ispitanika najpre će biti određena njegova dominantna ruka („baci pet“) i noga („šutni loptu“).
7. Bazična motorička znanja će se testirati pre manipulacije objektom.

#### **4.4.3 Opis merenja aktivnog vremena ispitanika**

Jednom, u toku svake nedelje, nasumično je izabrano po 3 ispitanika kontrolne i eksperimentalne grupe, i praćeno je njihovo aktivno vreme u toku realizacije aktivnosti od strane merioca. Meriocima je objašnjeno kako se meri aktivno vreme. Korišćene su štoperice i merilac je pratio svog ispitanika za vreme časa fizičkog vaspitanja kod kontrolne ili za vreme treninga kod eksperimentalne grupe.

### **4.5 Opis eksperimentalnog tertmana**

#### **4.5.1 Struktura časa kod redovnog programa usmerenih aktivnosti**

Deca kontrolne grupe realizovala su redovni program usmerenih aktivnosti po planu i programu predškolske ustanove. U usmerene aktivnosti spadaju: osnovni oblici kretanja (hodanje, trčanje, skakanje, puzanje itd.), vežbe uz muziku, pokretne igre, hvatalice, vežbe sa rekvizitima. Struktura usmerenih aktivnosti je kao i u školi podeljena na četiri dela i traje 35 min. Uvodni deo, zagrevanje, služi kao priprema i postepeno uvođenje organizma u aktivnost. U ovom delu se rade razne vrste hodanja, hodanje i prelazak u lagano trčanje, kombinacija hodanja i trčanja, poskoci, elementarne igre, pokretne igre. Ovaj deo determinisan je sa 10% vremena od trajanja aktivnosti. Nakon zagrevanja realizuje se kompleks vežbi oblikovanja sa i bez rekvizita kojima pripremamo lokomotorni aparat za povećane napore tela u sledećoj fazi aktivnosti. Pripremni deo aktivnosti traje 15-20% od ukupnog trajanja aktivnosti. Vežbe koje se koriste u ovom delu aktivnosti su vežbe za jačanje mišića glave i vrata, vežbe za jačanje mišića ruku i ramenog pojasa, vežbe za razvoj mišića trupa i vežbe za jačanje i istezanje mišića nogu. Ove vežbe imaju za cilj da parcijalno utiču na mišićne grupe, i treba programirati 8-10 vežbi sa po 8 ponavljanja. U glavnom delu časa realizuje se usmerena aktivnost koja je planirana za taj dan (provlačenje, penjanje, skakanje, puzanje, trčanje...). Ovaj deo aktivnost čini od 60-70 % ukupnog trajanja aktivnosti i realizuje se kroz razne kružne poligone, pokretne igre uz muziku ili štafetne igre. Podeljen na A i B. U prvom delu se dete obrazuje, uči nešto novo, a drugi deo služi za primenu stečenih znanja. U prvom delu može se raditi na tri načina. Individualni oblik rada, kada svaki pojedinac radi

sam na svom prostoru, frontalni oblik rada koji se odnosi na to da cela grupa radi jedan zadatak istovremeno i grupni kod koga grupe mogu raditi isti ili različit zadatak. Najoptimalnije je da se grupe formiraju po motoričkim sposobnostima. U drugom delu aktivnosti primenjuju se stečena znanja u složenim situacijama. U ovom delu dominira emocionalna građa. Ovaj deo podrazumeva igre i štafetna takmičenja, opterećenje je najveće i ide do 75% od prosečnih mogućnosti grupe. Najčešće se koriste i kružni poligoni koji se sastoje od 4-5 motorička zadatka, uz korišćenje različitih sprava i rekvizita kao što su lopte, strunjače, greda, konopac itd. i koji su prilagođeni deci ovog uzrasta. Završni deo časa služi za relaksaciju organizma i najčešće se koriste neke igrice ili vežbe istezanja i disanja. Ovaj deo čini 10 % ukupnog trajanja aktivnosti.

#### **4.5.2 Struktura pojedinačnog časa eksperimentalnog tretmana**

Eksperimentalni tretman realizovan je u trajanju od 35 minuta 3 puta nedeljno (ponedeljak, sreda i petak) za vreme boravka u predškolskoj ustanovi u prepodnevним časovima. Eksperimentalni tretman realizovan je sa ukupno 36 časova (12 nedelja). Na časovima su obrađeni elementi fudbalske igre prilagođeni uzrastu sa kojim se radi i prvenstveno kroz igru i grupni rad. Struktura svakog časa (35 minuta) realizovana je kroz uvodni deo (10 minuta zagrevanja), glavni deo (20 minuta) i završni deo (5 minuta opuštanja). Na časovima su se obrađivali sledeći sadržaji: kretanja bez lopte (razne vrste tehnike trčanja, hvatalice, štafetne igre), kretanja sa loptom (elementarne fudbalske igre loptom, individualna kontrola lopte), osnovni elementi tehnike fudbala (vođenje lopte, prijem i dodavanje lopte, šutiranje lopte), duel igra (driblinzi). Osnovni cilj rada sa decom je razvoj njihove motorike, a šire gledano - njihovog motoričkog ponašanja. Sadržaji programa eksperimentalnog tretmana se menjao. Na časovima se koristila kombinovana metoda i obrađivali su se osnovni tehnički elementi iz fudbala prilagođeni deci predškolskog uzrasta, gde spadaju kontrola lopte (vođenje lopte), šutiranje lopte i dodavanje lopte. Na svakom od časova se obrađivalo (kombinovalo) po dva tehnička elementa fudbala u glavnom delu časa. Korišćen je rad po stanicama i kružni oblik rada, gde su se postavljeni zadaci ponavljali više puta. Nakon rada na jednom zadatku planirna je odgovarajuća pauza. Uvodni deo traje 10 minuta i ima za cilj da zagreje organizam za glavni deo časa. Glavni deo aktivnosti traje 20 minuta i ima za cilj da deca rade elemente tehnike fudbala koje su prilagođene njihovom uzrastu. Obrađivani su osnovni elementi vođenja lopte, prijema i dodavanja lopte, šutiranja lopte, prvenstveno kroz grupni rad i zabavne igre sa loptom, korišćenjem rekvizita (stalaka,

visokih i niskih čunjeva, kapica...). Vežbe koje su izvođene u ovom delu časa prilagođene su uzrastu, a obrađivani su elementi vođenja lopte (pravolinijsko vođenje lopte, vođenje lopte cik-cak, pravolinijsko vođenje lopte uz ispunjavanje određenih zadataka, vođenje lopte oko postavljenih čunjeva na rastojanju 5m), prijem i dodavanje lopte (primanje lopte jednom pa drugom nogom, primanje lopte donom, dodavanje lopte jednom i drugom nogom u paru na rastojanju 5m), šutiranje lopte (šutiranje lopte na gol manjih dimenzija). Takođe, u ovom delu aktivnosti korišćen je kombinovani kružni poligon sa loptom gde deca obavljaju određene zadatke kao što su vođenje lopte sa šutiranjem na mali gol, vođenje lopte između postavljenih prepreka i sl. Završni deo traje 5 minuta i ima za cilj da se deca odmire i da se njihovo telo vrati u stanje kao pre početka vežbanja Sve vežbe koje se primenjuju u strukturi časa (uvodni, glavni i završni deo) bile su demonstrirane i objašnjene od strane trenera.

#### **4.6 Metode obrade podataka**

Prikupljeni podaci obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statistike. Za statističku obradu korišćeni su aplikacioni programi IBM SPSS v.19 i Statistica v.10.0. Većina zaključaka izvedena je na nivou značajnosti od 0,05 ( $p \leq 0,05$ ), a u slučajevima kada je Leveneov test (Levene's Test of Equality of Error Variances) pokazao da je narušena homogenost varijansi u zavisnoj promenljivoj, primenjen je stroži kriterijum zaključivanja, odnosno nivo značajnosti od 0,01 ( $p \leq 0,01$ ).

Za potrebe istraživanja urađene su sledeće statističke procedure:

(1) Deskriptivna statistika. Informacije o centralnim i disperzionim parametrima za sve manifestne varijable i to:

- aritmetička sredina (MEAN),
- standardna devijacija (SD),
- minimalni (MIN) i maksimalni (MAX) rezultat merenja i
- raspon (RANGE).

Ova statistika primenjena na sve manifestne varijable.

(2) Diskriminativnost merenja u istraživanju izvršena je pomoću dva postupka:

- Skjunis (SKEW) koji govori o simetričnosti rasporeda čestica oko aritmetičke sredine.
- Kurtozis (KURT) govori o izduženosti ili spljoštenosti distribucije.



(2) Za utvrđivanje homogenosti grupa korišćena je multivarijantna (MANOVA) i univarijantna (ANOVA) analiza varijanse (Tabacnick & Fidell, 2007).

(3) Od komparativnih procedura upotrebljena je statistička procedura za testiranje razlika između aritmetičkih sredina kombinovana analiza varijanse (Mixed between-within subject ANOVA). Ovu statističku proceduru primenili su Tabacnick & Fidell (2007).

(4) Efekti eksperimentalnog tretmana kvantifikovani su primenom specifične kombinovane Analize varijanse sa ponovljenim merenjima (*The Analysis of Variance with Repeated Measures i Mixed between-within subjects ANOVA*) u kojoj je kvantifikovan zaseban i kombinovan uticaj dva faktora (tretmana i specifičnosti grupa) na razlike između podataka sa inicijalne (pre-test) i finalne procene (post-test). Eksperimentalni tretman je posmatran kao međugrupni, a specifičnost grupa kao unutar grupni varijabilitet. Ovu statističku proceduru primenili su Tabacnick & Fidell (2019). Veličina uticaja (*Partial Eta Squared*) tumačena je na osnovu smernica koje je predložio Koen (Cohen, 1988) i koje se najčešće koriste – 0,01 = mali uticaj, 0,06 = umeren uticaj i 0,14 = veliki uticaj.

## 5 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 5.1 Deskriptivna statistika

U tabelama 2 – 9 prikazani su dobijeni rezultati osnovnih centralnih i disperzionih parametara testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulisanje objektima eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju. Takođe je prikazana i distribucija podataka u odnosu na aritmetičku sredinu upotrebom skjunisa (Skew) i sabijenost-rasplinitost rezultata upotrebom kurtozisa (Kurt).

Tabela 2. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju

Varijable	N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.	Skew	Kurt
TRC	18	4,61	3,00	6,00	3,00	0,916	-0,1104	-0,5661
SN1N	18	6,17	4,00	8,00	4,00	1,249	0,0567	-0,3885
SKUD	18	5,33	4,00	6,00	2,00	0,686	-0,5467	-0,5844
GALP	18	4,39	2,00	6,00	4,00	1,243	-1,0577	0,3351
PRSK	18	4,44	3,00	6,00	3,00	0,784	-0,2070	-0,1489
GLST	18	4,83	3,00	6,00	3,00	0,924	-0,1400	-0,9096

Legenda: N – broj ispitanika; Mean – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; SKUD – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

Analizom tabele 2 u kojoj su prikazani rezultati deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju može se primetiti dobra diskriminativnost svih primenjenih testova jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi od 3 do 5 standardnih devijacija (Std.dev.). Simetričnost distribucije podataka u odnosu na aritmetičku sredinu (Skew) je dobra kod skoro svih primenjenih testova, osim kod testa galop (GALP) gde je distribucija blago nagnuta u desnu stranu (Skew = -1,0577). Sabijenost, odnosno rasplinitost, rezultata (Kurt) je normalna – mezokurtična kod svih primenjenih testova.

Tabela 3. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju

Varijable	N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.	Skew	Kurt
ULKM	18	5,94	4,00	8,00	4,00	1,056	0,1215	-0,7013
DUM	18	3,78	1,00	6,00	5,00	1,517	-0,2603	-1,0760
HVAT	18	3,17	2,00	6,00	4,00	1,200	1,0200	0,3880
ULNO	18	4,61	3,00	6,00	3,00	0,698	-0,4448	0,4617
BAC	18	5,22	1,00	6,00	5,00	1,215	-2,6886	8,8099
KOTR	18	4,89	4,00	7,00	3,00	0,963	0,6871	-0,6002

Legenda: N – broj ispitanika; MEAN – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Što se tiče rezultata deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju (tabela 3), prisutna je dobra diskriminativnost svih primenjenih testova jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi oko 3 do 5 standardnih devijacija. Simetričnost distribucije podataka u odnosu na aritmetičku sredinu (Skew) je blago nagnuta u levu stranu (Skew =1,0200) kod testa hvatanje (HVAT) i jača nagnutost distribucije podataka u desnu stranu (Skew =-2,6886) kod testa bacanje (BAC). Kurtozis govori u prilog normalne distribucije podataka (mezokurtična distribucija) kod skoro svih primenjenih testova, osim kod testa bacanje (BAC) gde je bila prisutna jaka sabijenost rezultata (Kurt = 8,8099) i testa dribling u mestu (DUM) gde je prisutna blaga rasplinitost rezultata (Kurt = -1,0760).

Tabela 4. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na finalnom merenju

Varijable	N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.	Skew	Kurt
TRC	18	6,94	6,00	8,00	2,00	0,802	0,1060	-1,3917
SN1N	18	6,94	4,00	10,00	6,00	1,589	-0,0962	0,0774
SKUD	18	5,61	3,00	8,00	5,00	1,461	-0,1192	-1,2393
GALP	18	5,22	3,00	7,00	4,00	1,114	-0,4912	0,3463
PRSK	18	4,89	3,00	6,00	3,00	0,963	-0,2010	-1,1192
GLST	18	6,39	4,00	8,00	4,00	1,145	-0,6198	-0,5751

Legenda: N – broj ispitanika; Mean – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; SKUD – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

U tabeli 4 prikazani su rezultati deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na finalnom merenju. Njenom analizom utvrđena je dobra diskriminativnost svih primenjenih testova jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi oko 3 do 5 standardnih devijacija (Std.dev.). Simetričnost distribucije podataka u odnosu na aritmetičku sredinu (Skew) je dobra kod svih primenjenih testova, a što se sabijenosti-rasplinitosti tiče, prisutna je blaga rasplinitost rezultata kod testova: trčanje (TRC, Kurt = -1,3917), skok udalj (SKUD, Kurt = -1,2393) i preskakanje (PRSK, Kurt = -1,1192).

Tabela 5. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na finalnom merenju

<b>Varijable</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Range</b>	<b>Std.Dev.</b>	<b>Skew</b>	<b>Kurt</b>
<b>ULKM</b>	18	6,78	4,00	10,00	6,00	1,768	0,1630	-1,2223
<b>DUM</b>	18	4,83	2,00	8,00	6,00	1,465	0,0701	0,0447
<b>HVAT</b>	18	4,17	2,00	6,00	4,00	1,098	-0,0666	-0,4733
<b>ULNO</b>	18	7,00	5,00	8,00	3,00	1,188	-0,7101	-1,0891
<b>BAC</b>	18	5,50	4,00	7,00	3,00	0,924	-0,2520	-0,6024
<b>KOTR</b>	18	5,11	4,00	7,00	3,00	1,023	0,4981	-0,7686

**Legenda:** N – broj ispitanika; Mean – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Pregledom podataka deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na finalnom merenju, prikazanih u tabeli 5, može se se primetiti dobra diskriminativnost svih primenjenih testova, jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi od 3 do 5 standardnih devijacija (Std.dev.). Distribucija je simetrična i odnosu na aritmetičku sredinu jer se vrednosti skjunisa (Skew) kreću u granicama od -1 do 1, a blaga rasplinitost rezultata prisutna je kod testa Udaranje lopte koja miruje (ULKM, Kurt = -1,2223) i testa Udarac lopte nogom (ULNO, Kurt = -1,0891).

Tabela 6. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na inicijalnom merenju

Varijable	N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.	Skew	Kurt
TRC	16	5,06	4,00	6,00	2,00	0,680	-0,0738	-0,4887
SN1N	16	5,88	2,00	9,00	7,00	1,628	-0,6193	1,3242
SKUD	16	4,56	3,00	6,00	3,00	1,209	-0,0374	-1,5799
GALP	16	4,69	4,00	7,00	3,00	1,078	1,4489	0,8936
PRSK	16	4,00	3,00	5,00	2,00	0,816	-0,0000	-1,4670
GLST	16	4,94	3,00	7,00	4,00	1,181	0,1354	-1,3953

Legenda: N – broj ispitanika; Mean – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; SKUD – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

Analizom tabele 6 u kojoj su prikazani rezultati deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na inicijalnom merenju može se primetiti dobra diskriminativnost svih primenjenih testova jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi oko 3 do 5 standardnih devijacija (Std.dev.). Simetričnost distribucije podataka u odnosu na aritmetičku sredinu (Skew) je dobra kod skoro svih primenjenih testova, osim kod testa galop (GALP) gde je distribucija blago nagnuta u levu stranu (Skew =1,4489). Prisutna je i blaga rasplinutost rezultata kod testova: skok udalj (SKUD, Kurt = -1,5799), preskakanje (PRSK, Kurt = -1,4670) i galop strance (GLPS, Kurt = -1,3953), i blaga sabijenost rezultata kod testa skakanje na jednoj nozi (SN1N, Kurt = 1,3242).

Tabela 7. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na inicijalnom merenju

Varijable	N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.	Skew	Kurt
ULKM	16	6,13	4,00	8,00	4,00	0,885	-0,2679	2,1550
DUM	16	3,69	0,00	6,00	6,00	1,740	-0,8370	0,1549
HVAT	16	2,94	2,00	4,00	2,00	0,680	0,0738	-0,4887
ULNO	16	4,25	2,00	5,00	3,00	1,065	-1,3261	0,6787
BAC	16	5,25	4,00	6,00	2,00	0,856	-0,5460	-1,4277
KOTR	16	5,00	3,00	7,00	4,00	0,894	0,0000	1,8956

Legenda: N – broj ispitanika; Mean – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Što se tiče rezultata deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na inicijalnom merenju (tabela 7), prisutna je dobra diskriminativnost svih primenjenih testova jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi oko 3 do 5 standardnih devijacija (Std.dev.). Simetričnost distribucije podataka u odnosu na aritmetičku sredinu (Skew) je blago nagnuta u desnu stranu (Skew = -1,3261) kod testa udarac lopte nogom (ULNO), dok je kod ostalih testova simetrična. Kurtozis (Kurt) govori u prilog normalne distribucije podataka (mezokurtična distribucija) kod skoro svih primenjenih testova, osim kod testa udaranje lopte koja miruje (ULKM) gde je bila prisutna malo jača sabijenost rezultata (Kurt = 2,1550) i testa bacanje (BAC) gde je prisutna blaga rasplinutost rezultata (Kurt = -1,4277).

Tabela 8. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na finalnom merenju

Varijable	N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.	Skew	Kurt
TRC	16	5,13	4,00	6,00	2,00	0,885	-0,2679	-1,7419
SN1N	16	5,56	0,00	8,00	8,00	1,750	-2,0382	7,2200
SKUD	16	4,56	3,00	6,00	3,00	1,031	-0,1908	-0,9453
GALP	16	3,94	0,00	7,00	7,00	1,948	-0,5802	-0,0191
PRSK	16	3,94	0,00	6,00	6,00	1,526	-1,1670	1,5175
GLST	16	4,75	0,00	7,00	7,00	1,915	-0,9604	1,1439

**Legenda:** N – broj ispitanika; Mean – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; SKUD – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

U tabeli 8 prikazani su rezultati deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na finalnom merenju. Njenom analizom utvrđena je dobra diskriminativnost svih primenjenih testova jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi oko 3 do 5 standardnih devijacija (Std.dev.). Simetričnost distribucije podataka u odnosu na aritmetičku sredinu (Skew) ukazuje na jaču zakrivljenost distribucije podataka u desnu stranu kod testa skakanje na jednoj nozi (SN1N, Skew = -2,0328), i blaža kod testa preskakanje (PRSK, Skew = -1,1670). Kurtozis ukazuje na jaku sabijenost rezultata oko aritmetičke sredine kod testa SN1N (Kurt = 7,2200), slabiju sabijenost kod testova preskakanje (PRSK, Kurt = 1,5175) i galop strance (GLST, Kurt = 1.1439), dok je kod testa trčanje (TRC) prisutna blaga rasplinutost rezultata (Kurt = -1.7419).

Tabela 9. Deskriptivna statistika testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na finalnom merenju

Varijable	N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.	Skew	Kurt
ULKM	16	6,38	3,00	8,00	5,00	1,455	-0,7562	0,1326
DUM	16	4,25	1,00	8,00	7,00	1,949	0,5863	0,2901
HVAT	16	3,13	2,00	5,00	3,00	0,885	0,3915	-0,2806
ULNO	16	4,69	3,00	7,00	4,00	1,250	0,2130	-1,0178
BAC	16	4,56	0,00	7,00	7,00	1,750	-1,1852	1,9615
KOTR	16	4,56	2,00	8,00	6,00	1,365	0,7496	1,9808

**Legenda:** N – broj ispitanika; Mean – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Pregledom podataka deskriptivne statistike testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na finalnom merenju, prikazanih u tabeli 9, može se se primetiti dobra diskriminativnost svih primenjenih testova jer se u okviru raspona (Range) uvek nalazi oko 3 do 5 standardnih devijacija (Std.dev.). Distribucija je simetrična i odnosu na aritmetičku sredinu (Skew) kod skoro svih primenjenih testova, osim kod testa bacanje (BAC) gde je distribucija blago nagnuta u desnu stranu (Skew = -1,1852). Prisutna je i blaga rasplinutost rezultata kod udarca lopte nogom (ULNO, Kurt = -1,0178), i blaga sabijenost rezultata kod testova bacanje (BAC, Kurt = 1,9615) i kotrljanje (KOTR, Kurt = 1,9808).

Ono što bi valjalo pomenuti je jaka sabijenost rezultata kod testa bacanje (BAC) kod eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju sa jačom zakrivljenosti distribucije u desnu stranu i kod testa skakanje na jednoj nozi (SN1N) kod kontrolne grupe na finalnom merenju, takođe, sa tendencijom zakrivljenosti distribucije u desnu stranu. Ovo ukazuje na grupisanje rezultata koji su veći od aritmetičke sredine i upućuje na to da je većina ispitanika lako izvodila ove testove i postigla visoke rezultate.

## 5.2 Analiza morfoloških karakteristika ispitanika

U tabelama 10 – 17 prikazani su rezultati ujednačenosti eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama.

Tabela 10. Razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou inicijalnom merenju

Test	Value	F	Effect - df	Error - df	p
Wilks	0,928713	0,8	3	30	0,521214

Legenda: Value – vrednost Wilks Lambda; F – F vrednost; Effect-df i Error-df – stepeni slobode; p – multivarijantna značajnost.

U tabeli 10 prikazane su razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na inicijalnom merenju. Njenom analizom može se primetiti da nije bilo statistički značajnih razlika u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju ( $p = 0,52$ ).

Tabela 11. Razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na univarijantnom nivou na inicijalnom merenju

Varijable	Grupa	N	Mean	SD	F	p
TV	Eksp.	18	124,22	7,841	0,048727	0,826695
	Kontr.	16	123,69	6,030		
TM	Eksp.	18	27,10	7,132	1,250799	0,271726
	Kontr.	16	24,59	5,753		
BMI	Eksp.	18	17,44	3,835	2,006764	0,166261
	Kontr.	16	15,88	2,333		

Legenda: Grupa Eksp. – eksperimentalna grupa; Grupa Kontr. – kontrolna grupa; Mean - srednja vrednost; SD – standardna devijacija; TV – telesna visina; TM - telesna masa; BMI – *body mass index*; F – F vrednost; p – univarijantna značajnost.

Takođe, nisu primećene ni statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na univarijantnom nivou na inicijalnom merenju (tabela 11).



Tabela 12. Razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju

Test	Value	F	Effect - df	Error - df	p
Wilks	0,946148	0,6	3	30	0,639634

Legenda: Value – vrednost Wilks Lambda; F – F vrednost; Effect-df i Error-df – stepeni slobode; p – multivarijantna značajnost.

Analizom tabele 12 u kojoj su prikazane razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju, može se primetiti da one ne postoje ( $p = 0,64$ ).

Tabela 13. Razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na univarijantnom nivou na finalnom merenju

Varijable	Grupa	N	Mean	SD	F	p
TV	Eksp.	18	124,33	7,731	0,003652	0,952187
	Kontr.	16	124,19	6,123		
TM	Eksp.	18	27,42	7,160	0,866333	0,358942
	Kontr.	16	25,34	5,662		
BMI	Eksp.	18	17,60	3,793	1,567089	0,219704
	Kontr.	16	16,24	2,248		

Legenda: Grupa Eksp. – eksperimentalna grupa; Grupa Kontr. – kontrolna grupa; Mean - srednja vrednost; SD – standardna devijacija; TV – telesna visina; TM - telesna masa; BMI – *body mass index*; F – F vrednost; p – univarijantna značajnost.

Kako na multivarijantnom, tako i na univarijantnom nivou ne postoje statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju.

Tabela 14. Razlike u morfološkim karakteristikama između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou

Test	Value	F	Effect - df	Error - df	p
Wilks	0,998908	0,0	3	32	0,998240

Legenda: Value – vrednost Wilks Lambda; F – F vrednost; Effect-df i Error-df – stepeni slobode; p – multivarijantna značajnost.

Razlika na multivarijantnom nivou u morfološkim karakteristikama nije bilo ni nakon eksperimentalnog tretmana kod eksperimentalne grupe ( $p = 0,998$ ), što je prikazano u tabeli 14.

Tabela 15. Razlike u morfološkim karakteristikama između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na univarijantnom nivou

Varijable	Merenje	N	Mean	SD	F	p
TV	Inic.	18	124,22	7,841	0,001833	0,966102
	Final.	18	124,33	7,731		
TM	Inic.	18	27,10	7,132	0,017672	0,895029
	Final.	18	27,42	7,160		
BMI	Inic.	18	17,44	3,835	0,015344	0,902146
	Final.	18	17,60	3,793		

Legenda: Merenje Inic. – inicijalno merenje; Merenje Final. – finalno merenje; Mean - srednja vrednost; SD – standardna devijacija; TV – telesna visina; TM - telesna masa; BMI – *body mass index*; F – F vrednost; p – univarijantna značajnost.

Takođe, nisu primećene ni statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na univarijantnom nivou (tabela 15).

Tabela 16. Razlike u morfološkim karakteristikama između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Test	Value	F	Effect - df	Error - df	p
Wilks	0,988250	0,1	3	28	0,952970

Legenda: Value – vrednost Wilks Lambda; F – F vrednost; Effect-df i Error-df – stepeni slobode; p – multivarijantna značajnost.

Kao i kod eksperimentalne grupe, nije došlo do promena u morfološkim karakteristikama nakon primene eksperimentalnog tretmana kod kontrolne grupe ( $p = 0,95$ ) na multivarijantnom nivou.

Tabela 17. Razlike u morfološkim karakteristikama između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na univarijantnom nivou

Varijable	Merenje	N	Mean	SD	F	p
TV	Inic.	16	123,69	6,030	0,054158	0,817561
	Final.	16	124,19	6,123		
TM	Inic.	16	24,59	5,753	0,135834	0,715047
	Final.	16	25,34	5,662		
BMI	Inic.	16	15,88	2,333	0,201504	0,656735
	Final.	16	16,24	2,248		

**Legenda: Merenje Inic. – inicijalno merenje; Merenje Final. – finalno merenje; Mean - srednja vrednost; SD – standardna devijacija; TV – telesna visina; TM - telesna masa; BMI – *body mass index*; F – F vrednost; p – univarijantna značajnost.**

Kao i u prethodnom slučaju, nisu primećene ni statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na univarijantnom nivou (tabela 15).

Svi dobijeni rezultati razlika u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju ukazuju na ujednačenost grupa na inicijalnom merenju.

## 5.3 Komparativna statistika bazičnih motoričkih znanja

### 5.3.1 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju

U tabelama 18 – 21 prikazani su rezultati razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju.

Tabela 18. Boksov test jednakosti kovarijansi

<b>Box's M</b>	39,530
<b>F</b>	1,496
<b>df1</b>	21
<b>df2</b>	3646,517
<b>Sig.</b>	0,068

**Legenda:** Box's M – Boksova M vrednost; F – F vrednost; df1 i df2 – stepeni slobode; Sig. – značajnost.

U tabeli 18, značajnost Box's M vrednosti veća je od preporučene vrednosti 0,001 i iznosi 0,068, što govori u prilog jednakosti kovarijansi između eksperimentalne i kontrolne grupe u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora na inicijalnom merenju – grupe su bile homogene.

Tabela 19. Interakcija između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na inicijalnom merenju

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Savl_prostora	Pillai's Trace	0,729	15,027 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,729
	Wilks' Lambda	0,271	15,027 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,729
	Hotelling's Trace	2,683	15,027 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,729
	Roy's Largest Root	2,683	15,027 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,729
Savl_prostora * Grupa	Pillai's Trace	0,305	2,458 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,057	0,305
	Wilks' Lambda	0,695	2,458 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,057	0,305
	Hotelling's Trace	0,439	2,458 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,057	0,305
	Roy's Largest Root	0,439	2,458 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,057	0,305

**Legenda:** Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 19 prikazuje da uticaj interakcije između eksperimentalne i kontrolne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za savladavanje prostora nije statistički značajan (Sig. = 0,057), ali postoji statistički značajan uticaj svake nezavisne promenljive u okviru bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,729 i daleko je veća od preporučene vrednosti za veliki uticaj koja iznosi 0,14.

Tabela 20. Razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na inicijalnom merenju

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	4898,170	1	4898,170	2549,601	0,000	0,988
Grupa	0,602	1	0,602	0,313	0,580	0,010
Error	61,477	32	1,921			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

U tabeli 20 prikazan je zaseban uticaj grupa i može se primetiti da on iznosi 0,580, što ukazuje na to da nema statistički značajnih razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na inicijalnom merenju.

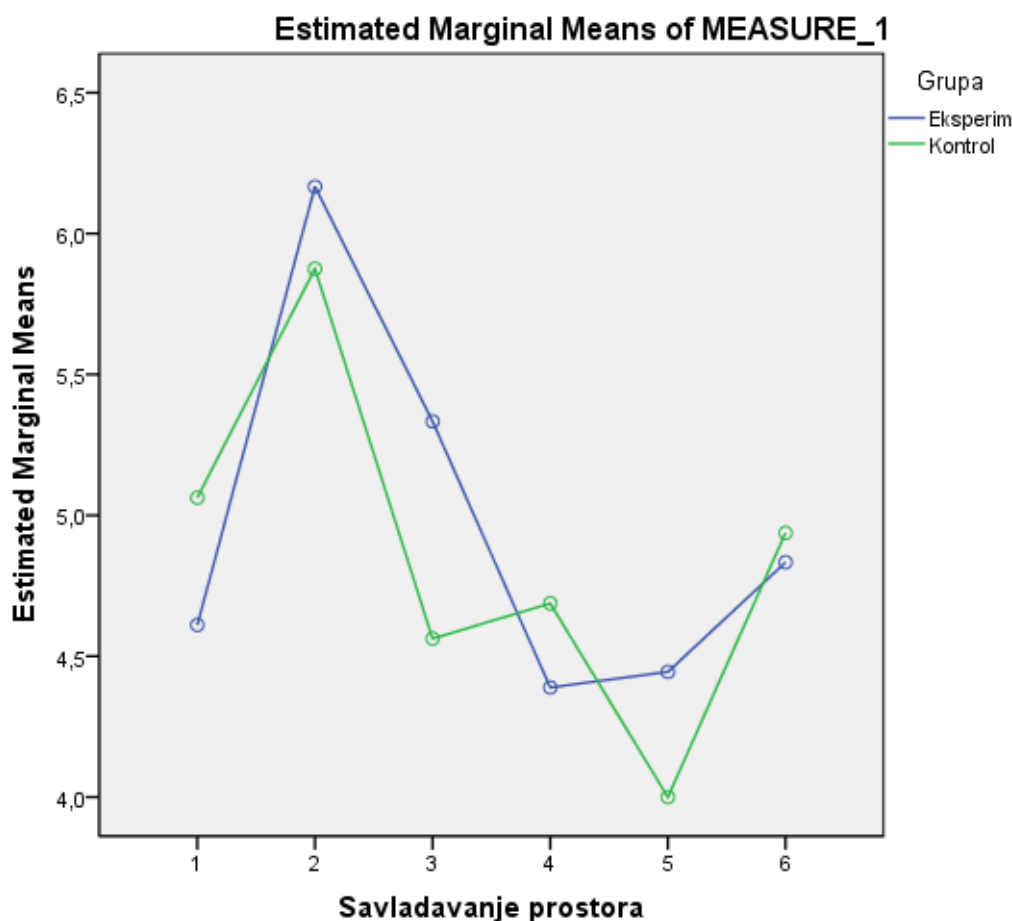
Tabela 21. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju

Varijable	Grupa	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
<b>TRC</b>	Eksperim	4,61	0,916	18	3,335	1	32	0,077
	Kontrol	5,06	0,680	16				
	Total	4,82	0,834	34				
<b>SN1N</b>	Eksperim	6,17	1,249	18	0,644	1	32	0,428
	Kontrol	5,87	1,628	16				
	Total	6,03	1,425	34				
<b>SKUD</b>	Eksperim	5,33	0,686	18	10,777	1	32	<b>0,002</b>
	Kontrol	4,56	1,209	16				
	Total	4,97	1,029	34				
<b>GALP</b>	Eksperim	4,39	1,243	18	0,218	1	32	0,644
	Kontrol	4,69	1,078	16				
	Total	4,53	1,161	34				
<b>PRSK</b>	Eksperim	4,44	0,784	18	0,076	1	32	0,785
	Kontrol	4,00	0,816	16				

	Total	4,24	0,819	34				
GLST	Eksperim	4,83	0,924	18	3,562	1	32	0,068
	Kontrol	4,94	1,181	16				
	Total	4,88	1,038	34				

**Legenda:** Grupa – grupa; Mean – srednja vrednost; Std.Dev. – standardna devijacija; N – broj ispitanika; Eksperim – eksperimentalna; Kontrol – kontrolna; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; SKUD – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

Međutim, analizom tabele 21 u kojoj su prikazane univarijantne razlike, mogu se primetiti statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u testu skok udalj (SKUD, Sig. = 0,002). Kod eksperimentalne grupe prosečne vrednosti su iznosile  $5,33 \pm 0,686$ , dok su kod kontrolne bile  $4,56 \pm 1,209$ . Kod ostalih testova za procenu bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju nije bilo statistički značajnih razlika.



**Grafikon 1.** Grafički prikaz razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju

### 5.3.2 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju

U tabelama 22 – 25 prikazani su rezultati razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju.

Tabela 22. Boksov test jednakosti kovarijansi

<b>Box's M</b>	24,912
<b>F</b>	0,943
<b>df1</b>	21
<b>df2</b>	3646,517
<b>Sig.</b>	0,535

Legenda: Box's M – Boksova M vrednost; F – F vrednost; df1 i df2 – stepeni slobode; Sig. – značajnost.

U tabeli 22, značajnost Box's M vrednosti daleko je veća od preporučene vrednosti 0,001 i iznosi 0,535, što govori u prilog jednakosti kovarijansi između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju, a u prostoru za procenu bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima.

Tabela 23. Interakcija između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na inicijalnom merenju

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Manip_obj	Pillai's Trace	0,861	34,620 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,861
	Wilks' Lambda	0,139	34,620 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,861
	Hotelling's Trace	6,182	34,620 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,861
	Roy's Largest Root	6,182	34,620 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,861
Manip_obj * Grupa	Pillai's Trace	0,065	0,388 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,853	0,065
	Wilks' Lambda	0,935	0,388 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,853	0,065
	Hotelling's Trace	0,069	0,388 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,853	0,065
	Roy's Largest Root	0,069	0,388 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,853	0,065

Legenda: Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 23 prikazuje uticaj interakcije između eksperimentalne i kontrolne grupe u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima. Uticaj interakcije nije statistički

značajan (Sig. = 0,853), ali postoji statistički značajan uticaj svake nezavisne promenljive u okviru u bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,861 i upućuje na veliki uticaj.

Tabela 24. Razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na inicijalnom merenju

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	4249,047	1	4249,047	2003,097	0,000	0,984
Grupa	0,184	1	0,184	0,087	0,770	0,003
Error	67,880	32	2,121			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

U tabeli 24 prikazan je zaseban uticaj grupa i može se primetiti da on iznosi 0,087, što ukazuje na to da nema statistički značajnih razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na inicijalnom merenju.

Tabela 25. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju

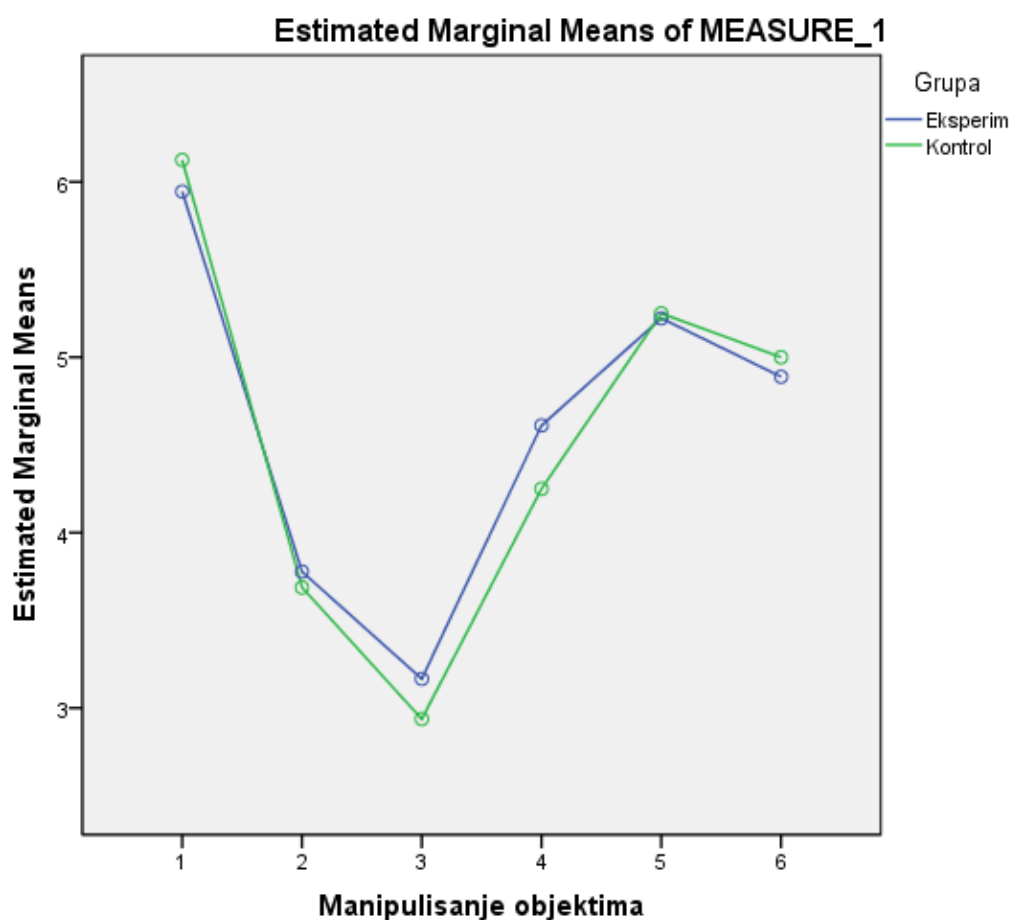
Varijable	Grupa	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
ULKM	Eksperim	5,94	1,056	18	1,704	1	32	0,201
	Kontrol	6,12	0,885	16				
	Total	6,03	0,969	34				
DUM	Eksperim	3,78	1,517	18	0,011	1	32	0,919
	Kontrol	3,69	1,740	16				
	Total	3,74	1,601	34				
HVAT	Eksperim	3,17	1,200	18	3,981	1	32	0,055
	Kontrol	2,94	0,680	16				
	Total	3,06	0,983	34				
ULNO	Eksperim	4,61	0,698	18	2,332	1	32	0,137
	Kontrol	4,25	1,065	16				
	Total	4,44	0,894	34				
BAC	Eksperim	5,22	1,215	18	,013	1	32	0,910
	Kontrol	5,25	0,856	16				
	Total	5,24	1,046	34				
KOTR	Eksperim	4,89	0,963	18	1,819	1	32	0,187



	Kontrol	5,00	0,894	16				
	Total	4,94	0,919	34				

**Legenda:** N – broj ispitanika; MEAN – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Tabela 25 dodatno ukazuje na nepostojanje razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za manipulisanje objektima na inicijalnom merenju. Nijedan od dobijenih koeficijenata statističke značajnosti nije manji od 0,05.



**Grafikon 2.** Grafički prikaz Razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju

### 5.3.3 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

U tabelama 26 – 28 prikazani su rezultati razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju.

Tabela 26. Interakcija između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Savl_prostora	Pillai's Trace	0,842	29,856 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,842
	Wilks' Lambda	0,158	29,856 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,842
	Hotelling's Trace	5,331	29,856 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,842
	Roy's Largest Root	5,331	29,856 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,842
Savl_prostora * Grupa	Pillai's Trace	0,183	1,255 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,311	0,183
	Wilks' Lambda	0,817	1,255 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,311	0,183
	Hotelling's Trace	0,224	1,255 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,311	0,183
	Roy's Largest Root	0,224	1,255 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,311	0,183

Legenda: Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 26 prikazuje da uticaj interakcije između eksperimentalne i kontrolne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za savladavanje prostora na finalnom merenju nije statistički značajan (Sig. = 0,311), ali postoji statistički značajan uticaj svake nezavisne promenljive u okviru u bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,842 i izuzetno je visoka.

Tabela 27. Razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	5760,022	1	5760,022	1448,019	0,000	0,978
Grupa	93,199	1	93,199	23,429	0,000	0,423
Error	127,292	32	3,978			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

U tabeli 27 prikazan je zaseban uticaj grupa u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i može se primetiti da on iznosi 0,000. To ukazuje da postoje statistički značajne razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju, a veličina tih razlika je velika (0,423).

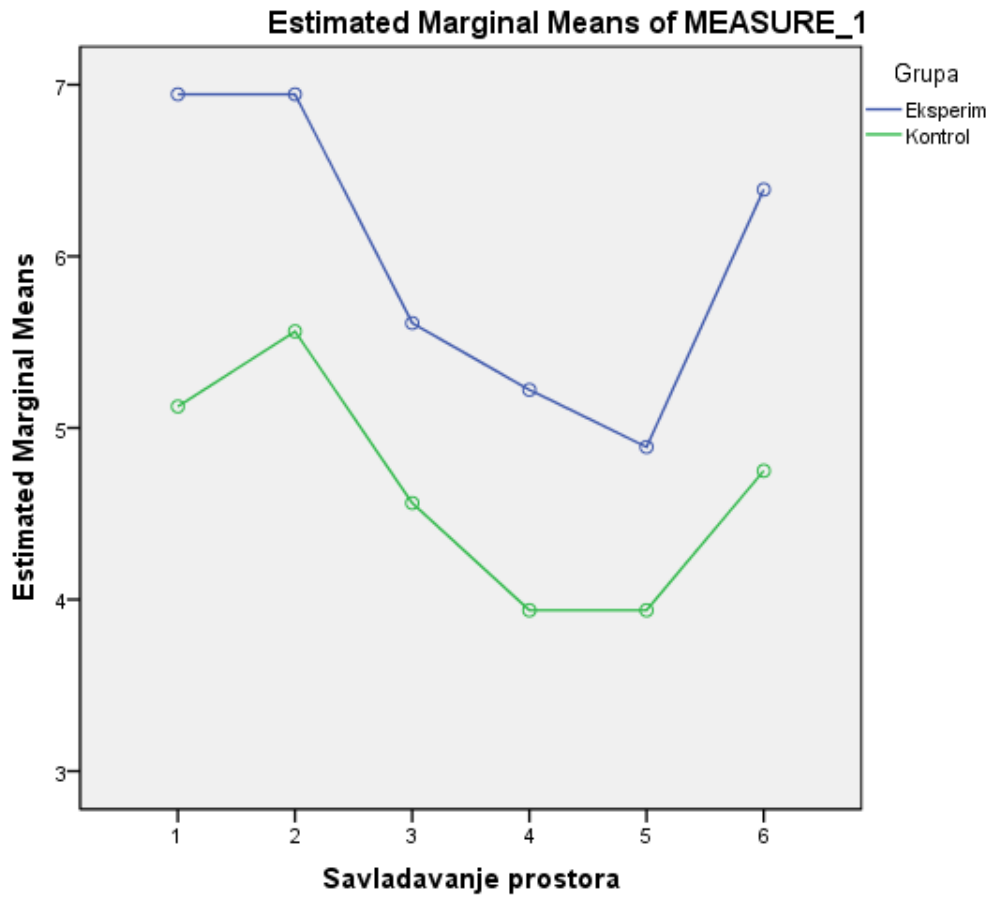
Tabela 28. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

Varijable	Grupa	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
<b>TRC</b>	Eksperim	6,94	0,802	18	0,811	1	32	0,374
	Kontrol	5,13	0,885	16				
	Total	6,09	1,240	34				
<b>SN1N</b>	Eksperim	6,94	1,589	18	0,102	1	32	0,751
	Kontrol	5,56	1,750	16				
	Total	6,29	1,784	34				
<b>SKUD</b>	Eksperim	5,61	1,461	18	4,233	1	32	0,048
	Kontrol	4,56	1,031	16				
	Total	5,12	1,365	34				
<b>GALP</b>	Eksperim	5,22	1,114	18	1,963	1	32	0,171
	Kontrol	3,94	1,948	16				
	Total	4,62	1,670	34				
<b>PRSK</b>	Eksperim	4,89	0,963	18	2,726	1	32	0,109
	Kontrol	3,94	1,526	16				
	Total	4,44	1,330	34				
<b>GLST</b>	Eksperim	6,39	1,145	18	3,134	1	32	0,086
	Kontrol	4,75	1,915	16				
	Total	5,62	1,741	34				

**Legenda:** Grupa – grupa; Mean – srednja vrednost; Std.Dev. – standardna devijacija; N – broj ispitanika; Eksperim – eksperimentalna; Kontrol – kontrolna; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; Skud – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

Međutim, analizom tabele 28 u kojoj su prikazane razlike na univarijantnom nivou, mogu se primetiti statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju jedino u testu skok udalj (SKUD, Sig. = 0,048). Kod eksperimentalne grupe prosečne vrednosti su iznosile  $5,61 \pm 1,461$ , dok su kod kontrolne bile  $4,56 \pm 1,031$ . S obzirom da su kod ovog testa postojale statistički značajne razlike i na inicijalnom merenju, gde su prosečne vrednosti kod eksperimentalne grupe iznosile  $5,33 \pm 0,686$ , a kod kontrolne

skoro identične kao na finalnom  $4,56 \pm 1,209$ , može se primetiti porast rezultata samo kod eksperimentalne grupe. Kod ostalih testova za procenu bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju nije bilo statistički značajnih razlika.



Grafikon 3. Grafički prikaz razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

### 5.3.4 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

U tabelama 29 – 31 prikazani su rezultati razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju.

Tabela 29. Interakcija između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Manip_obj	Pillai's Trace	0,840	29,410 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,840
	Wilks' Lambda	0,160	29,410 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,840
	Hotelling's Trace	5,252	29,410 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,840
	Roy's Largest Root	5,252	29,410 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,000	0,840
Manip_obj * Grupa	Pillai's Trace	0,524	6,154 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,001	0,524
	Wilks' Lambda	0,476	6,154 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,001	0,524
	Hotelling's Trace	1,099	6,154 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,001	0,524
	Roy's Largest Root	1,099	6,154 <sup>a</sup>	5,000	28,000	0,001	0,524

Legenda: Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 29 prikazuje uticaj interakcije između eksperimentalne i kontrolne grupe u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima na finalnom merenju. Uticaj interakcije je statistički značajan (Sig. = 0,001), a postoji i statistički značajan uticaj svake nezavisne promenljive u okviru u bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,840 i upućuje na izuzetno veliki uticaj.

Tabela 30. Razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	5244,807	1	5244,807	1089,576	0,000	0,971
Grupa	47,925	1	47,925	9,956	0,003	0,237
Error	154,036	32	4,814			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

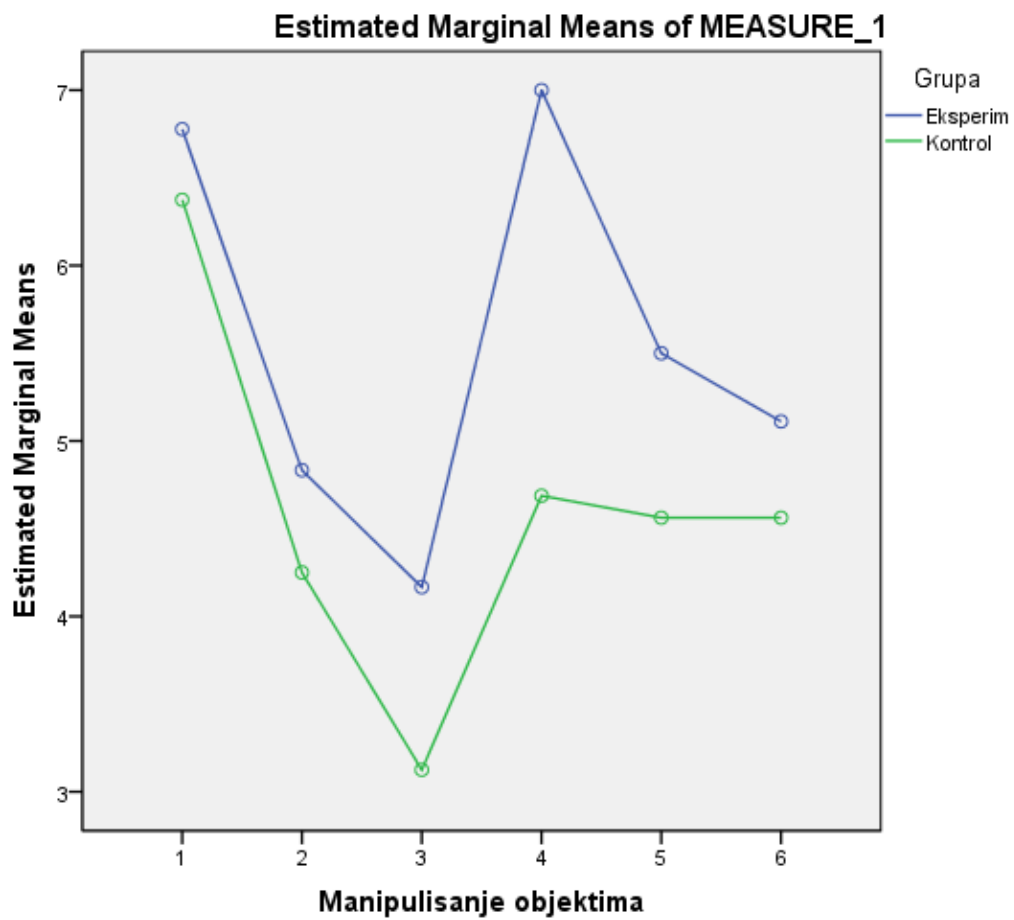
U tabeli 30 prikazan je zaseban uticaj grupa i može se primetiti da on iznosi 0,003, što ukazuje na to da postoje statistički značajne razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju, a veličina tih razlika je velika (0,237).

Tabela 31. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

Varijable	Grupa	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
<b>ULKM</b>	Eksperim	6,78	1,768	18	1,855	1	32	0,183
	Kontrol	6,38	1,455	16				
	Total	6,59	1,617	34				
<b>DUM</b>	Eksperim	4,83	1,465	18	0,257	1	32	0,616
	Kontrol	4,25	1,949	16				
	Total	4,56	1,709	34				
<b>HVAT</b>	Eksperim	4,17	1,098	18	0,938	1	32	0,340
	Kontrol	3,13	0,885	16				
	Total	3,68	1,121	34				
<b>ULNO</b>	Eksperim	7,00	1,188	18	0,093	1	32	0,762
	Kontrol	4,69	1,250	16				
	Total	5,91	1,676	34				
<b>BAC</b>	Eksperim	5,50	0,924	18	3,525	1	32	0,070
	Kontrol	4,56	1,750	16				
	Total	5,06	1,434	34				
<b>KOTR</b>	Eksperim	5,11	1,023	18	0,576	1	32	0,453
	Kontrol	4,56	1,365	16				
	Total	4,85	1,209	34				

Legenda: N – broj ispitanika; MEAN – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Međutim, analizom tabele 31 u kojoj su prikazane razlike na univarijantnom nivou, može se primetiti da ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe kod primenjenih testova za procenu bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima na finalnom merenju.



Grafikon 4. Grafički prikaz razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

### 5.3.5 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe

U tabelama 32 – 34 prikazani su rezultati razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe.

Tabela 32. Interakcija između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Savl_prostora	Pillai's Trace	0,849	33,611 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,849
	Wilks' Lambda	0,151	33,611 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,849
	Hotelling's Trace	5,602	33,611 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,849
	Roy's Largest Root	5,602	33,611 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,849
Savl_prostora * Merenje	Pillai's Trace	0,508	6,207 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,508
	Wilks' Lambda	0,492	6,207 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,508
	Hotelling's Trace	1,034	6,207 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,508
	Roy's Largest Root	1,034	6,207 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,508

Legenda: Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 32 prikazuje značajan uticaj interakcije između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za savladavanje prostora (Sig. = 0,000), kao i uticaj svake nezavisne promenljive u okviru u bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,849 i ukazuje na veliki uticaj.

Tabela 33. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	6490,074	1	6490,074	2286,219	0,000	0,985
Merenje	58,074	1	58,074	20,457	0,000	0,376
Error	96,519	34	2,839			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.



U tabeli 33 prikazan je zaseban uticaj merenja u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kod eksperimentalne grupe i može se primetiti da je statistički značajan i iznosi 0,000. To ukazuje da postoje statistički značajne razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja na multivarijantnom nivou, a veličina tih razlika je velika (0,376).

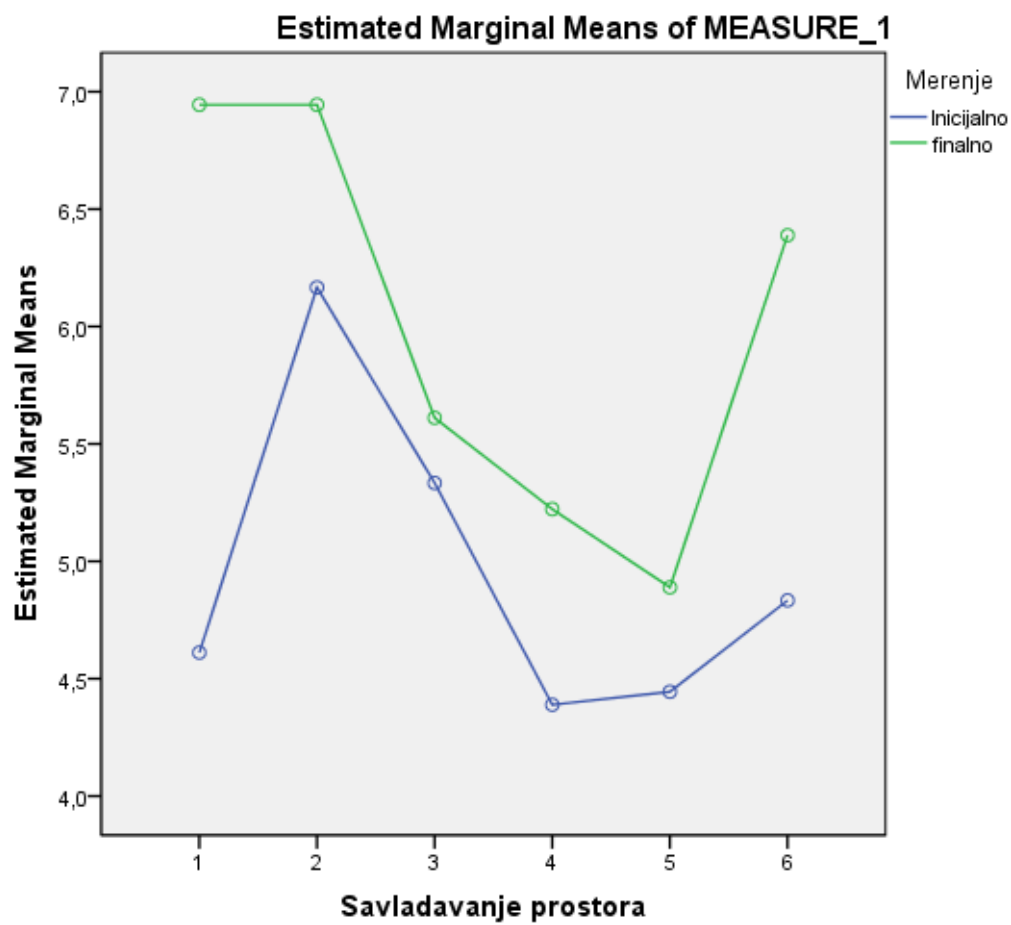
Tabela 34. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe

Varijable	Merenje	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
<b>TRC</b>	Inicijalno	4,61	0,916	18	0,748	1	34	0,393
	finalno	6,94	0,802	18				
	Total	5,78	1,456	36				
<b>SN1N</b>	Inicijalno	6,17	1,249	18	0,763	1	34	0,389
	finalno	6,94	1,589	18				
	Total	6,56	1,463	36				
<b>SKUD</b>	Inicijalno	5,33	0,686	18	16,767	1	34	0,000
	finalno	5,61	1,461	18				
	Total	5,47	1,134	36				
<b>GALP</b>	Inicijalno	4,39	1,243	18	0,340	1	34	0,564
	finalno	5,22	1,114	18				
	Total	4,81	1,238	36				
<b>PRSK</b>	Inicijalno	4,44	0,784	18	0,851	1	34	0,363
	finalno	4,89	0,963	18				
	Total	4,67	0,894	36				
<b>GLST</b>	Inicijalno	4,83	0,924	18	1,420	1	34	0,242
	finalno	6,39	1,145	18				
	Total	5,61	1,293	36				

**Legenda:** Grupa – grupa; Mean – srednja vrednost; Std.Dev. – standardna devijacija; N – broj ispitanika; Eksperim – eksperimentalna; Kontrol – kontrolna; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; Skud – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

Analizom tabele 34 u kojoj su prikazane razlike između inicijalnog i finalnog merenja u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora na univarijantnom nivou, mogu se primetiti statistički značajne razlike jedino u testu skok udalj (SKUD, Sig. = 0,000). Kod inicijalnog merenja prosečne vrednosti testa skok udalj su iznosile  $5,33 \pm 0,686$ , dok su kod finalnog bile  $5,61 \pm 1,461$ . Kod ostalih testova za procenu bazičnih motoričkih znanja za

savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe nije bilo statistički značajnih razlika.



**Grafikon 5.** Grafički prikaz razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe

### 5.3.6 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe

U tabelama 35 – 37 prikazani su rezultati multivarijantnih i univarijantnih razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe.

Tabela 35. Interakcija između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Manip_obj	Pillai's Trace	,825	28,225 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,825
	Wilks' Lambda	,175	28,225 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,825
	Hotelling's Trace	4,704	28,225 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,825
	Roy's Largest Root	4,704	28,225 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,825
Manip_obj * Merenje	Pillai's Trace	,568	7,877 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,568
	Wilks' Lambda	,432	7,877 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,568
	Hotelling's Trace	1,313	7,877 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,568
	Roy's Largest Root	1,313	7,877 <sup>a</sup>	5,000	30,000	0,000	0,568

Legenda: Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 35 prikazuje značajan uticaj interakcije između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za manipulisanje objektima (Sig. = 0,000), kao i uticaj svake nezavisne promenljive u okviru u bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,825 i ukazuje na veliki uticaj.

Tabela 36. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	5581,500	1	5581,500	1451,301	0,000	0,977
Merenje	50,074	1	50,074	13,020	0,001	0,277
Error	130,759	34	3,846			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

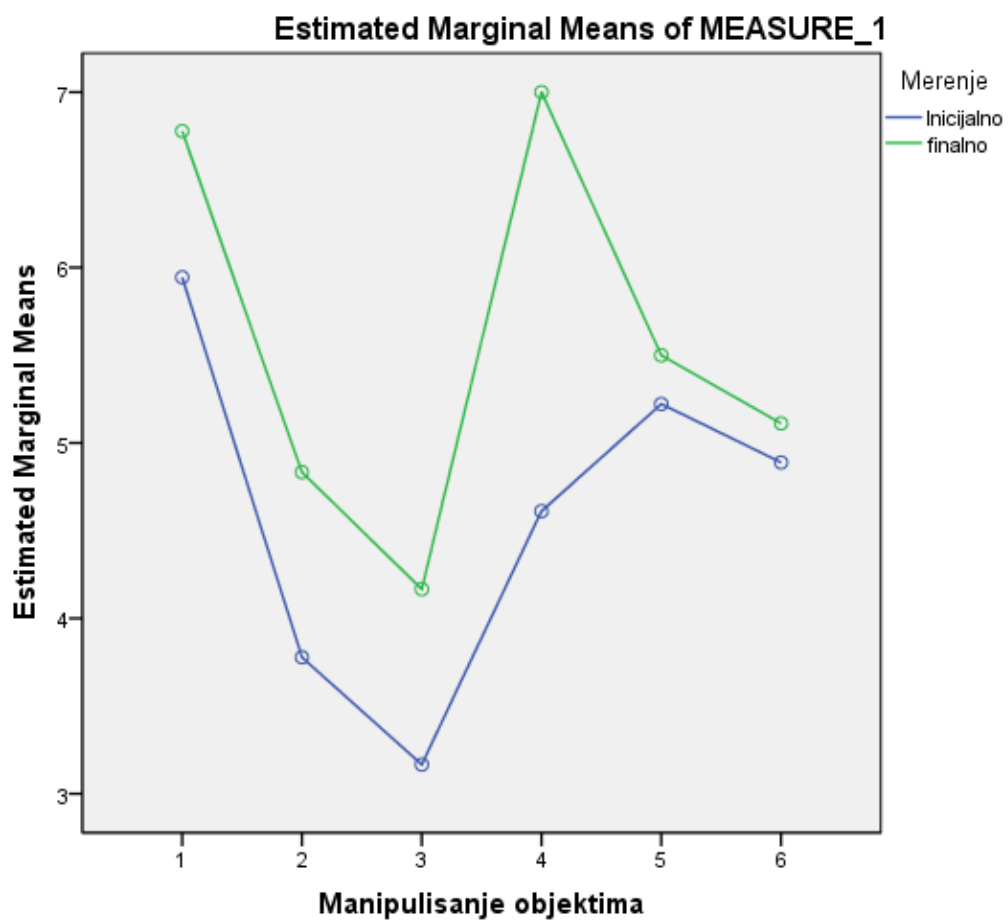
U tabeli 36 prikazan je zaseban uticaj merenja u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kod eksperimentalne grupe i može se primetiti da on statistički značajan - 0,001. To ukazuje da postoje statistički značajne razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou, a veličina tih razlika je velika (0,277).

Tabela 37. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe

Varijable	Merenje	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
<b>ULKM</b>	Inicijalno	5,94	1,056	18	9,868	1	34	0,003
	finalno	6,78	1,768	18				
	Total	6,36	1,496	36				
<b>DUM</b>	Inicijalno	3,78	1,517	18	0,108	1	34	0,745
	finalno	4,83	1,465	18				
	Total	4,31	1,564	36				
<b>HVAT</b>	Inicijalno	3,17	1,200	18	0,025	1	34	0,874
	finalno	4,17	1,098	18				
	Total	3,67	1,242	36				
<b>ULNO</b>	Inicijalno	4,61	0,698	18	6,472	1	34	0,016
	finalno	7,00	1,188	18				
	Total	5,81	1,546	36				
<b>BAC</b>	Inicijalno	5,22	1,215	18	0,000	1	34	1,000
	finalno	5,50	0,924	18				
	Total	5,36	1,073	36				
<b>KOTR</b>	Inicijalno	4,89	,963	18	0,018	1	34	0,894
	finalno	5,11	1,023	18				
	Total	5,00	0,986	36				

Legenda: N – broj ispitanika; MEAN – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Razlike između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na univarijantnom nivou, a u prostoru odgovornom za procenu bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima prikazane su u tabeli 37. Njenom analizom može se konstatovati da postoje statistički značajne razlike kod testa udaranje lopte koja miruje (ULKM, Sig. = 0,003) i testa udarac lopte nogom (ULNO, Sig. = 0,016).



Grafikon 6. Grafički prikaz razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe

### 5.3.7 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe

U tabelama 38 – 40 prikazani su rezultati razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe.

Tabela 38. Interakcija između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Savl_prostora	Pillai's Trace	0,714	13,009 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,714
	Wilks' Lambda	0,286	13,009 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,714
	Hotelling's Trace	2,502	13,009 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,714
	Roy's Largest Root	2,502	13,009 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,714
Savl_prostora * Merenje	Pillai's Trace	0,090	0,513 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,764	0,090
	Wilks' Lambda	0,910	0,513 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,764	0,090
	Hotelling's Trace	0,099	0,513 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,764	0,090
	Roy's Largest Root	0,099	0,513 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,764	0,090

Legenda: Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 38 prikazuje da uticaj interakcije između inicijalnog i finalnog merenja u bazičnim motoričkim znanjima za savladavanje prostora kontrolne grupe nije statistički značajan (Sig. = 0,746), ali postoji statistički značajan uticaj svake nezavisne promenljive u okviru bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,714 i daleko je veća od preporučene vrednosti za veliki uticaj koja iznosi 0,14.

Tabela 39. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	4332,000	1	4332,000	1408,780	0,000	0,979
Merenje	2,083	1	2,083	0,678	0,417	0,022
Error	92,250	30	3,075			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

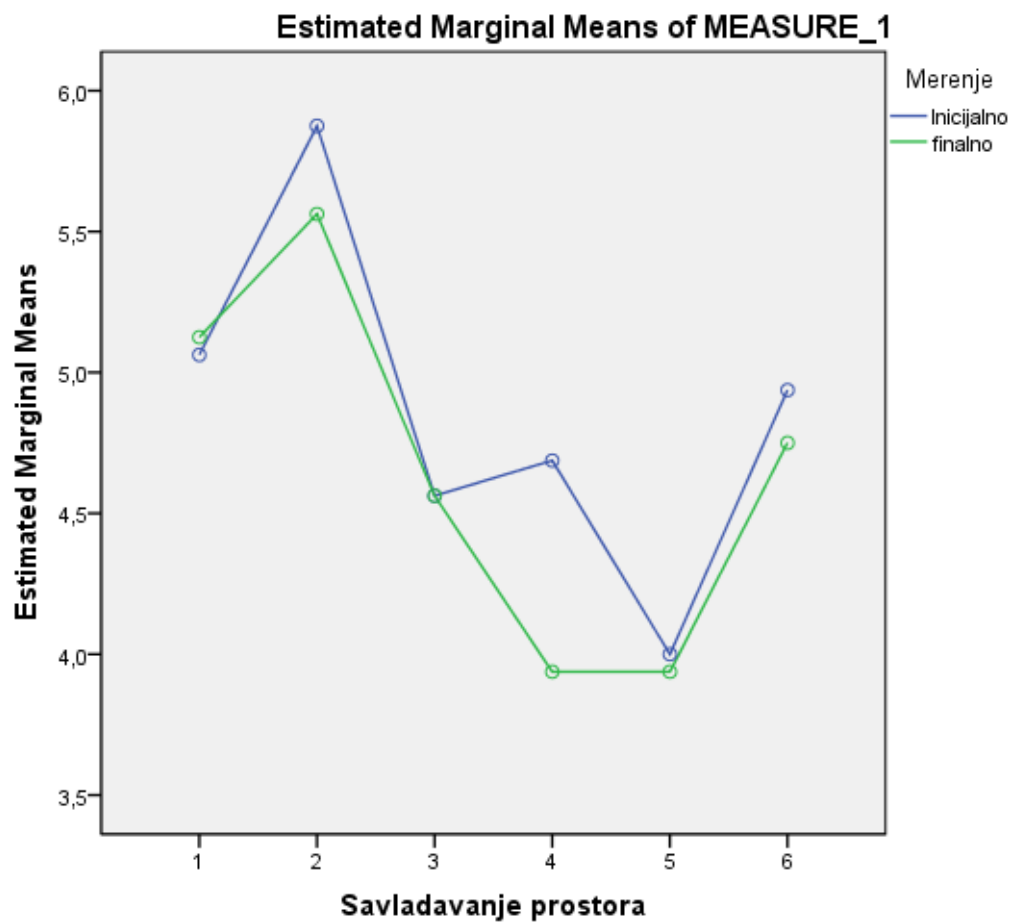
U tabeli 39 prikazan je zaseban uticaj merenja i može se primetiti da on iznosi 0,678, što ukazuje na to da nema statistički značajnih razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na multivarijantnom nivou.

Tabela 40. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe

Varijable	Merenje	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
<b>TRC</b>	Inicijalno	5,06	0,680	16	3,651	1	30	0,066
	finalno	5,13	0,885	16				
	Total	5,09	0,777	32				
<b>SN1N</b>	Inicijalno	5,87	1,628	16	0,081	1	30	0,778
	finalno	5,56	1,750	16				
	Total	5,72	1,670	32				
<b>SKUD</b>	Inicijalno	4,56	1,209	16	1,177	1	30	0,287
	finalno	4,56	1,031	16				
	Total	4,56	1,105	32				
<b>GALP</b>	Inicijalno	4,69	1,078	16	1,672	1	30	0,206
	finalno	3,94	1,948	16				
	Total	4,31	1,595	32				
<b>PRSK</b>	Inicijalno	4,00	0,816	16	5,166	1	30	0,030
	finalno	3,94	1,526	16				
	Total	3,97	1,204	32				
<b>GLST</b>	Inicijalno	4,94	1,181	16	2,100	1	30	0,158
	finalno	4,75	1,915	16				
	Total	4,84	1,568	32				

**Legenda:** Grupa – grupa; Mean – srednja vrednost; Std.Dev. – standardna devijacija; N – broj ispitanika; Eksperim – eksperimentalna; Kontrol – kontrolna; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; Skud – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

Tabela 40 dodatno ukazuje na nepostojanje razlika između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za savladavanje prostora. Nijedan od dobijenih koeficijenata statističke značajnosti nije manji od 0,05.



**Grafikon 7.** Grafički prikaz razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe



### 5.3.8 Razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe

U tabelama 41 – 43 prikazani su rezultati razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe.

Tabela 41. Interakcija između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Manip_obj	Pillai's Trace	0,883	39,322 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,883
	Wilks' Lambda	0,117	39,322 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,883
	Hotelling's Trace	7,562	39,322 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,883
	Roy's Largest Root	7,562	39,322 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,000	0,883
Manip_obj * Merenje	Pillai's Trace	0,172	1,082 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,393	0,172
	Wilks' Lambda	0,828	1,082 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,393	0,172
	Hotelling's Trace	0,208	1,082 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,393	0,172
	Roy's Largest Root	0,208	1,082 <sup>a</sup>	5,000	26,000	0,393	0,172

Legenda: Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 41 prikazuje da uticaj interakcije između inicijalnog i finalnog merenja u bazičnim motoričkim znanjima za manipulisanje objektima kontrolne grupe nije statistički značajan (Sig. = 0,393), ali postoji statistički značajan uticaj svake nezavisne promenljive u okviru u bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,883.

Tabela 42. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	4005,880	1	4005,880	1318,356	0,000	0,978
Merenje	0,130	1	0,130	0,043	0,837	0,001
Error	91,156	30	3,039			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

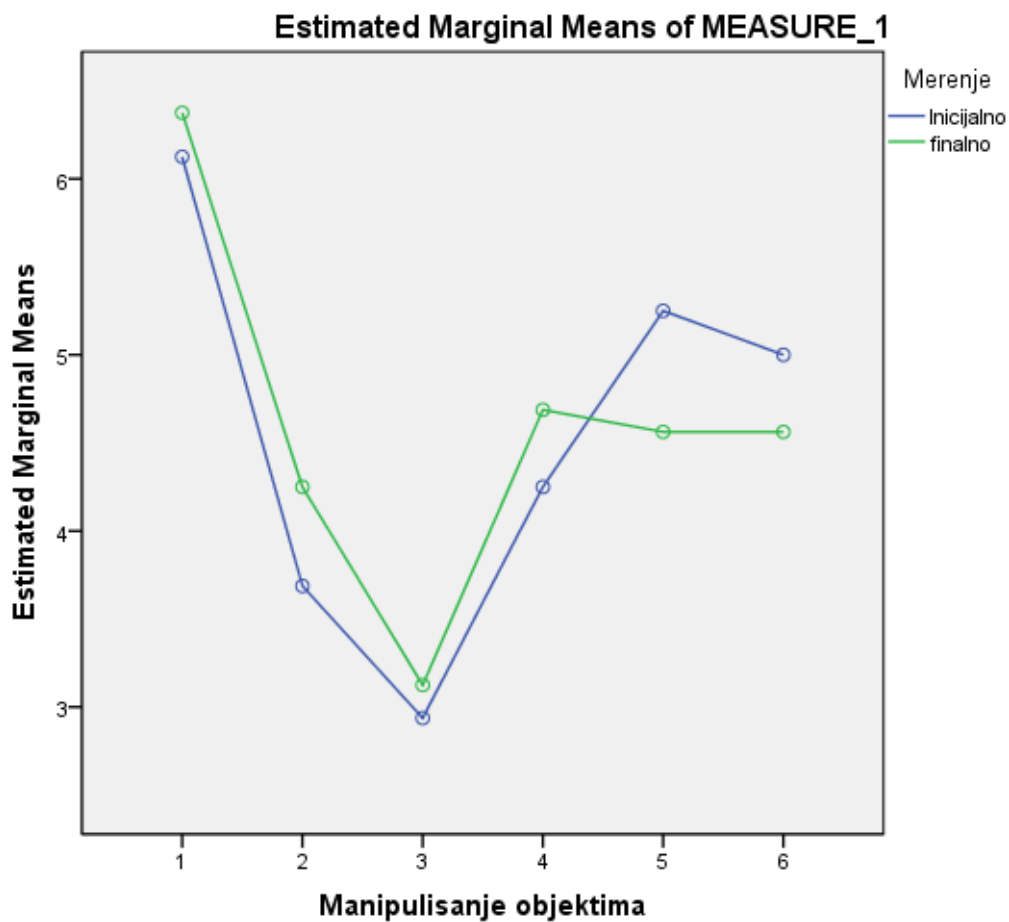
U tabeli 42 prikazan je zaseban uticaj merenja i može se primetiti da on nije statistički značajan i iznosi 0,837, što ukazuje na to da nema statistički značajnih razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe na multivarijantnom nivou.

Tabela 43. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe

<b>Varijable</b>	<b>Merenje</b>	<b>Mean</b>	<b>Std.Dev.</b>	<b>N</b>	<b>F</b>	<b>df1</b>	<b>df2</b>	<b>Sig.</b>
<b>ULKM</b>	Inicijalno	6,12	0,885	16	6,447	1	30	0,017
	finalno	6,38	1,455	16				
	Total	6,25	1,191	32				
<b>DUM</b>	Inicijalno	3,69	1,740	16	0,026	1	30	0,872
	finalno	4,25	1,949	16				
	Total	3,97	1,840	32				
<b>HVAT</b>	Inicijalno	2,94	0,680	16	1,246	1	30	0,273
	finalno	3,13	0,885	16				
	Total	3,03	0,782	32				
<b>ULNO</b>	Inicijalno	4,25	1,065	16	1,046	1	30	0,315
	finalno	4,69	1,250	16				
	Total	4,47	1,164	32				
<b>BAC</b>	Inicijalno	5,25	0,856	16	3,727	1	30	0,063
	finalno	4,56	1,750	16				
	Total	4,91	1,400	32				
<b>KOTR</b>	Inicijalno	5,00	0,894	16	3,144	1	30	0,086
	finalno	4,56	1,365	16				
	Total	4,78	1,157	32				

**Legenda:** N – broj ispitanika; MEAN – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

U tabeli 43 dodatno prikazane su univarijantne razlike između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za manipulisanje objektima. Nijedan od dobijenih koeficijenata nije statistički značajan.



**Grafikon 8.** Grafički prikaz razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe

## 5.4 Efekti eksperimentalnog tretmana

### 5.4.1 Efekti eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora

U tabelama 44 – 46 prikazani su rezultati efekata eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne i kontrolne grupe.

Tabela 44. Interakcija posle primenjenog eksperimentalnog tretmana između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Savl_prostora	Pillai's Trace	0,757	37,310 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,757
	Wilks' Lambda	0,243	37,310 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,757
	Hotelling's Trace	3,109	37,310 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,757
	Roy's Largest Root	3,109	37,310 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,757
Savl_prostora * Merenje	Pillai's Trace	0,261	4,234 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,002	0,261
	Wilks' Lambda	0,739	4,234 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,002	0,261
	Hotelling's Trace	0,353	4,234 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,002	0,261
	Roy's Largest Root	0,353	4,234 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,002	0,261
Savl_prostora * Grupa	Pillai's Trace	0,029	0,355 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,877	0,029
	Wilks' Lambda	0,971	0,355 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,877	0,029
	Hotelling's Trace	0,030	0,355 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,877	0,029
	Roy's Largest Root	0,030	0,355 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,877	0,029
Savl_prostora * Merenje * Grupa	Pillai's Trace	0,173	2,508 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,040	0,173
	Wilks' Lambda	0,827	2,508 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,040	0,173
	Hotelling's Trace	0,209	2,508 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,040	0,173
	Roy's Largest Root	0,209	2,508 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,040	0,173

**Legenda:** Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 44 prikazuje značajan uticaj interakcije između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne i kontrolne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za savladavanje prostora (Sig. = 0,040). Ne postoji značajan uticaj interakcije između savladavanja prostora i grupe (Sig. = 0,877) ali zato postoji između savladavanja prostora i merenja (Sig. = 0,002) sa veličinom uticaja 0,261, kao i uticaj svake nezavisne promenljive u okviru u bazičnih

motoričkih znanja za savladavanje prostora (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,757 i ukazuje na veliki uticaj.

Tabela 45. Razlike posle primenjenog eksperimentalnog tretmana između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	10640,741	1	10640,741	3607,632	0,000	0,983
Merenje	17,452	1	17,452	5,917	0,018	0,085
Grupa	54,388	1	54,388	18,440	0,000	0,224
Merenje * Grupa	39,412	1	39,412	13,362	0,001	0,173
Error	188,769	64	2,950			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

U tabeli 45 prikazan je zaseban uticaj merenja i grupa u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora. Može se primetiti da je efekat eksperimentalnog tretmana statistički značajno uticao na promene između grupa, kao i na promene između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,000, Partial Eta Squared = 0,173) . Takođe, prisutan je i zaseban uticaj na razliku između grupa (Sig. = 0,000, Partial Eta Squared = 0,224), kao i na razliku između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,018, Partial Eta Squared = 0,085). Veličina svih ovih uticaja je visoka.

Tabela 46. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi posle primenjenog eksperimentalnog tretmana između eksperimentalne i kontrolne grupe

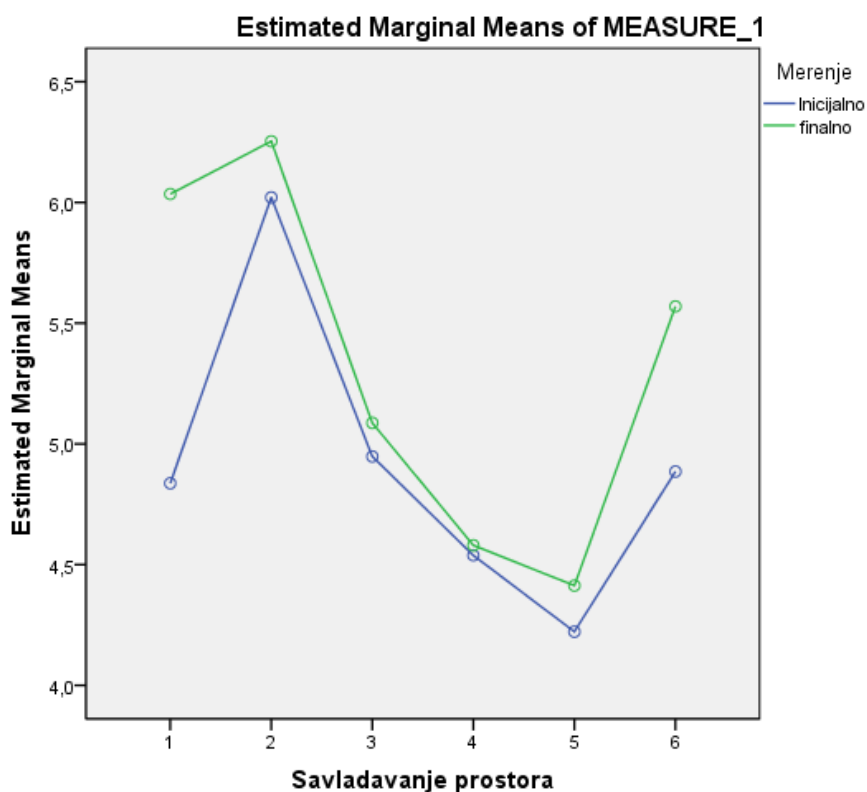
Varijable	Merenje	Grupa	Mean	Std. Deviation	N	F	df1	df2	Sig.
TRC	Inicijalno	Eksperim	4,61	0,916	18	1,569	3	64	0,206
		Kontrol	5,06	0,680	16				
		Total	4,82	0,834	34				
	finalno	Eksperim	6,94	0,802	18				
		Kontrol	5,13	0,885	16				
		Total	6,09	1,240	34				
	Total	Eksperim	5,78	1,456	36				
		Kontrol	5,09	0,777	32				
		Total	5,46	1,227	68				
SNIN	Inicijalno	Eksperim	6,17	1,249	18	0,243	3	64	0,866
		Kontrol	5,87	1,628	16				

		Total	6,03	1,425	34				
	finalno	Eksperim	6,94	1,589	18				
		Kontrol	5,56	1,750	16				
		Total	6,29	1,784	34				
	Total	Eksperim	6,56	1,463	36				
		Kontrol	5,72	1,670	32				
		Total	6,16	1,608	68				
<b>SKUD</b>	Inicijalno	Eksperim	5,33	0,686	18	5,931	3	64	0,001
		Kontrol	4,56	1,209	16				
		Total	4,97	1,029	34				
	finalno	Eksperim	5,61	1,461	18				
		Kontrol	4,56	1,031	16				
		Total	5,12	1,365	34				
	Total	Eksperim	5,47	1,134	36				
		Kontrol	4,56	1,105	32				
		Total	5,04	1,202	68				
<b>GALP</b>	Inicijalno	Eksperim	4,39	1,243	18	1,136	3	64	0,341
		Kontrol	4,69	1,078	16				
		Total	4,53	1,161	34				
	finalno	Eksperim	5,22	1,114	18				
		Kontrol	3,94	1,948	16				
		Total	4,62	1,670	34				
	Total	Eksperim	4,81	1,238	36				
		Kontrol	4,31	1,595	32				
		Total	4,57	1,428	68				
<b>PRSK</b>	Inicijalno	Eksperim	4,44	0,784	18	3,260	3	64	0,027
		Kontrol	4,00	0,816	16				
		Total	4,24	0,819	34				
	finalno	Eksperim	4,89	0,963	18				
		Kontrol	3,94	1,526	16				
		Total	4,44	1,330	34				
	Total	Eksperim	4,67	0,894	36				
		Kontrol	3,97	1,204	32				
		Total	4,34	1,101	68				
<b>GLST</b>	Inicijalno	Eksperim	4,83	0,924	18	3,315	3	64	0,025
		Kontrol	4,94	1,181	16				
		Total	4,88	1,038	34				
	finalno	Eksperim	6,39	1,145	18				

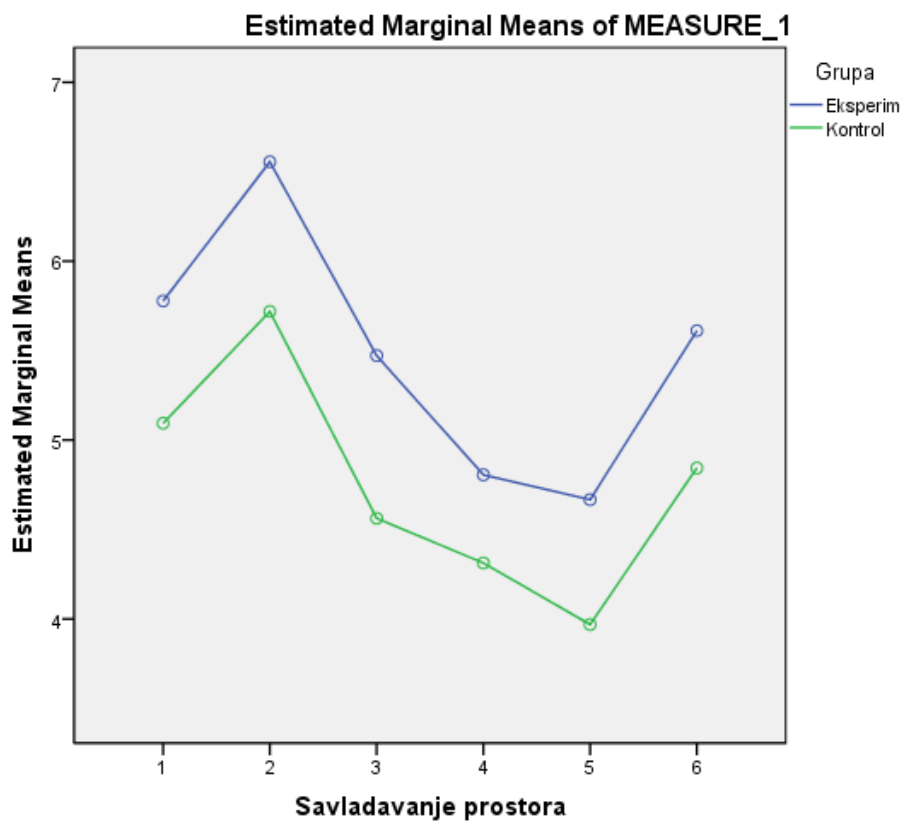
		Kontrol	4,75	1,915	16				
		Total	5,62	1,741	34				
	Total	Eksperim	5,61	1,293	36				
		Kontrol	4,84	1,568	32				
		Total	5,25	1,470	68				

**Legenda:** Grupa – grupa; Mean – srednja vrednost; Std.Dev. – standardna devijacija; N – broj ispitanika; Eksperim – eksperimentalna; Kontrol – kontrolna; Skew – skjunis; Kurt – kurtozis; TRC – trčanje; SN1N – skakanje na jednoj nozi; Skud – skok udalj; GALP – galop; PRSK – preskakanje; GLST – galop strance.

Analizom tabele 46 u kojoj su prikazani efekti eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora na svaku primenjenu varijablu posebno, može se primetiti da ovi efekti najizraženiji kod testa skok udalj (SKUD, Sig. = 0,001), zatim kod testa galop strance (GLST, Sig. = 0,025) i testa preskakanje (PRSK, Sig. = 0,027). Kod ostalih testova nije došlo do statistički značajnih efekata.



**Grafikon 9.** Grafički prikaz efekata eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora u odnosu na merenje



**Grafikon 10. Grafički prikaz efekata eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora u odnosu na grupu**



## 5.4.2 Efekti eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima

U tabelama 47 – 49 prikazani su rezultati efekata eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne i kontrolne grupe.

Tabela 47. Interakcija posle primenjenog eksperimentalnog tretmana između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Manip_objj	Pillai's Trace	0,829	58,026 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,829
	Wilks' Lambda	0,171	58,026 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,829
	Hotelling's Trace	4,835	58,026 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,829
	Roy's Largest Root	4,835	58,026 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,000	0,829
Manip_objj * Merenje	Pillai's Trace	0,301	5,172 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,001	0,301
	Wilks' Lambda	0,699	5,172 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,001	0,301
	Hotelling's Trace	0,431	5,172 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,001	0,301
	Roy's Largest Root	0,431	5,172 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,001	0,301
Manip_objj * Grupa	Pillai's Trace	0,235	3,684 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,006	0,235
	Wilks' Lambda	0,765	3,684 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,006	0,235
	Hotelling's Trace	0,307	3,684 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,006	0,235
	Roy's Largest Root	0,307	3,684 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,006	0,235
Manip_objj * Merenje * Grupa	Pillai's Trace	0,099	1,320 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,268	0,099
	Wilks' Lambda	0,901	1,320 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,268	0,099
	Hotelling's Trace	0,110	1,320 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,268	0,099
	Roy's Largest Root	0,110	1,320 <sup>a</sup>	5,000	60,000	0,268	0,099

**Legenda:** Value – vrednost testa; F – F vrednost; Hypothesis df i Error df – stepeni slobode; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace i Roy's Largest Root – primenjeni multivarijantni testovi .

Tabela 47 prikazuje uticaje interakcije između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne i kontrolne grupe u bazičnim motoričkim znanjima za manipulisanje objektima. Ovaj koeficijent nije statistički značajan (Sig. = 0,268), ali zato postoji značajan uticaj interakcije između manipulisanja objektima i grupe (Sig. = 0,006) sa veličinom uticaja 0,235, između manipulisanja objektima i merenja (Sig. = 0,001) sa veličinom uticaja 0,301, kao i uticaj svake nezavisne promenljive u okviru bazičnih motoričkih znanja za

manipulisanje objektima (Sig. = 0,000). Veličina tog uticaja iznosi 0,829 i ukazuje na veliki uticaj.

Tabela 48. Razlike posle primenjenog eksperimentalnog tretmana između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	9467,672	1	9467,672	2730,458	0,000	0,977
Merenje	26,182	1	26,182	7,551	0,008	0,106
Grupa	27,025	1	27,025	7,794	0,007	0,109
Merenje * Grupa	21,084	1	21,084	6,081	0,016	0,087
Error	221,916	64	3,467			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

U tabeli 48 prikazan je zaseban uticaj merenja i grupa u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima. Može se primetiti da je efekat eksperimentalnog tretmana statistički značajno uticao na promene između grupa, kao i na promene između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,016, Partial Eta Squared = 0,087). Takođe, prisutan je i zaseban uticaj na razliku između grupa (Sig. = 0,007, Partial Eta Squared = 0,109), kao i na razliku između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,008, Partial Eta Squared = 0,106). Veličina svih ovih uticaja je visoka.

Tabela 49. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi posle primenjenog eksperimentalnog tretmana između eksperimentalne i kontrolne grupe

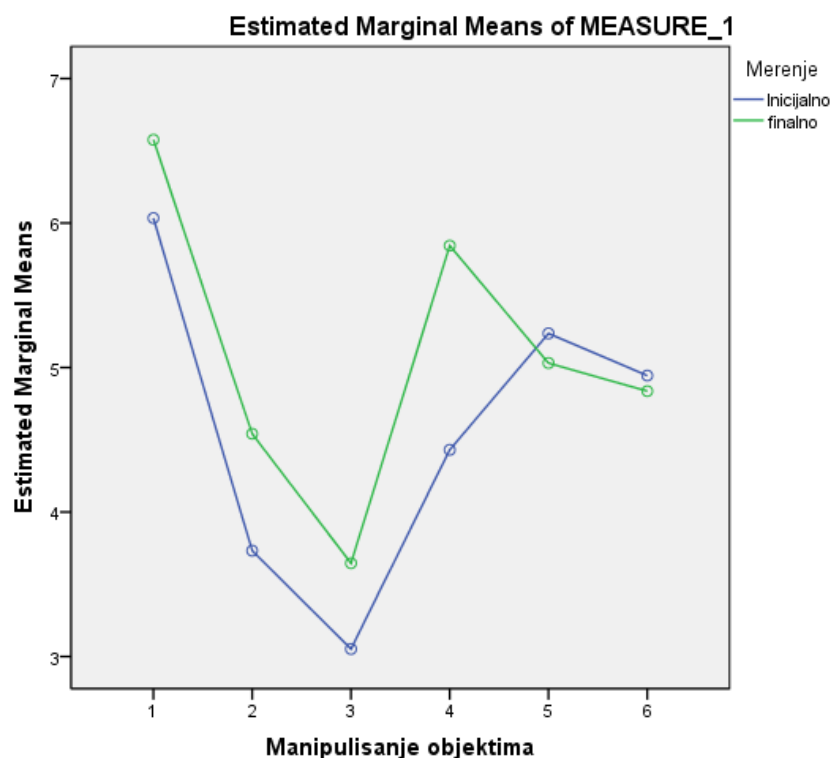
Varijable	Merenje	Grupa	Mean	Std. Deviation	N	F	df1	df2	Sig.
<b>ULKM</b>	Inicijalno	Eksperim	5,94	1,056	18	6,578	3	64	0,001
		Kontrol	6,12	0,885	16				
		Total	6,03	0,969	34				
	finalno	Eksperim	6,78	1,768	18				
		Kontrol	6,38	1,455	16				
		Total	6,59	1,617	34				
	Total	Eksperim	6,36	1,496	36				
		Kontrol	6,25	1,191	32				
		Total	6,31	1,352	68				
<b>DUM</b>	Inicijalno	Eksperim	3,78	1,517	18	0,102	3	64	0,958

		Kontrol	3,69	1,740	16				
		Total	3,74	1,601	34				
	finalno	Eksperim	4,83	1,465	18				
		Kontrol	4,25	1,949	16				
		Total	4,56	1,709	34				
	Total	Eksperim	4,31	1,564	36				
		Kontrol	3,97	1,840	32				
		Total	4,15	1,695	68				
<b>HVAT</b>	Inicijalno	Eksperim	3,17	1,200	18	1,796	3	64	0,157
		Kontrol	2,94	0,680	16				
		Total	3,06	0,983	34				
	finalno	Eksperim	4,17	1,098	18				
		Kontrol	3,13	0,885	16				
		Total	3,68	1,121	34				
	Total	Eksperim	3,67	1,242	36				
		Kontrol	3,03	0,782	32				
		Total	3,37	1,091	68				
<b>ULNO</b>	Inicijalno	Eksperim	4,61	0,698	18	2,635	3	64	0,057
		Kontrol	4,25	1,065	16				
		Total	4,44	0,894	34				
	finalno	Eksperim	7,00	1,188	18				
		Kontrol	4,69	1,250	16				
		Total	5,91	1,676	34				
	Total	Eksperim	5,81	1,546	36				
		Kontrol	4,47	1,164	32				
		Total	5,18	1,525	68				
<b>BAC</b>	Inicijalno	Eksperim	5,22	1,215	18	2,021	3	64	0,120
		Kontrol	5,25	0,856	16				
		Total	5,24	1,046	34				
	finalno	Eksperim	5,50	0,924	18				
		Kontrol	4,56	1,750	16				
		Total	5,06	1,434	34				
	Total	Eksperim	5,36	1,073	36				
		Kontrol	4,91	1,400	32				
		Total	5,15	1,249	68				
<b>KOTR</b>	Inicijalno	Eksperim	4,89	0,963	18	1,497	3	64	0,224
		Kontrol	5,00	0,894	16				
		Total	4,94	0,919	34				

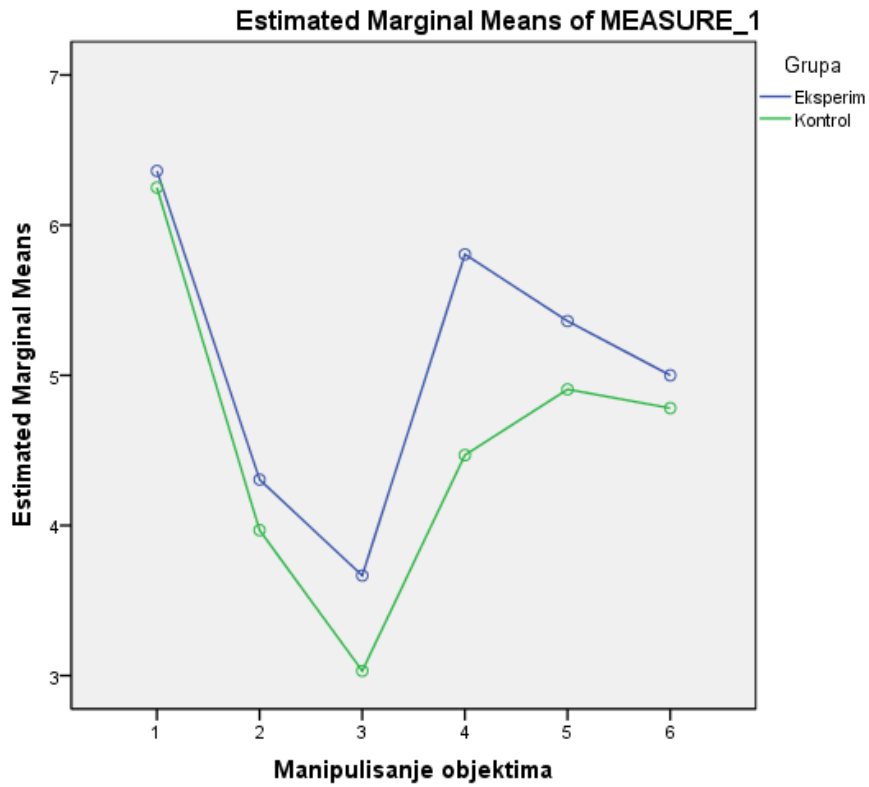
finalno	Eksperim	5,11	1,023	18
	Kontrol	4,56	1,365	16
	Total	4,85	1,209	34
Total	Eksperim	5,00	0,986	36
	Kontrol	4,78	1,157	32
	Total	4,90	1,067	68

**Legenda:** N – broj ispitanika; MEAN – srednja vrednost; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Range – raspon; Std.Dev. – standardna devijacija; ULKM – udaranje lopte koja miruje; DUM – dribling u mestu; HVAT – hvatanje; ULNO – udarac lopte nogom; BAC – bacanje; KOTR – kotrljanje.

Analizom tabele 49 u kojoj su prikazani efekti eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima na svaku primenjenu varijablu posebno, može se primetiti da su ovi efekti najizraženiji kod testa ULKM – udaranje lopte koja miruje (Sig. = 0,001), dok kod ostalih testova nije došlo do statistički značajnih efekata.



**Grafikon 11.** Grafički prikaz efekata eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima u odnosu na merenje



**Grafikon 12. Grafički prikaz efekata eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima u odnosu na grupu**

## 5.5 Komparativna statistika aktivnost na času

U tabelama 50 – 51 prikazani su rezultati razlika u aktivnom vremenu ispitanika na času između eksperimentalne i kontrolne grupe u toku trajanja eksperimentalnog tretmana od 12 nedelja.

Tabela 50. Razlike u aktivnom vremenu ispitanika na času između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	81468357,556	1	81468357,556	36528,346	0,000	1,000
Grupa	1117512,500	1	1117512,500	501,064	0,000	0,992
Error	8921,111	4	2230,278			

Legenda: F – F vrednost; Sig. – značajnost; Partial Eta Squared – jačina značajnosti; Error - greška.

Tabela 50 govori u prilog postojanja statistički značajnih razlika u aktivnom vremenu ispitanika na času (Sig. = 0,000). Značaj ove razlike je izuzetno veliki (0,992).

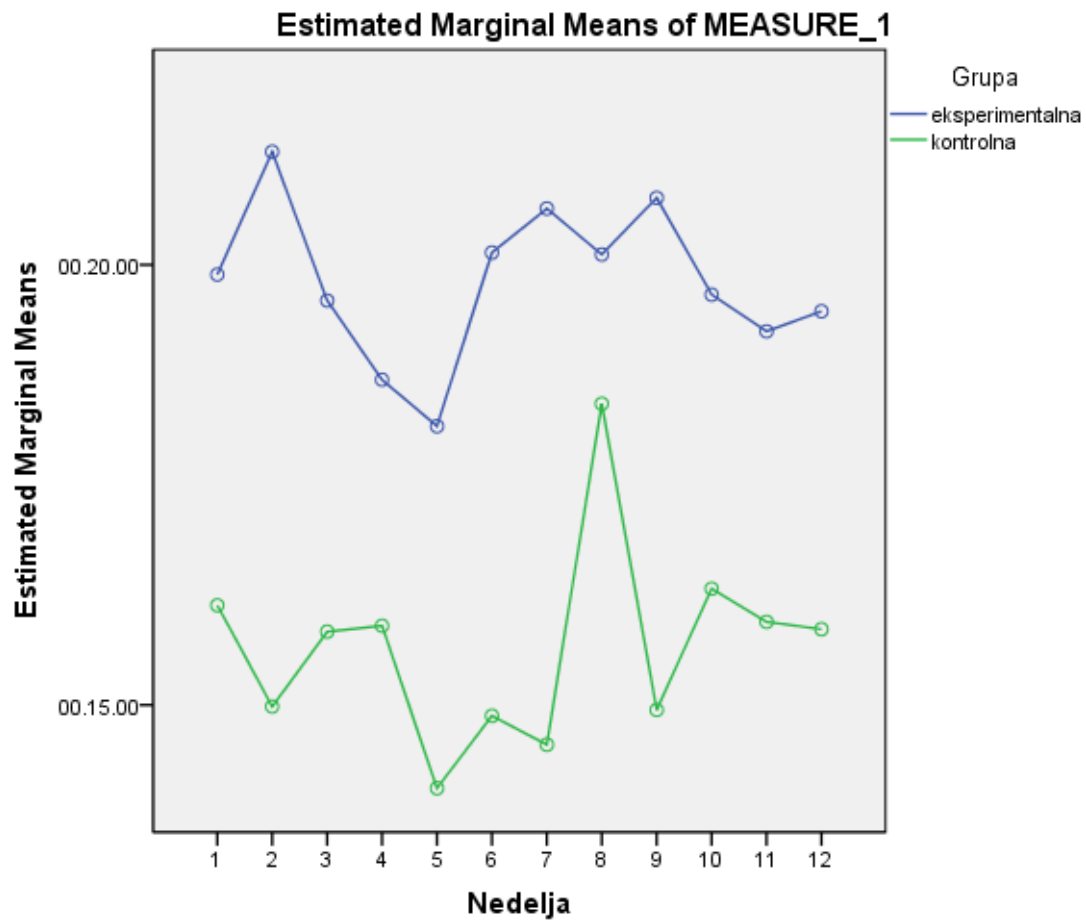
Tabela 51. Deskriptivna statistika sa Levenovim testom homogenosti varijansi između eksperimentalne i kontrolne grupe

Nedelja	Grupa	Mean	Std.Dev.	N	F	df1	df2	Sig.
<b>I</b>	Eksperim	00:19:53	00:01:19,827	3	2,954	1	4	0,161
	Kontrol	00:16:08	00:00:19,000	3				
	Total	00:18:00	00:02:13,888	6				
<b>II</b>	Eksperim	00:21:17	00:00:28,513	3	0,462	1	4	0,534
	Kontrol	00:14:59	00:00:16,643	3				
	Total	00:18:08	00:03:28,089	6				
<b>III</b>	Eksperim	00:19:35	00:00:41,789	3	0,620	1	4	0,475
	Kontrol	00:15:50	00:00:55,651	3				
	Total	00:17:42	00:02:11,206	6				
<b>IV</b>	Eksperim	00:18:41	00:00:31,660	3	0,069	1	4	0,806
	Kontrol	00:15:54	00:00:25,710	3				
	Total	00:17:17	00:01:35,389	6				
<b>V</b>	Eksperim	00:18:10	00:00:24,062	3	1,519	1	4	0,285
	Kontrol	00:14:03	00:00:51,013	3				
	Total	00:16:06	00:02:19,735	6				

<b>VI</b>	Eksperim	00:20:08	00:00:57,047	3				
	Kontrol	00:14:52	00:00:22,301	3	4,830	1	4	0,093
	Total	00:17:30	00:02:57,184	6				
<b>VII</b>	Eksperim	00:20:38	00:01:14,849	3				
	Kontrol	00:14:33	00:00:18,028	3	8,482	1	4	0,044
	Total	00:17:35	00:03:25,940	6				
<b>VIII</b>	Eksperim	00:20:07	00:01:20,169	3				
	Kontrol	00:18:25	00:02:44,664	3	2,355	1	4	0,200
	Total	00:19:16	00:02:08,520	6				
<b>IX</b>	Eksperim	00:20:45	00:00:32,192	3				
	Kontrol	00:14:56	00:00:24,194	3	0,293	1	4	0,617
	Total	00:17:51	00:03:12,844	6				
<b>X</b>	Eksperim	00:19:39	00:01:19,211	3				
	Kontrol	00:16:19	00:00:34,429	3	3,009	1	4	0,158
	Total	00:17:59	00:02:02,572	6				
<b>XI</b>	Eksperim	00:19:14	00:00:33,606	3				
	Kontrol	00:15:56	00:00:27,429	3	0,115	1	4	0,752
	Total	00:17:35	00:01:51,865	6				
<b>XII</b>	Eksperim	00:19:28	00:00:53,966	3				
	Kontrol	00:15:51	00:00:43,016	3	0,289	1	4	0,619
	Total	00:17:40	00:02:06,445	6				

**Legenda:** Grupa – grupa; Mean – srednja vrednost; Std.Dev. – standardna devijacija; N – broj ispitanika; Eksperim – eksperimentalna; Kontrol – kontrolna;

Analizom tabele 51 u kojoj je prikazano aktivno vreme na času ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe po nedeljama, može se primetiti da je do statistički značajnih razlika došlo jedino u sedmoj nedelji eksperimentalnog tretmana, ali i da je aktivno vreme na času uvek bilo veće u korist eksperimentalne grupe.



Grafikon 13. Grafički prikaz razlika u aktivnom vremenu ispitanika na času između eksperimentalne i kontrolne grupe



## 6 DISKUSIJA

Cilj ovog istraživanja bio je da se ispita uticaj inoviranog programa koji u sebi sadrži elemente fudbala na motorička znanja kod dece predškolskog uzrasta u odnosu na standardni program i koliko takav program doprinosi da deca budu aktivna na času fizičkog vaspitanja, kao i na koje varijable kod primenjene baterije testova ovaj program ima veće uticaje.

Deskriptivna statistika ukazuje na dobru diskriminativnost svih primenjenih testova i da je distribucija podataka oko aritmetičke sredine zadovoljavajuća sa blažim odstupanjima.

Analizom razlika u morfološkim karakteristikama između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe kako na inicijalnom, tako i na finalnom merenju. To govori u prilog ujednačenosti grupa u morfološkom prostoru pre, ali i posle primene eksperimentalnog tretmana. Takođe, nema značajnih razlika ni između inicijalnog i finalnog merenja kod obe grupe. Bez obzira na to što se deca u ovom periodu nalaze u dobu intenzivnog rasta i razvoja (Đorđić, 2006), eksperimentalni tretman u trajanju od 12 nedelja je bio kratak da bi imao značajan uticaj na morfološki rast i razvoj dece. Do značajnih promena u morfološkim karakteristikama pod uticajem, ali i bez uticaja eksperimentalnog tretmana fizičkih aktivnosti, u ovom uzrastu dolazi posle perioda od 9 meseci kao što su utvrdili Jakšić et al. (2020) - telesna težina se značajno povećala u obe grupe tokom vremena, a eksperimentalna grupa koja je imala dodatne fizičke aktivnosti je značajno povećala obim grudnog koša dok je kontrolna grupa pokazala povećanje obima struka.

Što se tiče razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora, na inicijalnom merenju nisu utvrđene statistički značajne razlike na multivarijantnom nivou, međutim, primećene su univarijantne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u testu skok udalj (SKUD, Sig. = 0,002) u korist eksperimentalne grupe. S obzirom da nema statistički značajnih multivarijantnih razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe, i da su statistički značajne razlike primećene samo kod jednog testa pojedinačno, može se reći da su grupe bile prilično ujednačene u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora na inicijalnom merenju. Utvrđeno je i da nema statistički značajnih razlika u nivou

bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju kako na multivarijantnom, tako i na univarijantnom nivou. I ovo govori u prilog ujednačenosti grupa na inicijalnom merenju i u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima.

Međutim, utvrđene su statistički značajne razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između eksperimentalne i kontrolne grupe na multivarijantnom nivou na finalnom merenju (Sig. = 0,000), a veličina tih razlika je velika (Partial Eta Squared = 0,423). Statistički značajne razlike na univarijantnom nivou mogle su se primetiti jedino u testu skok udalj (SKUD, Sig. = 0,048). S obzirom da nije bilo statistički značajnih razlika na multivarijantnom nivou u ovom prostoru na inicijalnom merenju, može se primetiti pozitivan uticaj eksperimentalnog tretmana u korist eksperimentalne grupe. Što se tiče razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima, i ovde su dobijene statistički značajne razlike na multivarijantnom nivou (Sig. = 0,003), a veličina tih razlika je velika (Partial Eta Squared = 0,237). Međutim, primećeno je i da ne postoje statistički značajne razlike u pojedinačnim testovima između eksperimentalne i kontrolne grupe. To znači da je eksperimentalni tretman u trajanju od 12 nedelja u globalu doveo do pojave razlika u sposobnostima za procenu bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kod eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu.

Utvrđene su razlike u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou (Sig. = 0,000), sa velikom veličinom razlika (Partial Eta Squared = 0,376). Međutim, statistički značajne razlike prisutne su jedino kod testa skok udalj (SKUD, Sig. = 0,000). To znači da je eksperimentalni tretman u globalu pozitivno uticao na razvoj bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe, a poseban uticaj se ogledao na rezultate testa skok udalj. Što se tiče razlika u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe, i one su statistički značajne (sig. = 0,001). Veličina tih razlika je velika (Partial Eta Squared = 0,277), a razlike postoje i između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe na univarijantnom nivou i to kod testa udaranje lopte koja miruje (ULKM, Sig. = 0,003) i testa udarac lopte nogom (ULNO, Sig. = 0,016). Ovo govori u prilog tome da je eksperimentalni tretman imao pozitivan uticaj na razvoj bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima uopšte, a posebno na test udaranje lopte koja miruje i test udarac lopte nogom. Ovo je u saglasnosti sa

radom Pišit et al. (2006) koji su utvrdili da su motoričke aktivnosti sa loptom temelj za većinu sportskih igara sa loptom i da utiču na razvoj koordinacije u predškolskom uzrastu.

Nisu utvrđene statistički značajne razlike na multivarijantnom i univarijantnom nivou kako u nivou bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora, tako i u nivou bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima između inicijalnog i finalnog merenja kontrolne grupe. To znači da kontrolna grupa koja je imala standardni program fizičkog vaspitanja nije napredovala u bazičnim motoričkim znanjima za savladavanje prostora, kao ni u bazičnim motoričkim znanjima za manipulisanje objektima. Ovi rezultati su u skladu sa istraživanjem Ramos dos Santos et al. (2017) koji su došli do zaključka da časovi fizičkog vaspitanja nisu dovoljni da se poboljša fizička aktivnost ili motorička kompetentnost kod dece i da je za to potrebno sprovesti sistematsku fizičku aktivnost, kao i Pelemiš (2016) koji je utvrdio da program fizičkog vaspitanja u vrtiću nije dovoljan za predškolsku grupu i da se dodatnim programom postižu bolji rezultati usmereni na razvoj bazičnih motoričkih znanja.

Efekat eksperimentalnog tretmana na razvoj bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora statistički značajno uticao na promene između grupa, kao i na razlike između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,000, Partial Eta Squared = 0,173). Takođe, prisutan je i zaseban uticaj na razliku između grupa (Sig. = 0,000, Partial Eta Squared = 0,224), kao i na razliku između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,018, Partial Eta Squared = 0,085). Veličina svih ovih uticaja je visoka. Analiza pojedinačnih efekata ukazuje da su ovi efekti najizraženiji kod testa skok udalj (SKUD, Sig. = 0,001), zatim kod testa galop strance (GLST, Sig. = 0,025) i testa preskakanje (PRSK, Sig. = 0,027). To znači da je eksperimentalni tretman u trajanju od 12 nedelja dao pozitivan efekat na razvoj bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kod eksperimentalne u odnosu na kontrolnu grupu koja je imala standardnu nastavu fizičkog vaspitanja i to posebno u testovima skok udalj, galop strance i preskakanje.

Takođe, može se primetiti da je efekat eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima statistički značajno uticao na promene između grupa, kao i na promene između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,016, Partial Eta Squared = 0,087). Prisutan je i zaseban uticaj na razliku između grupa (Sig. = 0,007, Partial Eta Squared = 0,109), kao i na razliku između inicijalnog i finalnog merenja (Sig. = 0,008, Partial Eta Squared = 0,106), a veličina svih ovih uticaja je visoka. Analiza pojedinačnih efekata ukazuje da su efekti eksperimentalnog tretmana na nivo bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima na svaku primenjenu varijablu posebno najizraženiji kod testa

ULKM – udaranje lopte koja miruje (Sig. = 0,001). To znači da je eksperimentalni tretman u trajanju od 12 nedelja dao statistički značajniji pozitivan efekat na razvoj bazičnih motoričkih znanja manipulisanje objektima kod eksperimentalne u odnosu na kontrolnu grupu koja je imala standardnu nastavu fizičkog vaspitanja i to posebno u testu udaranje lopte koja miruje.

Dobijeni rezultati u skladu su sa, do sada već više puta, utvrđenim pozitivnim uticajem dodatnog ili posebnog fizičkog vežbanja u predškolskim ustanovama na razvoj motorike kod dece (Hraski i Živčić, 1996; Živčić, et al., 2008; Živkov i Markov, 2008; Kordi et al., 2012; Savićević, Suzović i Dragić, 2012; Donath, Imhof, Roth & Zahner, 2014; Popović, et al., 2014; Jakšić, 2016; Radanović, 2018; Vukadinović, 2018; Kain, et al., 2019; Webster, Martin & Staiano, 2019; Jakšić et al., 2020). Takođe, nekoliko istraživanja se bavilo pozitivnim uticajem elemenata fudbalske igre na razvoj motorike kod dece predškolskog uzrasta i dobijeni su slični rezultati; u istraživanju Šalaj, Krmpotić & Stanković (2014) i Šalaj, Krmpotić & Stamenković (2016), pokazano je da deca uključena u organizovane programe vežbanja škole fudbala i škole ritmičke gimnastike postižu bolje rezultate u motoričkom razvoju nego deca koja ne vežbaju, kao i deca uključena u program fudbala i plivanja (Rocha, Marinho, Jidovtseff, Silva & Costa, 2016). Ovde treba dodati i istraživanje Barnett et al. (2016) koji su primenom eksperimentalnog programa potvrdili da su sva deca bila iznad proseka kod TGMD-2 testa i došli su do zaključka da će veće učešće u igrama s loptom dati i bolje rezultate u testu manipulacija objektom.

Utvrđena je statistički značajna razlika u aktivnom vremenu ispitanika na času (Sig. = 0,000) sa velikim značajem ove razlike (Partial Eta Squared = 0,992). Najveće razlike javile su se u sedmoj nedelji eksperimentalnog tretmana, a aktivno vreme na času uvek je bilo veće u korist eksperimentalne grupe. S obzirom da su i dosadašnja istraživanja pokazala značajnu pozitivnu korelaciju između razvoja motorike i nivoa fizičke aktivnosti u predškolskom uzrastu (Oliver, Schofield & Kolt, 2007; Cliff, Okely, Smith & McKeen, 2009; Jakšić et al., 2020), kao i to da najmanje fizički aktivna deca pokazuju najslabije rezultate na testovima motorike (Carroll & Loumidis 2001; Williams, et al., 2008; Barnett et al., 2009; Barnett et al., 2011; Fisher et al., 2005; Cairney, Kwan, Hay & Faught, 2012), dobijeni rezultati ovog istraživanja potvrđuju ova saznanja.

S obzirom da je predškolski uzrast predstavlja izuzetno senzitivno razdoblje za razvoj motorike i usvajanje motornih veština (Hamza, 1999) ovo je uzrast kada treba započeti sa formiranjem navika za fizičko vežbanje (Višnjić, Jovanović & Miletić, 2004; Perić i Tišma, 2014), a koje je u direktnoj vezi sa boljim zdravstvenim statusom (Binkley & Specker, 2004;

Saakslahiti et al., 2004; Goldfield et al., 2012; Timmons et al., 2012). Kako Svetska zdravstvena organizacija (2010) i veliki broj istraživača (Tucker, 2008; Bull, 2010; Barnett et al., 2016; Meester et al., 2018) preporučuje minimalno 60 minuta dnevno fizičku aktivnost dece u ovom uzrastu, a realno deca u predškolskim ustanovama provode dan sedetorno (Barbosa & Oliveira, 2016), ovo istraživanje preporučuje elemente fudbalske igre kao jedan od dodatnih oblika fizičkog vežbanja koji će doprineti svestranom motoričkom razvoju dece predškolskog uzrasta i dodatno ih aktivirati na časovima fizičkog vaspitanja.

## 7 ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ovog istraživanja, a u skladu sa postavljenim predmetom, ciljevima, zadacima i hipotezama, mogu se doneti sledeći zaključci:

1. Deca koja su uključena u eksperimentalni program sa elementima fudbalske igre pokazala su značajno veći napredak u razvoju bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima, u odnosu na decu koja upražnjavaju standardni program vežbanja u vrtiću, tako da se hipoteza H1 prihvata.
2. Deca koja su uključena u eksperimentalni program sa elementima fudbalske igre imala su veće vreme aktivnosti na času od dece kontrolne grupe, tako da se hipoteza H2 prihvata.

Dobijeni rezultati ukazuju da je eksperimentalni tretman iz fudbala u trajanju od 12 nedelja u globalu pozitivno uticao na razvoj bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora i manipulaciju objektima eksperimentalne grupe dece predškolskog uzrasta u odnosu na kontrolnu grupu koje je imala standardnu nastavu fizičkog vaspitanja, dok su se posebne razlike ogledale u testu skok udalj. Sam eksperimentalni tretman, na kraju, je doveo do poboljšanja rezultata u testovima skok udalj, udaranje lopte koja miruje i udarac lopte nogom kod eksperimentalne grupe, dok su se razlike u efektima eksperimentalnog tretmana ogledale u skoku udalj, preskakanju, galopu strance i udaranju lopte koja miruje u korist eksperimentalne grupe.

## **8 ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA**

Doprinosom elemenata fudbala efikasnosti nastave fizičkog vaspitanja dece predškolskog uzrasta bavio se jako mali broj istraživanja. Takođe, broj ispitanika u ovim istraživanjima je bio mali.

Rezultati ovog istraživanja su pružila nova saznanja i informacije o mogućnosti primene i uticaju elemenata fudbalske igre u nastavi kod dece predškolskog uzrasta. Ono što je najbitnije je pozitivan efekat eksperimentalnog tretmana na razvoj bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kao i manipulisanje objektima.

Ovaj rad može korisno poslužiti vaspitačima, ali i profesorima fizičkog vaspitanja koji rade sa decom predškolskog uzrasta.

## 9 LITERATURA

1. Aye, T., Saw Oo, K., Thuzar Khin, M., Kuramoto-Ahuja, T., Maruyama, H. (2017b). Reliability of the test of gross motor development second edition (TGMD-2) for Kindergarten children in Myanmar. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(10), 1726-1731.
2. Apostolović, D. (2013). Ciljne orijentacije predškolskih programa(kurikuluma) u R Sloveniji, R Hrvatskoj i R Srbiji. *Metodički obzori*, 8(18), 118-128.
3. Bala, G. (1981). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
4. Bala, G., Sabo, E., & Popović, B. (2005). Relationship between motor abilities and school readiness in preschool children. *Kinesiologia Slovenica*, 11(1), 5–12.
5. Bala, G., Krneta, Ž., & Katić R. (2010). Effects of Kindergarten Period on School Readiness and Motor Abilities. *Collegium Antropologicum*, 34(1),61–67.
6. Barbosa, H. C., & Oliveira, A. R. D. (2016). Physical activity of preschool children: A review. *Physiother. Rehabil*, 1(2), 111.
7. Bardid, F., Lenoir, M., Huyben, F., De Martelaer, K., Seghers, J., Goodway, J., D., Deconincka, F., J., A. (2017). The effectiveness of a community-based fundamental motor skill intervention in children aged 3–8 years: Results of the “Multimove for Kids” project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 184–189.
8. Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(12), 2137-2144.
9. Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O. & Beard, J. R. (2009). Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *The Journal of Adolescent Health*, 44, 252–259.



10. Barnett, L. M., Morgan, P. J., Van Beurden, E., Ball, K. & Lubans, D. R. (2011). A reverse pathway? Actual and perceived skill proficiency and physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43, 898–904.
11. Barnett, L., M., Salmon, J., and Hesketh, K., D. (2016). More active pre-school children have better motor competence at school starting age: an observational cohort study. *BMC Public Health*, 16(1), 1-8.
12. Binkley, T., & Specker, B. (2004). Increased periosteal circumference remains present 12 months after an exercise intervention in preschool children. *Bone*, 35, 1383–1388.
13. Blagajac, S. (1995). *Igra mi je hrana – Metodika fizičkog vaspitanja dece predškolskog uzrasta*. Beograd: Asocijacija „Sport za sve“.
14. Bull, F. C. (2010). *The Expert Working Groups: Physical activity guidelines in the UK: Review and recommendations*.
15. Leicestershire, UK: School of Sport, Exercise, and Health Sciences. Loughborough University
16. Cairney, J., Kwan, M. Y., Hay, J. A., & Faught, B. E. (2012). Developmental coordination disorder, gender, and body weight: examining the impact of participation in active play. *Research in Developmental Disabilities*, 33(5), 1566-1573.
17. Carroll, B. & Loumidis, J. (2001). Children’s perceived competence and enjoyment in physical education and physical activity outside school. *European Physical Education Review*, 7, 24-43.
18. Chiodera, P., Volta, E., Gobbi, G., Milioli, M., Mirandola, P., Bonetti, A., Delsignore, R., Bernasconi, S., Anedda, A. & Vitale, M. (2007). Specifically designed physical exercise programs improve children's motor abilities. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(2), 179-187.
19. Clark, J.E., & Metcalf, J.M. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. In J.E. Clark & J.H. Humphrey (Eds.), *Motor development: Research and reviews* (vol. 2, pp. 163-190). Reston, VA: National Association for Sport and Physical Education.
20. Cliff, P.D., Okely, A.D., Smith, L.M. & Mc Keen, K. (2009). Relationship between Fundamental Movement Skills and Objectively Measured Physical Activity in Preschool Children. *Ped Exercise SCI*, 21(4), 436-449.
21. Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd edn). Hillsdale, NJ: Lawrens Erlbaum Association.

22. Donath, L., Imhof, K., Roth, R. & Zahner, L. (2014). Motor Skill Improvement in Preschoolers: How Effective Are Activity Cards? *Sports*, 2, 140-151.
23. Dzinović-Kojić, D. (2000). *Fizička zrelost za polazak u školu*. Beograd: Zajednica viših škola republike Srbije.
24. Djokić, Z. (2020). *Antropomotorika*. Novi Sad. Fakultet za sport i turizam.
25. Djordjić, V. (2002). *Predškolsko fizičko vaspitanje u Vojvodini*. Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
26. Đorđić, V. (2006). Roditelji i fizička aktivnost dece predškolskog i mlađeg školskoguzrasta. U: G. Bala (ur.), *Antropološki status i fizička aktivnost dece iomladine*, str. 127-134. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
27. Findak, V., Delija, K., Mraković, M., & Metikoš, D. (1996). Racionalizacija vremena na satutjelesne i zdravstvene culture u predškoli – mlađa dobna skupina. *Kineziologija*, 28(1), 20–24.
28. Fisher, A., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J.Y. & Grant, S. (2005). Fundamental Movement Skills and Habitual Physical Activity in Young Children. *Medicine & Science in Sports& Exercise*, 37(4), 684-688.
29. Gallahue, D., Donnely, F. (2003). *Developmental physical education for all children*. Champaign: Human Kinetics
30. Gallahue, L., D. (2005). *Compreendendo o Desenvolvimento motor: Bebês, crianças, adolescentes e adultos*. Phorte: Sao Paulo.
31. Gallahue, D.L., & Ozmun, J.C. (2005). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (6th ed.). Boston: McGraw-Hill.
32. Gallahue, D., L., Ozmun, J., C., & Goodway, J., D. (2012). *Understanding Motor Development: Infants, children, adolescents, adults* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
33. Goldfield, G. S., Harvey, A., Grattan, K., & Adamo, K. B. (2012). Physical activity promotion in the preschool years: a critical period to intervene. *International journal of environmental research and public health*, 9(4), 1326-1342.
34. Hamza, I. (1999). *Efikasnost aktivne i pasivne metode verbalizacije učenjagimnastičkih vežbi u predškolskom uzrastu*. Novi Sad: Doktorska disertacija
35. Hardy, L., L., King, L., Farrell, L., Machiven, R., & Howlett, S. (2010). Fundamentalmovement skills among Australian preschool children. *Journal of science and medicine insport*, 13(5), 503-8.

36. Haywood, K.M. & Getchell, N. (2005). *Life span motor development*, 5th edition. Champaign, IL: Human Kinetics
37. Hraski, Ž. i Živčić, K. (1996). Mogućnost razvoja potencijala djece predškolske dobi. U D. Milanović (ur.), *Zbornik radova Fitness* (str. II:16-9). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu
38. Jakšić, D. (2016). *Efekti primene kinezioloških tretmana na motoričke, morfološke i intelektualne dimenzije predškolske dece*. Doktorska disertacija. Novi Sad: Univerzitet u novom sadu.
39. Jaksic, D., Mandic, S., Maksimovic, N., Milosevic, Z., Roklicer, R., Vukovic, J., ... & Drid, P. (2020). Effects of a nine-month physical activity intervention on morphological characteristics and motor and cognitive skills of preschool children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6609.
40. Janković, M. (2011). *Aktivnost i angažovanost predškolske dece na usmerenim telesnim aktivnostima*. Master rad, Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja
41. Janković, M. (2013). Efektivno vreme rada dece na usmerenim telesnim aktivnostima u vrtiću. *Nastava i vaspitanje*, 62 (2), 294-303.
42. Kain, J., Leyton, B., Concha, F., Close, M., Soto-Sánchez, J. & Salazar, G. (2017). Preschool children's physical activity intensity during school time: Influence of school schedule. *Preventive medicine reports*, 8, 6-9.
43. Kamenov, E. (1995). *Model osnova programa vaspitno-obrazovnog rada sa predškolskom decom*. Novi Sad: Filozofski fakultet.
44. Kamenov, E. (1997). *Metodika: metodička uputstva za model B Osnova programa predškolskog vaspitanja i obrazovanja dece od tri do sedam godina*. Novi Sad: Odsek za pedagogiju filozofskog fakulteta.
45. Kamenov, E. (2008). *Vaspitanje predškolske dece*. Beograd: Zavod za udzbenike
46. Kordi, R., Nourian, R., Ghayour, M., Kordi, M., & Younesian, A. (2012). Development and Evaluation of a Basic Physical and Sports Activity Program for Preschool Children in Nursery Schools in Iran: an Interventional Study. *Iranian Journal of Pediatrics*, 22 (3), 357-363.
47. Krmpotić, M. (2015). *Motorički razvoj djece predškolske dobi* (diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet.

48. Logan, S., W., Ross, S., M., Chee, K., Stodden, D., F., & Robinson, L., E., (2017). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of Sports Sciences*, 36(7), 781-796.
49. Loprinzi, P., D., Davis, R., E., Fub Y., C. (2015). Early motor skill competence as a mediator of child and adult physical activity. *Preventive Medicine Reports*, 2, 833–838.
50. Lupu, E. (2011). The role of motoric activities in the Psychomotoric Development of preschool children future pupils. *Procedia, Social and behavioral sciences*, 12, 457-464.
51. Luz, C., Cordovil, R., Almeida, G., & Rodrigues, L. P. (2017). Link between motor competence and health related fitness in children and adolescents. *Sports*, 5(2), 41.
52. Madić, D., Popović, B. & Tumin, D. (2009). Motoričke sposobnosti devojčica uključenih u program razvojne gimnastike. *Glasnik antropološkog društva Srbije*, 44, 69-78.
53. Malina, R.M., Bouchard, C. I Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Human kinetics.
54. Martin, R., Saller, K. (1957). *Lehrbuch der Anthropologie, I*. Stuttgart: Gustav Fischer, pp. 284-287.
55. Matić, B. (2018). *Uticaj osnovnih tehničkih elemenata fudbala na razvoj dece predškolskog uzrasta*. Master rad. Kikinda: Visoka škola za obrazovanje vaspitača.
56. Mesaroš- Živkov, A. i Markov, Z. (2008). Uticaj programiranog vežbanja na razvoj motoričkih sposobnosti kod dece predškolskog uzrasta. *Nastava i vaspitanje*, (4), 483-503.
57. National Association for Sport and Physical Education (2013). Dostupno na: <http://www.aahperd.org/naspe/publications/teachingTools/PAvsPE.cfm>.
58. National Heart Lung and Blood Institute - United States. Dostupno na: <http://www.nhlbisupport.com/bmi/bmi-m.htm>
59. Niederer, I., Kriemler, S., Zahner, L., Bürgi, F., Ebenegger, V., Marques-Vidal, P., & Puder, J. J. (2012). BMI group-related differences in physical fitness and physical activity in preschool-age children: a cross-sectional analysis. *Research quarterly for exercise and sport*, 83(1), 12-19.
60. Oliver, M., Schofield, G. M. & Kolt, G. S. (2007). Physical activity in preschoolers. *Sports medicine*, 37(12), 1045-1070.

61. Pagels, P., Boldemann, C., & Raustorp, A. (2011). Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity during preschool time on 3-to 5-year –old children. *Acta paediatrica*, 100(1), 116–120.
62. Pate, R., Corbin, C., Simons-Morton, B. & Ross, J. (2009). Specifically designed physical exercise programs improve children's motor abilities. *Journal of School Health*, 57(10), 445-450.
63. Perić, D. & Tišma, M. (2014). Uloga motoričkog ponašanja dece predškolskog uzrasta u formiranju pojma o sebi. *TIMS Acta*, 8, 31-40.
64. Pelemiš, V.(2016). *Uticaj dodatnog programa fizičkog vežbanja na morfološki i motorički status predškolske dece*. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet sporta I fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom sadu.
65. Pišot, R., Jelovčan, G., Planinšec, J., & Bednarik, J. (2006). *Vsebine gibalne/športne vzgoje v predšolskem obdobju*. Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Založba Annales.
66. Popović, B., Madić, D., Aleksić-Veljković, A., Radanović, D., Spasić, A., Pantović, M. & Stupar, D. (2014). Effects of programmed exercise on development of motor abilities Of pre-school boys. In *Proceedings of th 8th International Scientific and Professional Conference A Child in Motion, “Kinesiology – thepath of Health“*, 178-187. Koper: Annales University Press.
67. Pravilnik o opštim osnovama predškolskog programa (2006). Beograd : Prosvetni glasnik , 110-00-03919/2006-02.
68. Pravilnik o osnovama programa predškolskog vaspitanja i obrazovanja – Godine uzleta (2018). Službeni glasnik RS, Br.88/17 i 27/18-dr.zakon
69. Radoja, D. (2012). *Kroz obuku i trening do igrača i igre*. Beograd: Libid&Log Doo.
70. Radanović, D. (2018). *Efeki programa razvojne gimnastike na razvoj motoričkih veština i sposobnosti i morfoloških karakteristika dece predškolskog uzrasta*. Doktorska disertacija, Универзитет у Новом Саду.
71. Ratković, R. (2015). *Metodika fizičkog vaspitanja za studente visokih strukovnih škola za obrazovanje vaspitača*. Pirot: Visoka škola za vaspitače
72. Ramos dos Santos, C., da Silva, C., C., Marques I. (2017) Relationship between physical activity, physical fitness, and motor competence in school children. *Motricidade*, 13(1), 76-83.

73. Rocha, H. A., Marinho, D. A., Jidovtseff, B., Silva, A. J. & Costa, A. M. (2016). Influence of regular soccer or swimming practice on gross motor development in childhood. *Motricidade*, 12(4), 33-43.
74. Ropert, R (2011). Razvoj dečije motorike – operativni aspekti. U B. Jevtić, J., Radojević, I., Juhas, J., R. Ropert(Ur.). *Dečiji sport od prakse do akademske oblasti*. Univerzitet u Beogradu: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, 321-337.
75. Ružić, E., Marincel, M., & Runjić, K. (2006). Efektivno vježbanje na satu tjelesne i zdravstvenekulture u predškolskom odgoju. Kvaliteta rada u području edukacije, sporta i sportskerekreacije / 15. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske (327–331). Zagreb: Hrvatskikineziološki savez.
76. Ré, A., H., N., Logan, S., W., Cattuzzo, M., T., Henrique, R., S., Tudela, M., C., & Stodden, D., F., (2017). Comparison of motor competence levels on two assessments across childhood. *Journal of Sports Sciences*, 36(1), 1-6.
77. Saakslanti, A., Numminen, P., Varstala, V., Helenius, H., Tammi, A., Viikari, J., and Valimaki, I. (2004). Physical activity as a preventive measure for coronary heart disease risk factors in early childhood. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, 14, 143–149.
78. Sabo, E. (2013). *Metodika fizičkog vaspitanja predškolske dece*. Novi sad: Samostalno autorsko izdanje
79. Savičević, D., Suzović, D. i Dragić, B. (2012). Transformaciono dejstvo programskog modela fizičkih aktivnosti na motoričke sposobnosti decepredškolskog uzrasta. *Fizička kultura*, 66(2), 119-128.
80. Šalaj, S. (2012). *Osnove ranog motoričkog razvoja. Kondicijski trening*. str: 54-59, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
81. Šalaj, S., Krmpotić, M. & Stanković, I. (2014). Motor skills of preschool children enrolled in different exercising programs. *Science & Sport, Elsevir*, 29, Supplement, pages S23-S24.
82. Šalaj, S., Krmpotić, M., Stamenković, I., (2016). Are specific programs a threat to overallmotor development of preschool children? *Kinesiologia Slovenica*, 22(1), 47–55.
83. Sharma, S. V., Chuang, R. J., Skala, K., & Atteberry, H. (2011). Measuring physical activity in preschoolers: reliability and validity of the System for Observing Fitness Instruction Time for Preschoolers (SOFIT-P). *Measurement in physical education and exercise science*, 15(4), 257–273.

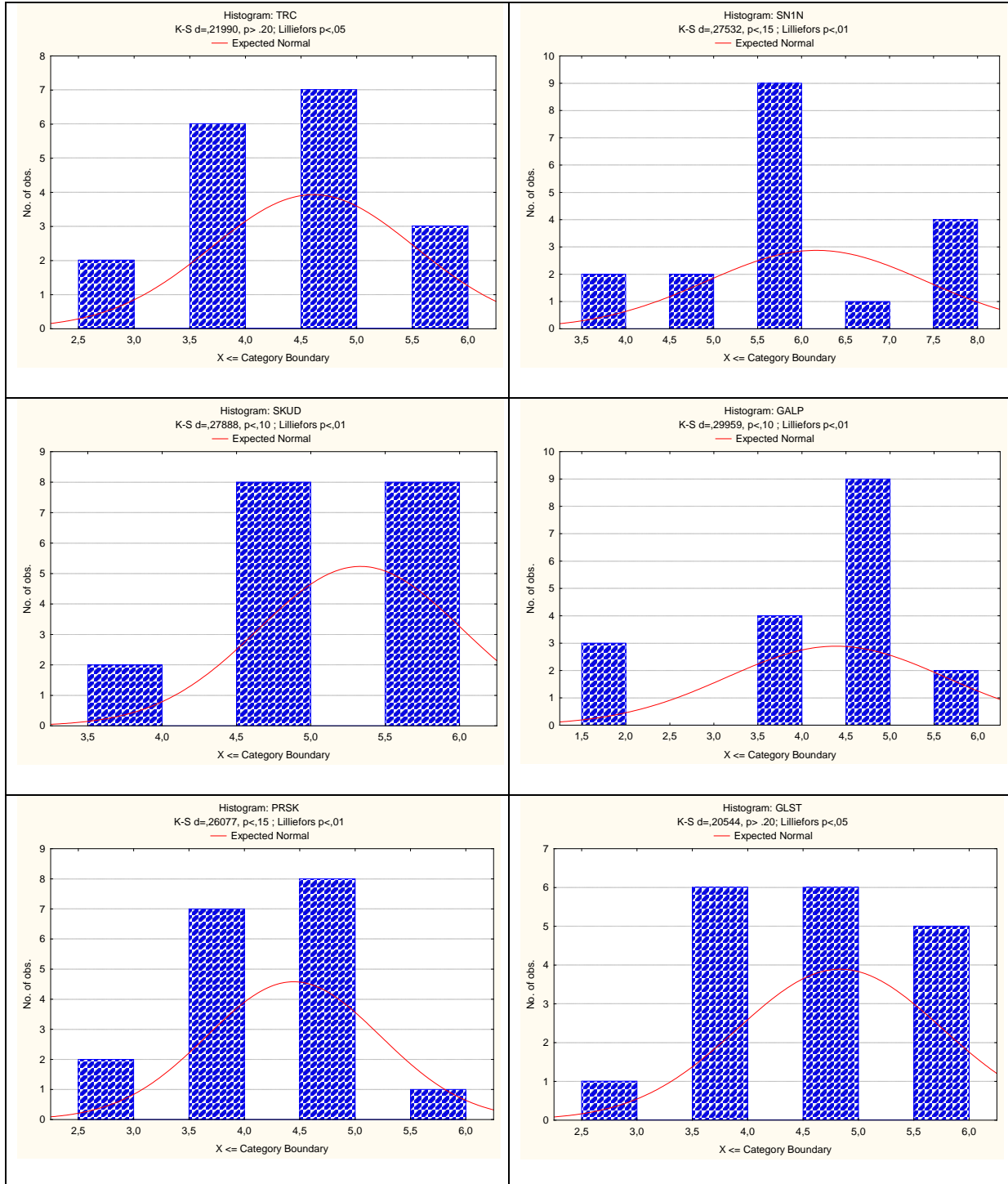
84. Stamatović, M., Milanović, L.J. (2009). *Metodika fizičkog vaspitanja za vaspitače i studente visokih škola i učiteljskih fakulteta*. Beograd: Zavod za udzbenike
85. Stodden, D., F., Goodway, J., D., Langendorfer, S., J., Roberton, M., A., Rudisill, M., E., Garcia, C., and Garcia, L., E. (2008). A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*, 60, 290-306.
86. Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics* (5<sup>th</sup> edn). Boston: Pearson Education.
87. Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2019). *Using multivariate statistics*. New York: Pearson Education.
88. Timmons, B. W., LeBlanc, A. G., Carson, V., Connor Gorber, S., Dillman, C., Janssen, I., ... & Tremblay, M. S. (2012). Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0–4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(4), 773-792.
89. Tucker, P. (2008). The physical activity levels of preschool-aged children: A systematic review. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(4), 547–558.
90. Tomkinson, G. R., Olds, T. S. & Gulbin, J. (2003). Secular trends in physical performance of Australian children: Evidence from the talent Search program. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 43, 90-98.
91. Ulrich, DA. (2000 ). *Test of Gross Motor Development*. 2nd ed. Austin, TX: Pro-Ed.
92. Valentini, N., C. (2012). Validity and Reliability of the TGMD-2 for Brazilian Children. *Journal of Motor Behavior*, 44:4, 275-280.
93. Videmšek, M., Stančević, B., in Zajc, J. (2011). *Mali sonček; gibalni/športni program za predškolske otroke*. Ljubljana: Zavod za šport RS Planica.
94. Višnjić, D., Jovanović, A. & Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
95. Vukadinović, N. (2018). *Efekti programiranog vežbanja na motoričke sposobnosti dece predškolskog uzrasta*. Master rad. Univerzitet u Beogradu: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
96. Webster, E. K., Martin, C. K. & Staiano, A. E. (2019). Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *Journal of sport and health science*, 8(2), 114-121.

97. Weiner, J. S., & Lourie, J. A. (1969). *Human Biology, A Guide to Field Methods. International biological programme handbook*, Handbook No 9. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
98. Williams, H. G., Pfeiffer, K. A., O'Neill, J. R., Dowda, M., McIver, K. L., Brown, W. H. & Pate, R. R. (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, 16(6), 1421-1426.
99. Whittall, J. (2003). Development of locomotor coordination and control in children. In: G. Savelsbergh, K. Davids, J. Van der Kamp, & S. Bennett. (2003). *Development of movement co-ordination in children: Applications in the field of ergonomics, health sciences and sport* (pp. 251-270). New York: Routledge.
100. World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization, 8–10.
101. Zimmer, R. (2012). *Handbuch der psychomotoric. Theorie und Praxis der psychomotorischen Forderung*. Freiburg: Verlag Herder GmbH.
102. Živčić, K., Trajkovski-Višić, B. i Sentderdi, M. (2008). Changes in some of the motor abilities of preschool children (age four). *Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport*, 6(1), 41-50.
103. Živkov, A. (2013) M. Antropomotoričke dimenzije dece predškolskog uzrasta. *Krugovi detinjstva*, 1-2, 136-146.

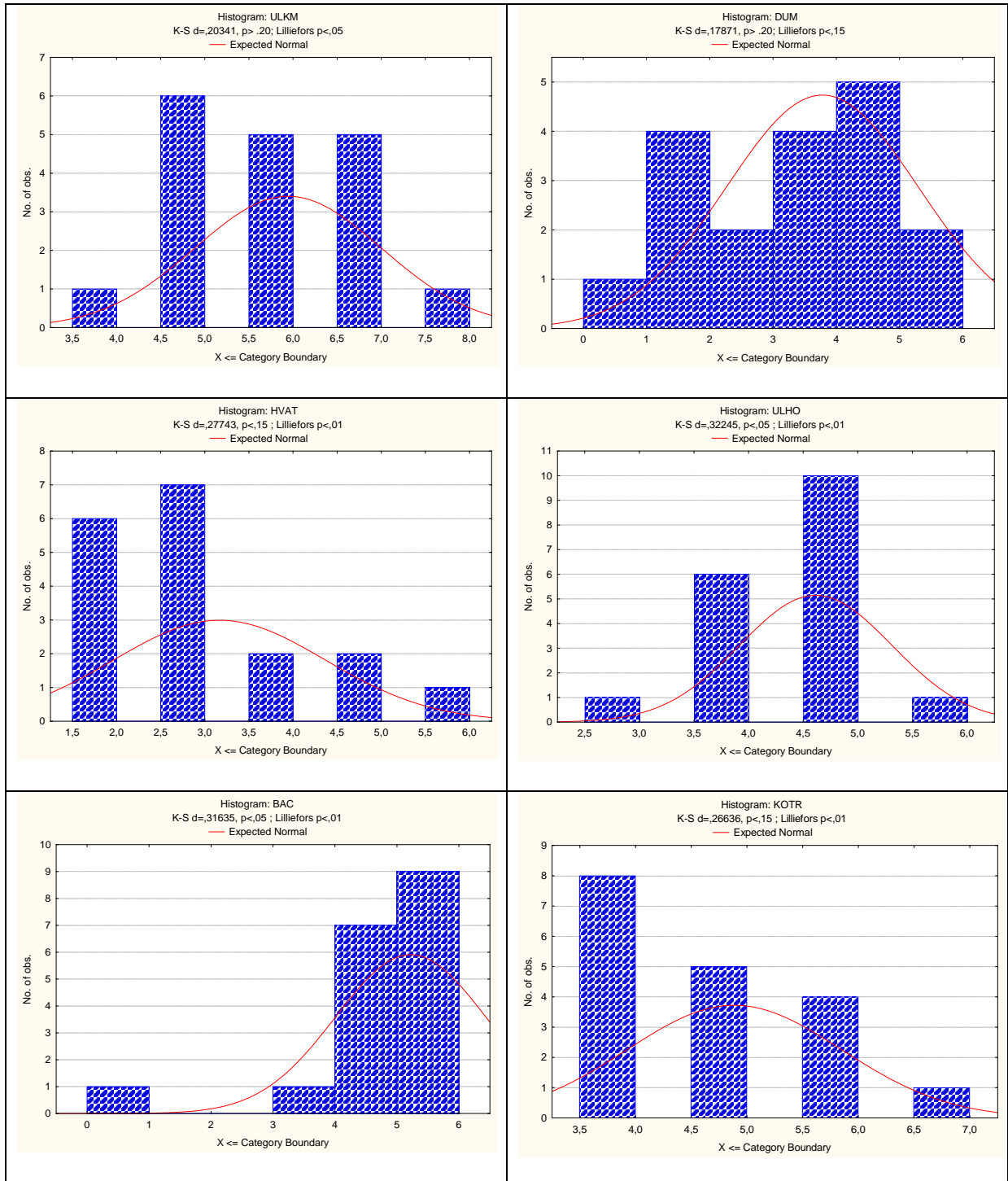


## **10 PRILOG**

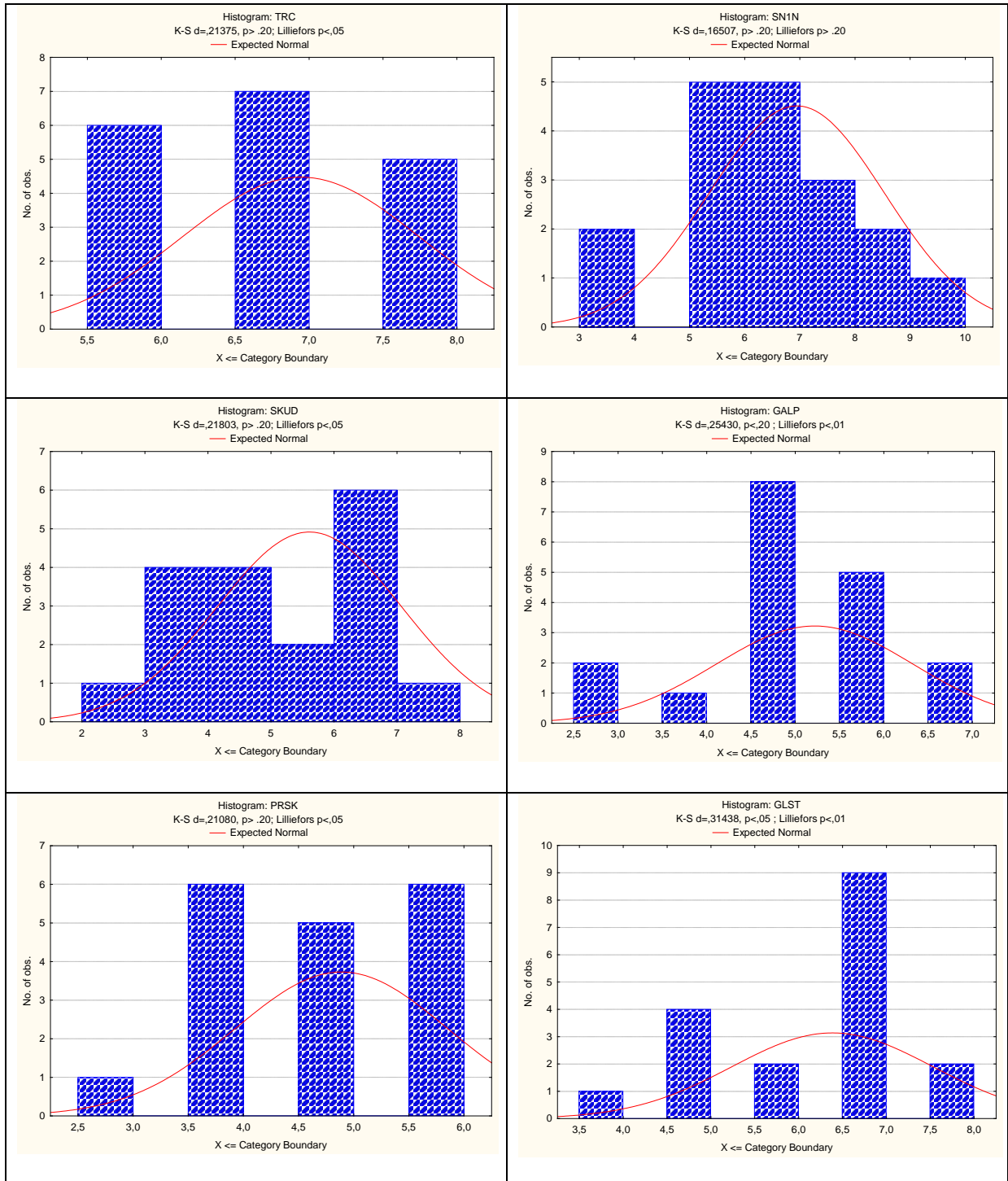
# 10.1 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju



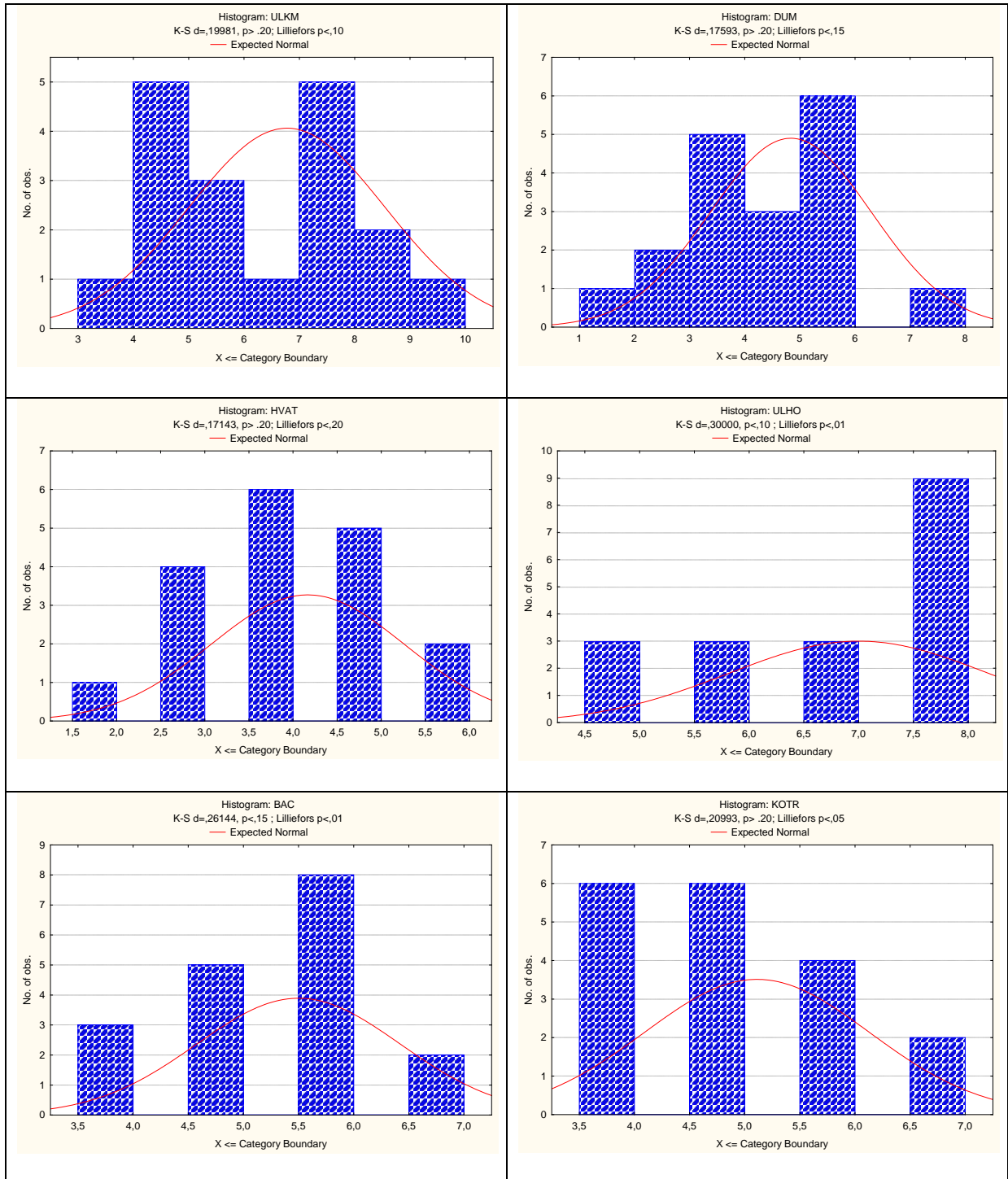
## 10.2 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju



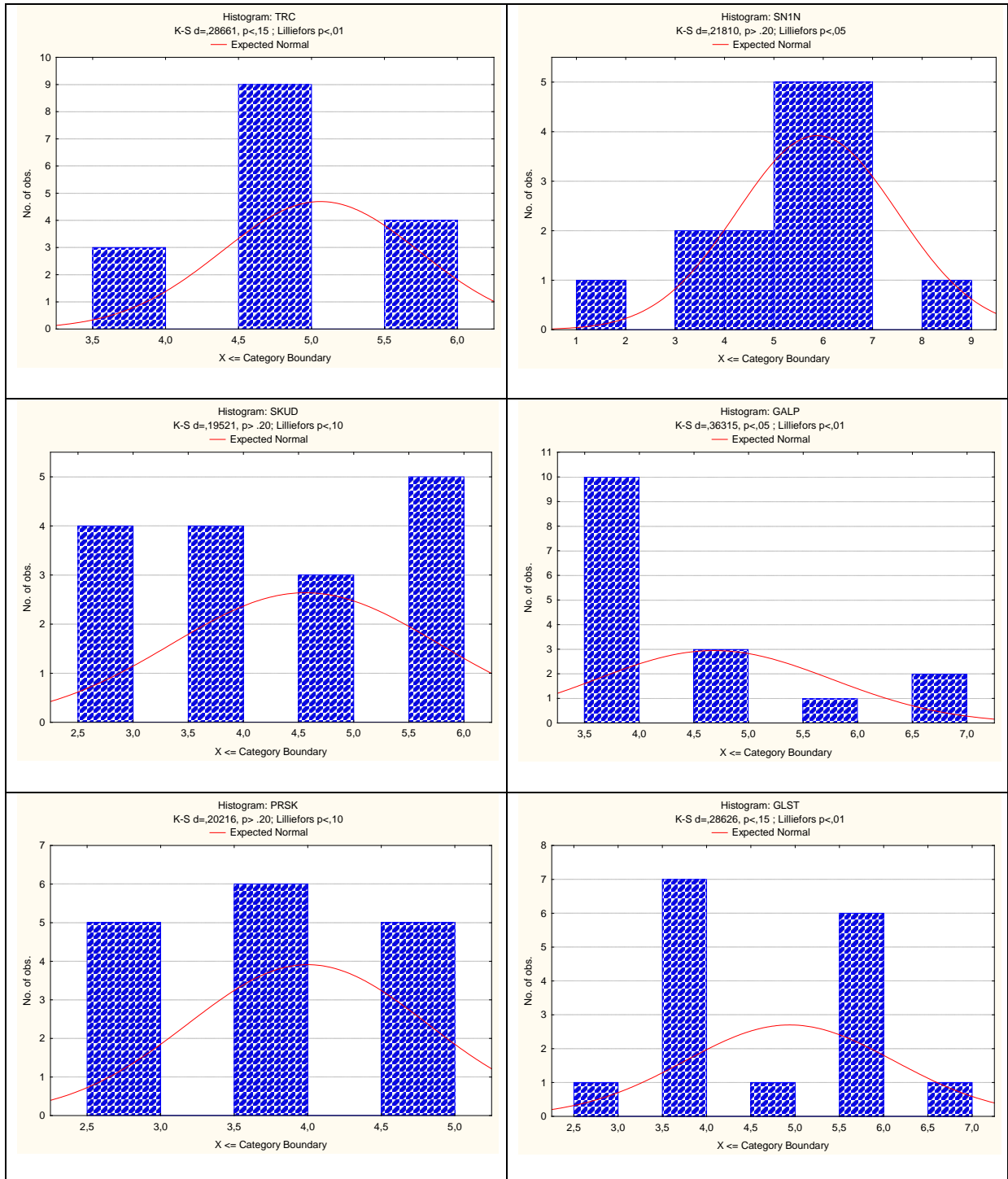
### 10.3 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora eksperimentalne grupe na finalnom merenju



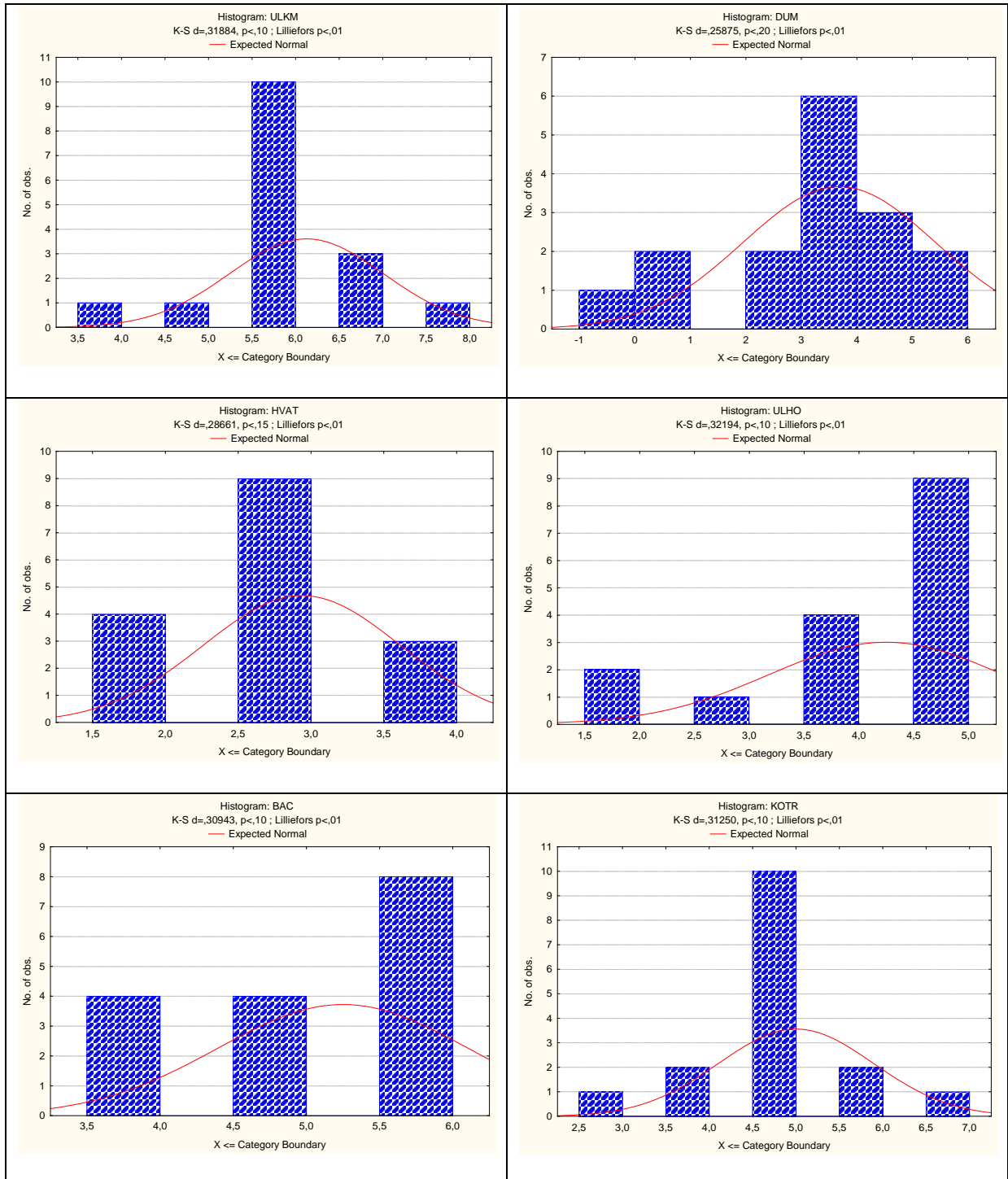
## 10.4 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima eksperimentalne grupe na finalnom merenju



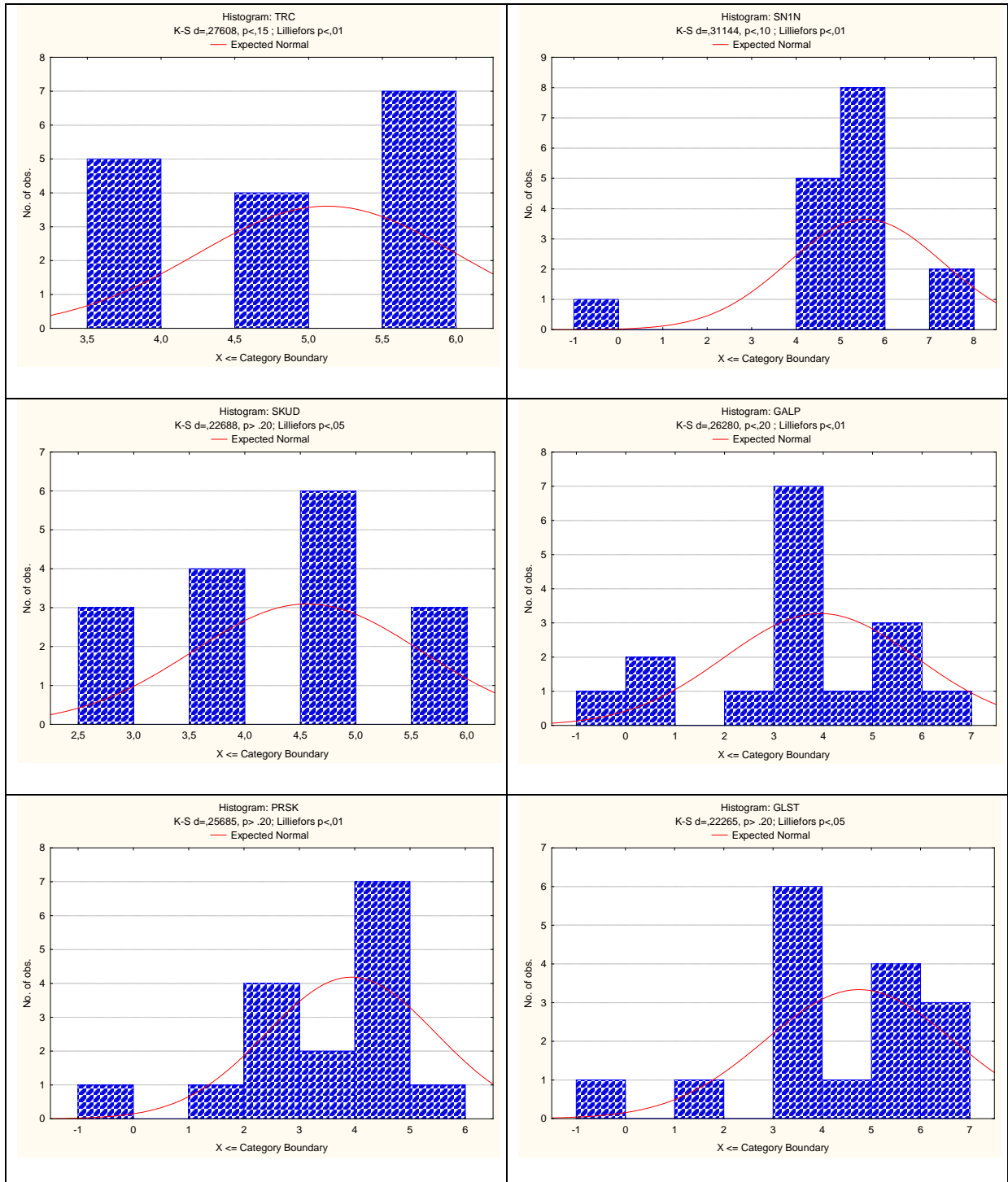
## 10.5 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na inicijalnom merenju



## 10.6 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na inicijalnom merenju

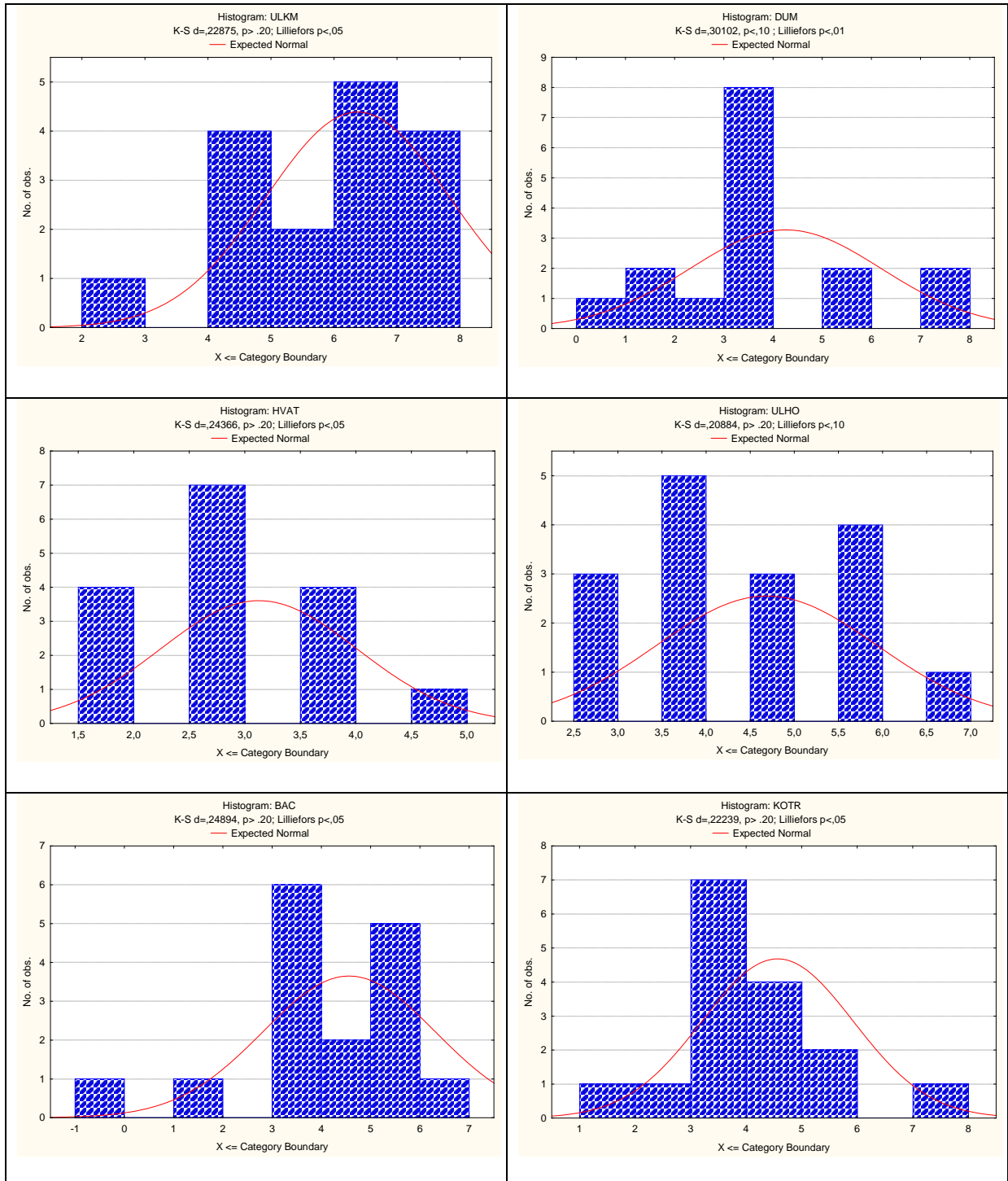


## 10.7 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za savladavanje prostora kontrolne grupe na finalnom merenju





## 10.8 Grafički prikaz distribucije podataka testova za procenu nivoa bazičnih motoričkih znanja za manipulisanje objektima kontrolne grupe na finalnom merenju



**IZJAVA KANDIDATA O AUTORSTVU DOKTORSKE DISERTACIJE**

Potpisani/a Miloš Nikolić, iz Pirota, ulica Ćirila i Metodija 70/4

IZJAVLJUJEM

da je doktorska disertacija pod naslovom

„Doprinos elemenata fudbala efikasnosti nastave fizičkog vaspitanja dece predškolskog uzrasta“

- rezultat mog sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena disertacija u celini ili u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova u zemlji i inostrantvu,
- da su rezultati istraživanja ispravno i akademski korektno navedeni, i
- da nisam tokom istraživanja i pisanja disertacije kršio/kršila tuđa autorska prava i koristio/koristila intelektualnu svojinu drugih lica kao svoju bez odobrenja.

U Sremskoj Kamenici,

08.12.2022.godine  
datum

  
potpis kandidata

**ИЗЈАВА КАНДИДАТА О КОРИШЋЕЊУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Потписани/а Милош Николић овлашћујем Библиотеку Универзитета Едуконс да у Репозиторијум Универзитета Едуконс унесе моју дисертацију под насловом

„Допринос елемената фудбала ефикасности наставе физичког васпитања деце предшколског узраста“

која је моје ауторско дело.

Дисертацију сам са свим прилозима предао/предала у електронској форми погодној за трајно архивирање. Моју докторску дисертацију похрањену у Репозиторијуму Универзитета Едуконс могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons, <http://creativecommons.org/>), за коју сам се одлучио/одлучила (заокружити само једну опцију)

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

У Сремској Каменици,

8.12.2022. године  
датум

  
потпис кандидата

**Типови лиценце:**

1. **Ауторство** – Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је лиценца која даје највиши степен слободе у коришћењу дела.
2. **Ауторство – некомерцијално**. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, али изван комерцијалне употребе дела-дисертације.
3. **Ауторство - некомерцијално – без прераде**. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, али без његове прераде, промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, али изван комерцијалне употребе дела-дисертације. Овај тип лиценце највише ограничава права коришћења дела-дисертације.
4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима**. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом, али без комерцијалне употребе.
5. **Ауторство – без прераде**. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, али без његове прераде, промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, уз могућност комерцијалне употребе дела-дисертације.
6. **Ауторство – делити под истим условима**. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Овај тип лиценце дозвољава

**ИЗЈАВА КАНДИДАТА О ИСТОВЕТНОСТИ  
ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Потписани, Милош Николић из Пирота, ул. Ђирила и Методија 70/4

ИЗЈАВЉУЈЕМ

да је штампана верзија моје докторске дисертације под насловом

„Допринос елемената фудбала ефикасности наставе физичког васпитања деце  
предшколског узраста“

идентична електронској верзији коју сам предао/предала Универзитету Едуконс.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања  
доктора наука/доктора уметности, као што су име и презиме, година и место рођења, и  
датум одбране рада. Ови подаци се могу објавити у публикацијама Универзитета  
Едуконс или на електронским порталима.

У Сремској Каменици,

08.12.2022.године  
датум

  
потпис кандидата