

**UNIVERZITET U NOVOM SADU**  
**FAKULTET SPORTA I**  
**FIZIČKOG VASPITANJA**



**RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA I**  
**ANTROPOMETRIJSKIM KARAKTERISTIKAMA PREDŠKOLSKE**  
**DECE U ODNOSU NA POL U SUBOTICI**

MASTER RAD

Mentor:

Doc. dr Darinka Korovljev

Kandidat:

Davor Mamužić

Novi Sad, 2024

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	4
3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA .....	7
3.1 Problem istraživanja.....	7
3.2 Predmet istraživanja.....	7
3.3 Cilj istraživanja .....	7
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	8
5. METOD RADA .....	9
5.1 Uzorak ispitanika.....	9
5.2 Uzorak mernih instrumenata .....	9
5.3 Organizacija merenja i testiranja.....	15
5.4 Metode obrade podataka .....	16
6. REZULTATI.....	17
7. DISKUSIJA .....	19
8. ZAKLJUČAK.....	21
9.ZNAČAJ ZA TEORIJU I PRAKSU.....	22
10. LITERATURA .....	23

## 1. UVOD

Većina motoričkih sposobnosti i navika, koje čine motoriku čoveka u njenom jedinstvu, razvija se i stiče isključivo u periodu od treće do desete godine života, a naročito se mogu razvijati i na njih povoljno uticati u predškolskom uzrastu, tj. od 4. do 7. godine života. U tom periodu se izgrađuje struktura motoričkog prostora na osnovu genetskih i spoljašnjih faktora koji utiču na celokupan rast i razvoj dece (Bala, Kiš i. Popović, 1996). Motoričko funkcionisanje male dece je generalnog tipa (Ismail i Gruber, 1971; Bala, 1981; Nićin, Kalajdžić i Bala, 1996), što znači da u tom uzrastu nema još izdiferenciranih motoričkih sposobnosti (deca reaguju celim telom i celokupnom motorikom). Takođe, bitna odlika predškolskog doba jeste naglašena i upadljiva integralnost razvoja (Ismail i Gruber, 1971) pri čemu su domeni dečjeg razvoja (fizički, motorički, kognitivni i dr.) tesno povezani. Motoričke sposobnosti dece se, generalno gledano, postojano poboljšavaju tokom predškolskog perioda (doduše, ne uvek i na linearan način).

Proučavajući predškolski uzrast od 4. do 7. godine života, neki autori su došli do zaključka da između dečaka i devojčica u sklopu ovog uzrasta nema značajnih razlika u motoričkim sposobnostima (Stanković, 1976; Pešić, 1984; Nićin, Kalajdžić i Bala, 1996). Ipak, većina stranih autora (Van Slooten, 1973, Frederick, 1977, prema Gallahue i Ozmun, 1998; Gallahue i Ozmun, 1998), autori iz Slovenije (Rajtmajer i Proje, 1990; Videmšek i Cemič, 1991; Planinšec, 1995, Rajtmajer, 1997), kao i autori sa naših prostora (Perić, 1989 i 1991; Bala, 2003; Kulić, 2005; Bala, Popović i Sabo, 2006) su pokazali suprotno. Sva ova istraživanja su mahom ukazala na izvesnu superiornost dečaka u pogledu motoričkih sposobnosti. Dečaci su uglavnom bili uspešniji u testovima za procenu koordinacije, snage i brzine, dok su devojčice uglavnom bile uspešnije u testovima za procenu gipkosti, brzini alternativnih pokreta i ravnoteže.

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Na osnovu dostupne literature prikazaće se dosadašnja istraživanja koja su za cilj imala da ispituju razlike u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama između dečaka i devojčica predškolskog uzrasta, takođe da li je došlo do statistički značajnih promena u odnosu na pol u određenim testovima.

Klemen je sprovedla utvrđivanja (Klemen, 2020) da li postoje polne razlike u motoričkim sposobnostima te je sprovedeno istraživanje na predškolskom uzrastu dece. Ispitanici koji su učestvovali u sprovedenom istraživanju polaznici su dečijeg vrtića Cipelica u Čakovcu. Uzorak se sastojao od 26 dece predškolskog doba od kojih je 16 muškog, a 10 ženskog pola. Istraživanjem je obuhvaćeno 7 testova procene motoričkih sposobnosti: *skok udalj iz mesta*, *pretklon trupom*, *kotrljanje lopte rukom*, *čtvoronožno hodanje unazad*, *stajanje na jednoj nozi*, *koraci u stranu* i *podizanje trupa*. Ovim istraživanjem pokazalo se da dečaci ostvaruju bolje rezultate u većini testova. Testovi sa statistički značajnim razlikama u kojima su dečaci bili bolji su *skok udalj iz mesta*, *agilnost u stranu*, *poligon* i *kotrljanju lopte rukom*. Testovi u kojima devojčice ostvaruju bolji rezultat od dečaka su test fleksibilnosti, odnosno *pretklon trupom* i ravnoteže u testu *stajanja na jednoj nozi*, međutim razlike nisu statistički značajne. (Klemen, 2020)

Na velikom uzorku od 1.170 dece, 565 dečaka i 605 devojčica, uzrasta od 4 do 7,5 decimalnih godina iz predškolskih ustanova u tri vojvođanska grada (Novi Sad, Sombor i Bačka Palanka), izmereno je osam antropometrijskih karakteristika i primenjena baterija od sedam motoričkih testova koje su sprovedli Gustav Bala, Damjan Jakšić i Boris Popović. Deca su bila izabrana po uzrastima od pola decimalne godine u navedenom uzrasnom rasponu. Analizirana su stanja dečaka i devojčica u po sedam uzrasnih kategorija, razlike po uzrastima između dečaka i devojčica, te relacije između antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti putem matrica interkorelacija i kanoničkom korelacionom analizom. Ustanovljene su generalno značajne razlike u antropometrijskim karakteristikama koje se odnose na rast kostiju u dužinu u korist dečaka, a koje se odnose na voluminoznost i potkožnu mast u korist devojčica. U prostoru motoričkih varijabli značajne su razlike u funkcionisanju mehanizma za strukturiranje kretanja, mehanizma za sinergijsku regulaciju i mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije i to u korist dečaka, a u funkcionisanju mehanizma za regulaciju tonusa u korist devojčica. U uzrastu od 6 do 7,5 godina zapažaju se samo kod dečaka statistički značajno veće vrednosti u telesnoj visini, srednjem obimu grudi i obimu podlaktice. Interesantno je da je telesna težina dečaka značajno veća samo u uzrastu 6-

6,5 godina, ali ne i kasnije. To se može, verovatno, dovesti u vezu sa nepostojanjem statističke razlike u varijablama za procenu potkožne masti između dečaka i devojčica, mada se uočava sistematski veća povećavanja ovog tkiva kod devojčica. Razlike u motoričkim varijablama između uzoraka dečaka po uzrasnim kategorijama, statistički su značajne u ranijim uzrastima, dok je u kasnijim, odnosno pred polazak u školu, ta razlika statistički beznačajna. Izuzetak je u varijablama za procenu gipkosti (*Pretklon u sedu raznožno*) i snage (*Izdržaj u zgibu i Podizanje trupa*), pošto se uočava relativno mali razvoj tih sposobnosti tokom analiziranog perioda.

Cvetković, Jakšić i Popović sprovedli su istraživanje u sledećim gradovima: Novi Sad, Bačka Palanka, Sremska Mitrovica i Sombor. Uzorak ispitanika sačinjavalo je 609 dečaka i 587 devojčica koji su boravili u vrtićima. Uzrast ispitanika je definisan na osnovu decimalnih godina i na osnovu toga formirano je šest uzrasnih grupa raspona šest kalendarskih, odnosno pet decimalnih meseci. Primenjena je baterija motoričkih testova na osnovu iskustava sa odraslim ispitanicima, a modifikovana za malu decu (Bala, 1996; 1999a; 1999b; Bala, Popović, Stupar, 2002a, Kulić, 2005) i koja je pokazala dobre metrijske karakteristike. Ti testovi procenjuju kod odraslih efikasnost mehanizama: za strukturiranje kretanja, za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, za regulaciju intenziteta ekscitacije i za regulaciju trajanja ekscitacije (Kurelić, Momi rović, Stojanović, Sturm, Radojević, N. Viskiće-Stalec, 1975; Gredelj, Metikoš, Hošek i Momirović, 1975). To su bili sledeći testovi: za procenu koordinacije tela — *poligon natraške*, za procenu frekvencije pokreta - *taping rukom*, za procenu gipkosti — *pretklon u sedu raznožno*, za procenu eksplozivne snage — *skok udalj iz mesta*, za procenu repetitivne snage trupa — *podizanje trupa za 30 sekundi*, za procenu statičke sile — *izdržaj u zgibu* i za procenu brzine trčanja - *trčanje 20 metara*. Na osnovu analize statistički značajnih razlika između polova, kod svih uzrasnih grupa, jasno se uočava da se diferencijacija po polu pojavljuje oko pete godine života. Naime, tada dečaci pokazuju dominaciju u testovima koji procenjuju koordinaciju tela, brzinu trčanja i eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta. Ova konstatacija ide u prilog ranije pomenutim istraživanjima koja govore o tome da su dečaci predškolskog uzrasta superiorniji u pogledu većine motoričkih sposobnosti.

Sprovedeno istraživanje na području grada Zagreba imalo je za cilj utvrditi postoje li razlike u motoričkim sposobnostima kod dečaka i devojčica predškolskog uzrasta. Ispitanike koji su testirani u istraživanju činilo je ukupno 50-oro dece od čega je 25 dečaka i 25 devojčica predškolskog uzrasta. Testirale su se motoričke sposobnosti ravnoteže, repetitivne i eksplozivne snage, fleksibilnosti i brzine. Korištene varijable za proveru motoričkih

sposobnosti bile su *stajanje na jednoj nozi unutar pravougaonika (MRSJNK)*, *trbušnjaci u 30 sekundi (MST30)*, *skok udalj iz mesta (MSDM)*, *pretklon trupa (MFSR)* i *taping rukom (MBTR)*. Rezultati su pokazali veće prosečne vrednosti kod dečaka za varijable MST30, MSDM i MBTR. Nivo značajnosti pokazao je da postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima eksplozivne snage i brzine. Analizom varijance nisu utvrđene razlike u ravnoteži, repetitivnoj snazi i fleksibilnosti između dečaka i devojčica predškolskog uzrasta.

S obzirom da su neki ispitanici u testiranju pratili napredniji program treniranja 2 puta nedeljno, a neki ne, sledeći rad naveden je kao primer poređenja u dosadašnjim istraživanjima.

Telesna aktivnost bitna je u svim razdobljima života, a posebno se ističe njena važnost u predškolskom uzrastu dece. Rad traži odgovor na pitanje o prednosti i razlikama koje nastaju kod dece koja pohađaju sportski program od regularnog vrtičkog programa.

Za potrebe istraživanja sprovedeno je merenje na uzorku od 52 dece. Od njih 52, ukupno 30 ih je bilo obuhvaćeno redovnim programom, a drugih 22 je učestvovalo u sportskim aktivnostima tri puta nedeljno.

Prvih 30 dece se istraživalo kao kontrolna grupa, a drugih 22 se posmatralo kao eksperimentalna grupa. Istraživanje je obuhvatalo merenja koja mere njihove motoričke sposobnosti: ravnoteža, koordinacija, repetitivna snaga, koordinacija, brzina, eksplozivna snaga, gibljivost i izdržljivost. Rezultati merenja su obrađeni metodama deskriptivne statistike, a razlike između grupa su ispitane t- testom za nezavisne uzorke. Rezultati istraživanja pokazali su da postoji razlika u korist dece koja pohađaju sportski program u odnosu na decu koja su u regularnom programu. (Lolić, 2022)

### **3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1 Problem istraživanja**

Problem ovog istraživanja predstavlja analiza da li postoje i u kojoj meri ili ne razlike u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama kod predškolske dece u odnosu na pol u Subotici, kod dece koja redovno vežbaju.

#### **3.2 Predmet istraživanja**

Predmet istraživanja predstavljaju motoričke sposobnosti i antropometrijske karakteristike kod dece predškolskog uzrasta, u odnosu na pol.

#### **3.3 Cilj istraživanja**

Cilj ovog rada je utvrditi da li postoje statistički značajne polne razlike u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama kod dece predškolskog uzrasta u školici sporta koja se bave redovnim vežbanjem.

## **4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

Na osnovu cilja istraživanja postavljena je istraživačka hipoteza koja glasi da:

H1 - postoje statističke značajne polne razlike u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama kod dece predškolskog uzrasta.

## 5. METOD RADA

### 5.1 Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je ukupno 36 dečaka i 35 devojčica prosečne starosti 6 godina, polaznika sportske škole “SuTeam” i vrtića “Zeka” u Subotici gde se sprovodio program vežbanja namenjen deci predškolskog uzrasta. Ispitanici i roditelji pre samog početka testiranja i merenja su usmeno obavješteni o protokolu, potencijalnim rizicima kao i koristima studije, kao i pismena saglasnost roditelja za učešće dece u studiji. Svaka vežba je prethodno objašnjena i demonstrirana od strane osobe koja ih testira.

Uslov za učestvovanje u istraživanju je:

- da ispitanici iz obe grupe treniraju minimum 6 meseci, dva do tri puta nedeljno po 60 minuta,
- da su svi ispitanici bez zdravstvenih smetnji.

### 5.2 Uzorak mernih instrumenata

Za potrebe sprovođenja testiranja i procene motoričkih sposobnosti, primenjena je standardizovana baterija motoričkih testova modifikovana za malu decu (Bala, 1996; 1999a; 1999b; Bala, Popović, Stupar, 2002a, Kulić, 2005) i koja je pokazala dobre metrijske karakteristike.

To su sledeći testovi: za procenu koordinacije tela — *Poligon natraške*, za procenu frekvencije pokreta - *Taping rukom*, za procenu gipkosti — *Pretklon u sedu raznožno*, za procenu eksplozivne snage — *Skok udalj iz mesta*, za procenu repetitivne snage trupa — *Podizanje trupa za 30 sekundi*, za procenu statičke sile — *Izdržaj u zgibu* i za procenu brzine trčanja - *Trčanje 20 metara* (Bala i saradnici, 2009).

Za potrebe opisa uzorka i analiza pokazatelja rasta i razvoja kao i telesnih dimenzija, izmerene su antropometrijske karakteristike: visina, telesna težina i izračunat *Indeks Telesne Mase* (ITM).

## Merni instrumentarij za porocenu antropometrijskih karateristika

### Merenje telesne visine

Oprema potrebna za izvođenje testa: antropometar

Izvođenje testa: ispitanik, obavezno bos i u sportskoj opremi, stoji u uspravnom stavu na čvrstoj vodoravnoj podlozi. Glava ispitanika je u takvom položaju da frankfurtska ravan bude horizontalna. Ispitanik ispravlja leđa koliko može, stopala sastavi, a prste rastavi. Ispitivač stoji sa leve strane ispitanika i kontroliše da li je antropometar postavljen neposredno duž zadnje strane tela i vertikalno, a zatim spušta metalni klizni prsten klizač da horizontalna prečka dođe na glavu (teme) ispitanika. Rezultat se čita na skali u visini gornje stranice trouglastog proreza prstena-klizača dok je antropometar na ispitaniku. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.



Slika 1. Prikaz antropometra

## Telesna težina

Oprema potrebna za izvođenje testa: vaga

Izvođenje testa: platforma za merenje je postavljena na čvrstu i horizontalnu podlogu. Ispitanik stoji u uspravnom stavu tako da kičmeni stub i kolena budu ispravljani. Težina tela je ravnomerno raspoređena na platformi, stopala usmerena prema napred. Kada se merenje završi, na displeju se pojavljuje rezultat merenja telesne mase. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 kg.



Slika 2. Prikaz vage za merenje telesne mase (kg)

## Indeks telesne mase – ITM (Douglas & Alan, 1998)

Telesna težina izražena u kilogramima podeli se sa kvadratom telesne visine izražene u metrima.

$$\text{ITM} = \frac{\text{telesna težina (kg)}}{\text{visina}^2 (\text{m}^2)}$$

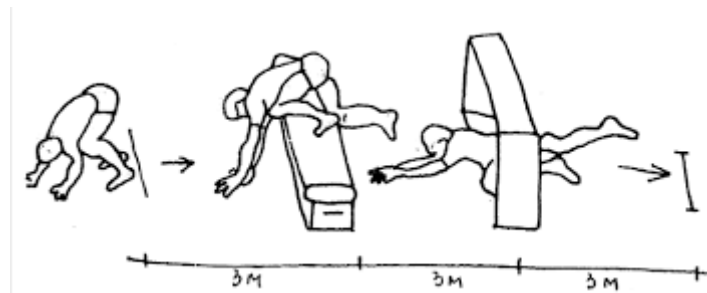
## Opis testova za procenu motoričkog prostora kod dece predškolskog uzrasta

### *Poligon natraške – test za procenu koordinacije tela*

Oprema potrebna za izvođenje testa: štoperica, okvir švedskog sanduka, poklopac švedskog sanduka, strunjača, 4 čunja

Izvođenje testa: dete što bržim kretanjem četvoronoške i unazad prelazi rastojanje od 10m, tako da prvo pređe preko poklopca švedskog sanduka, a zatim se provuče kroz okvir

švedskog sanduka i pređe preko zamišljene linije između dva čunja koja su postavljena na desetom metru. Zadatak se meri u stotinkama.

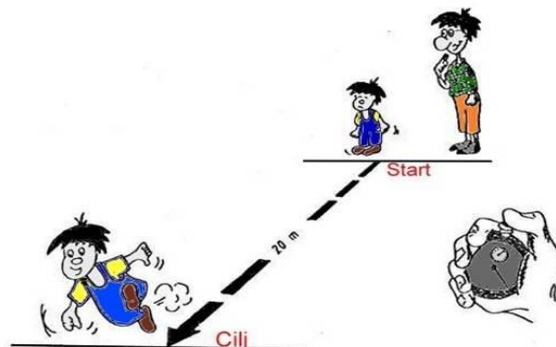


Slika 3. Prikaz testa za procenu koordinacije tela - *Poligon natraške*; preuzeto sa sajta – (<https://uf-pz.net/wp-content/uploads/2020/04/RN-3-MN-fizickog-vaspitanja-1-PREDAVANJA-29.4.2020.pdf>)

### ***Trčanje 20 metara – test za procenu brzine trčanja***

Oprema potrebna za izvođenje testa: štoperica, 4 čunja

Izvođenje testa: Dete stoji na zamišljenoj liniji između dva čunja i kreće na znak trenera. Trči maksimalnom brzinom do „kapije“ koja je označena sa dva čunja na 20. metru. Rezultat trčanja se meri u stotinkama.



Slika 4. Prikaz testa za procenu brzine trčanja - *Trčanje 20 metara*; preuzeto sa sajta: <https://stari.skolski-sport.hr/sites/default/files/simpozij/testovias6-11/trcanje20.html>

### ***Skok udalj iz mesta – test za procenu eksplozivne snage***

Oprema potrebna za izvođenje testa: merna traka

Izvođenje testa: dete skače što dalje sunožno iz mesta na tvrdu i čvrstu podlogu na kojoj je postavljena merna traka. Meri se poslednji trag koji dete ostavi na podlozi. Zadatak se izvodi nakon probnog pokušaja.



Slika 5 i 6. Prikaz testa za procenu eksplozivne snage - *Skok udalj iz mesta* u vrtiću „Zeka u Subotici; preuzeto (lični izvor)

### ***Podizanje trupa za 30s – test za procenu repetitivne snage trupa***

Oprema potrebna za izvođenje testa: štoperica, strunjača

Izvođenje testa: dete leži na leđima na strunjači, savijenim kolenima i ukrštenim prstima, sa šakama na suprotnim ramenima. Trener fiksira detetova stopala, a dete se podiže do seda i vraća u ležeći položaj. Rezultat je broj korektno izvedenih podizanja u sed za 30 sekundi.



Slika 7 i 8. Prikaz izvođenja testa za procenu repetitivne snage – *Podizanje trupa za 30 sekundi* u sklopu testiranja u vrtiću “Zeka” u Subotici; preuzeto (lični izvor)

### ***Izdržaj u zgibu – test za procenu statičke sile***

Oprema potrebna za izvođenje testa: štoperica, vratilo

Izvođenje testa: dete se uz pomoć trenera pothvatom hvata za šipku malog vratila u zgibu tako da mu je brada iznad šipke i u nastavku bez pomoći održava vis što duže može. Rezultat je dužina izdržaja izmerena u stotinkama.

### ***Pretklon u sedu raznožnom (cm) - test za procenu gipkosti***

Oprema potrebna za izvođenje testa: merna traka

Izvođenje testa: sedeći na podu, naslonjeno leđima na zid ili neku ravnu vertikalnu površinu, sa nogama raširenim pod uglom od 60 stepeni, dete izvodi što dublji pretklon. Rezultat je razlika u centimetrima između dohvata prstiju na podu kod uspravnog sedećeg položaja i dohvata prstiju kod maksimalnog pretklon. Zadatak se izvodi sa prethodnim probnim pokušajem.



Slika 9 i 10 Prikaz izvođenja testa za procenu gipkosti – *Pretklon u sedu raznožno* u vrtiću “Zeka” u Subotici; preuzeto (lični izvor)

### ***Taping rukom – test za procenu frekvencije pokreta***

Oprema potrebna za izvođenje testa: štoperica, sto, stolica

Izvođenje testa: dete sedi na stolici za stolom i za 15 sekundi udara dominantnom rukom naizmenično u dva kvadrata međusobno udaljena 50 cm sa svoje leve i desne strane. Rezultat je broj dvostrukih dodira kvadrata. Zadatak se izvodi nakon probnog pokušaja u trajanju od nekoliko sekundi.



Slika 11 i 12. Prikaz izvođenja testa za procenu frekvencije pokreta – *Taping rukom* u vrtiću “Zeka” u Subotici; preuzeto (lični izvor)

### **Opis postupka testiranja**

. Na samom početku, izvršeno je merenje telesne visine, težine i indeksa telesne mase kod dečaka i devojčica. Polaznici iz školice sporta i vrtića su nakon zagrevanja i vežbi oblikovanja bili raspoređeni u 3 grupe. Svaka grupa se nalazila na jednoj stanici na kojoj se nalazi po jedan trener koji ih je testirao i saradnik koji je unosio podatke u pripremljenu tabelu. Zatim se pristupilo testiranju i proceni motoričkih sposobnosti po stanicama. Testiranje se vršilo u školskoj sali srednje tehničke škole “Ivan Sarić”.

### **5.3 Organizacija merenja i testiranja**

Testiranja su sprovedena u prepodnevnom časovima u vrtiću “Zeka”, i u školici sporta “SuTeam” u Subotici. Sva merenja i testiranja izvode diplomirani profesori sporta i fizičkog vaspitanja koji su ujedno i treneri u školici dok u vrtiću testiranja i merenja izvodi jedan

diplomirani profesor sporta i fizičkog vaspitanja. Svaki merilac je zadužen za merenje istog testa u školici, iu vrtiću takođe.

#### **5.4 Metode obrade podataka**

Statistička obrada podataka je realizovana pomoću statističkog softvera *IBM SPSS Statistic 20*. Za svaku motoričku i antropometrijsku varijablu i pol izračunati su deskriptivni pokazatelji. Značajnost razlika između aritmetičkih sredina u svakoj varijabli u odnosu na pol ispitanika utvrđena je T-Testom za nezavisne uzorke, a u obzir su uzeti statistički značajni rezultati na nivou statističkog zaključivanja  $p \leq 0,05$ .

## 6. REZULTATI

U ovom poglavlju su prikazani i opisani rezultati testiranja motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika dece predškolskog uzrastu u odnosu na pol. Testiranje razlika aritmetičkih sredina između dečaka (n=36) i devojčica (n=35) predškolskog uzrasta izvršeno je na ukupnom uzorku za svih sedam motoričkih testova: *Taping rukom*, *Trčanje 20 metara*, *Podizanje trupa za 30 sekundi*, *Skok udalj iz mesta*, *Pretklon u sedu raznožno*, *Izdržaj u zgibu* i *Poligon natraške*, kao i za antropometrijske karakteristike dece, *Telesna visina (cm)*, *Telesna težina (kg)*, *Indeks telesne mase (ITM)*.

Tabela 1. Razlike u motoričkim sposobnostima i antropometrijski karakteristikama između dečaka i devojčica uzrasta 6 — 6.5 godina

Varijabla	Pol	AS	SD	p
Visina (cm)	1	121,45	5,20	0,76
	2	121,04	6,13	
Težina (kg)	1	24,24	4,87	0,44
	2	23,38	4,50	
ITM (kg)	1	16,33	2,49	0,41
	2	15,87	2,16	
Taping rukom (br. pon)	1	20,22	3,26	0,31
	2	19,49	2,72	
Trčanje 20 metara (sek)	1	13,92	1,46	0,62
	2	14,10	1,46	
Podizanje trupa za 30 s (br. pon)	1	13,03	3,45	0,97
	2	13,06	3,11	
Skok udalj iz mesta (cm)	1	95,92	17,41	0,65
	2	94,11	15,54	
Pretklon u sedu raznožno (cm)	1	25,89	5,18	<b>0,00</b>
	2	29,43	4,63	
Izdržaj u zgibu (sek)	1	13,26	10,78	0,23
	2	16,91	14,20	
Poligon natraške (sek)	1	21,11	4,35	<b>0,00</b>
	2	24,78	5,26	

Legenda: Pol – 1- muški, 2- ženski

AS – Aritmetička sredina

SD – Standardna devijacijp – Statistička značajnost

Analizirajući rezultate prikazane u Tabeli 1, uočava se da statistički značajne razlike između polova postoje u testovima za procenu koordinacije tela u *Poligonu natraške* u korist

dečaka i u testu gipkosti *Pretklon raznožno* u korist devojčica, na nivou statističke značajnosti  $p=0,00$ . U preostalim motoričkim testovima uočavaju se nešto bolji rezultati kod dečaka u testovima za procenu snage donjih ekstremiteta (*Skok udalj iz mesta*), procena brzine trčanja (*Trčanje 20 metara*) i u testu *Taping rukom*, dok su devojčice imale nešto bolje rezultate od dečaka u testovima za procenu snage ruku i ramenog pojasa (*Izdržaj u zgibu*) i u testu za procenu repetitivne snage trupa (*Podizanje trupa za 30 s*) ali nisu bili statistički značajni.

Posmatrajući dobijene rezultate antropometrijskih karakteristika primećuje se da statistički značajnih razlika nema ali se uočava da su dečaci u ovom uzrastu neznatno viši u odnosu na devojčice. Analizirajući telesnu težinu dece uočava se da je razlika vrlo mala na strani dečaka, kao i kod indeksa telesne mase (ITM).

## 7. DISKUSIJA

Ovo istraživanje je realizovano sa ciljem da se odgovori na pitanje da li postoje i u kojoj meri statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama kod dece predškolskog uzrasta u odnosu na pol. Ukupan uzorak ispitanika činilo je 36 dečaka i 35 devojčica prosečne starosti 6 godina. Ispitanici i roditelji pre samog početka testiranja i merenja su usmeno obavješteni o protokolu, potencijalnim rizicima kao i koristima studije, kao i pismena saglasnost roditelja za učešće dece u studiji.

Analizirajući razlike aritmetičkih sredina motoričkih testova i antropometrijskih karakteristika između dečaka i devojčica zaključuje se da je došlo do statistički značajnih promena u nekim od 7 testova motoričkih sposobnosti, a kod nekih testova su razlike minimalne. Dečaci su u ovom uzrastu dominantniji u testovima za procenu koordinacije tela u poligonu natraške, a devojčice u testu za procenu gipkosti.

Ovi rezultati potvrđuju rezultate dosadašnjih istraživanja u kojima je navedeno da su dečaci uspešniji u testovima za procenu koordinacije tela, brzine i snage donjih ekstremiteta, a devojčice u testovima gipkosti i snazi ruku i ramenog pojasa. Autor (Klemen, 2020) govori da dečaci ostvaruju bolje rezultate sa statistički značajnim razlikama u testovima: skok udalj iz mesta, agilnost u stranu, poligon i kotrljanju lopte rukom. Testovi u kojima devojčice ostvaruju bolji rezultat od dečaka su test fleksibilnosti odnosno gipkosti. Istraživanja se podudaraju sa statistički značajnim razlikama samo u testu za procenu koordinacije tela u korist dečaka i u testu za procenu gipkosti koja je na stani devojčica (Gallahue & Ozmun, 1998).

Takođe se ovo istraživanje podudara sa istraživanjem autora (Bala, Jakšić, Popović, 2009) u kojem su dobijeni rezultati antropometrijskih karakteristika bili na strani dečaka kada je u pitanju dužina kostiju odnosno telesna visina kao i telesna težina. Zaključuje se na osnovu dobijenih rezultata da ta razlika nije statistički značajna ali je na strani dečaka. Što se tiče motoričkih sposobnosti navodi se da je došlo do statistički značajnih razlika u testu za procenu gipkosti, snage ruku i ramenog pojasa kao i u testu repetitivne snage.

U odnosu na rad autora (Cvetković, Jakšić i Popović, 2007) dobijeni rezultati se podudaraju u testovima za procenu kordinacije tela i gipkosti. U ovim testovima je došlo do statistički značajnih razlika. Test trčanje 20 metara i skok udalj iz mesta takođe pokazuje statistički značajne razlike. Na osnovu dobijenih rezultata zaključuje se da u israživanju dolazi samo do minimalnih razlika u korist dečaka.

Analizirajući rad autora (Harmina, 2019) dolazi se do zaključka da u ovom uzrastu dolazi do statistički značajnih razlika u testovima eksplozivne snage i brzine koja je na strani dečaka dok u prikazanom radu to nije bio slučaj. Došlo je do minimalnih razlika ali ne i statistički značajnih. Takođe navodi se u predhodnim istraživanjima (Harmin, 2019) da nije bilo statistički značajnih razlika u testu gipkosti. Analizirajući rezultate testa zaključuje se da su devojčice bile dominantnije u testu za procenu gipkosti. Bolji rezultati dečaka u koordinaciji tela, kao i devojčica u gipkosti tela, može se objasniti njihovim interesovanjem za određene aktivnosti. Dečaci u slobodnoj igri i aktivnostima izvan predškolskih ustanova više upražnjavaju raznovrsnije i intenzivnije oblike kretanja kao što su skakanja, puzanja, penjanja, višenja, dizanja, nošenja, trčanja i slično. Nasuprot njima, većina devojčica se više interesuje za mirnije igre, igre koje zahtevaju manju dinamiku, preciznije pokrete, veću koncentraciju pažnje, veću amplitudu pokreta (gipkost) (Cvetković, Jakšić, Popović, 2007).

## **8. ZAKLJUČAK**

Na osnovu izvršenog istraživanja i dobijenih rezultata, može se reći da se hipoteza ovog istraživanja potvrđuje i prihvata. Došlo je do statistički značajnih polnih razlika u testovima za procenu koordinacije tela i gipkosti. U ovom uzrastu dečaci pokazuju dominaciju u koordinaciji tela i pokazuju minimalne razlike u testovima za procenu brzine, snage donjih ekstremiteta i taping rukom. Devojčice su dominantnije u testu za procenu gipkosti, što je i očekivano. Može se reći da u ovom uzrastu treba početi da se radi sa decom dva do tri puta nedeljno, najviše kroz poligone i sa vežbama za finu motoriku. Dete u ovom uzrastu može da se usmerava prema nekom sportu.

## 9.ZNAČAJ ZA TEORIJU I PRAKSU

Istraživanje razlika u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama predškolske dece u odnosu na pol u Subotici ima značajan doprinos kako teoriji tako i praksi.

Za teoriju, ovo istraživanje pruža dragocene uvide u razvoj motoričkih sposobnosti i telesnih karakteristika kod predškolske dece, što može doprineti obogaćivanju postojećih teorijskih modela i hipoteza o razvoju dece. Razumevanje polnih razlika u motoričkim sposobnostima može doprineti preciznijem oblikovanju teorija o psihomotoričkom razvoju i razvoju motoričkih veština kod dece u ranom uzrastu. Takođe, istraživanje može pomoći u razjašnjavanju uloge koju antropometrijske karakteristike igraju u razvoju motoričkih sposobnosti, čime se obogaćuju teorijski okviri o povezanosti između telesnih karakteristika i motoričkih performansi. Za praksu, rezultati ovog istraživanja mogu imati značajan uticaj na planiranje i implementaciju programa fizičke aktivnosti i vežbi u predškolskim ustanovama. Praktična primena dobijenih podataka može omogućiti prilagođavanje vežbi i aktivnosti kako bi se bolje odgovorilo na specifične potrebe različitih polova, čime se poboljšava kvalitet obrazovanja i fizičke pripreme dece. Takođe, ova istraživanja mogu pomoći edukatorima i roditeljima u razvijanju personalizovanih pristupa u radu sa decom, pružajući im alate za podršku optimalnom razvoju motoričkih veština i fizičkog zdravlja.

Ukratko, razumevanje razlika u motoričkim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama može doprineti boljem planiranju obrazovnih i rehabilitacionih programa, kao i unapređenju metodologije u radu sa predškolskom decom, čime se doprinosi njihovom sveukupnom razvoju i dobrobiti.

## 10. LITERATURA

1. Bala, G. (1981). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine. Fakultet fizičke kulture, Institut fizičke kulture.
2. Bala, G. (1996). Sportska školica-Razvoj motoričkog ponašanja dece. Novi Sad: Kinesis.
3. Bala, G. (1999). Motor behavior evaluation of preschool children on the basis of different result registration procedures of motor test performance. In V. Strojnik, & A. Ušaj (Eds.), Proceedings of the 6. Sport Kinetics Conference '99. Theories of Human Motor Performance and their Reflections in Practice (pp. 62-65). Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Sport.
4. Bala, G. (1999). Some problems and suggestions in measuring motor behavior of pre-school children. *Kinesiology Slovenka*, 5 (1-2), 5-10.
5. Bala, G., Popović, B., Stupar, D. (2002). Neophodne modifikacije nekih standardnih motoričkih testova za predškolsku decu. Deseti međunarodni simpozijum "Sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih", Zbornik radova, 411-417. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Novosadski maraton. 10. međunarodni simpozijum "Sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih", Novi Sad.
6. Van Sooten, P. H. (1973). Performance of selected motor-coordination tasks by young boys and girls in six socio-economic groups. Indiana University.
7. Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (1998). Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults (5th ed.). McGraw-Hill.
8. Bala, G. (2003). Quantitative differences in motor abilities of pre-school boys and girls after the partialising by their ages and body composition.
9. Bala, G., Popović, B., & Sabo, E. (2006). Fizička aktivnost devojčica i dečaka predškolskog uzrasta [Physical activity of girls and boys of preschool age]. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
10. Bala, G., Jakšić, D., & Katić, R. (2009). Trend of relations between morphological characteristics and motor abilities in preschool children. *Collegium antropologicum*, 33(2), 373-385.

11. Cvetković, M., Popović, B., & Jakšić, D. (2007). Razlike u motoričkim sposobnostima predškolske dece u odnosu na pol. Zbornik naučnih i stručnih radova, Sarajevo, 288-293.
12. Gallahue, D. L., Ozmun, J. C. (1998). Understanding motor development. (fourth edition). McGraw-Hill.
13. Ismail, A. H., & Gruber, J. J. (1971). Integrated development Motor aptitude and intellectual performance. Charles E
14. Kulić, D. (2005). Karakteristike motoričkog razvoja predškolske dece (diplomski rad u rukopisu). Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
15. Nićin, Đ., Kalajdžić, J., & Bala, G. (1996). Motor behaviour of preschool children. In Poster. 4 th International Congress on Physical Education & Sport.
16. Perić, D. (1989). Nivo biomotoričkih sposobnosti dece predškolskog uzrasta i pojam o sebi: magistarska teza. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
17. Perić, D. B. (1991). Komparativna analiza metodoloških sistema eksplikacije biomotoričkog statusa dece predškolskog uzrasta.
18. Pešić, V. (1984). Fizički razvoj i biomotoričke sposobnosti dece predškolskog uzrasta 3-4 godine starosti. Zagreb: II Kongres PFKJ, 138-141.
19. Planinšec, J. (1995). Relacije med nekaterimi motoričnimi in kognitivnimi sposobnostimi petletnih otrok. [Relations between some motor and cognitive abilities of five-year old children]. Magistarski rad. Ljubljana: Fakulteta za šport.
20. POL, P. D. U. O. N. RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA.
21. Polimac, M., Vukadinovic, M., & Obradovic, J. (2013). Differences in motor abilities of children in relation to gender and age. Exercise and quality of life, 5(2), 28-33.
22. Rajtmajer, D. (1997). Diagnostično-prognostična vloga norm nekaterih motoričnih sposobnosti pri mlajših otrocih. UM, PeF, Maribor, 6-16, 20-25.
23. Rajtmajer, D., Proje, S. (1990). Analiza zanesljivosti in faktorska struktura kompozitnih testov za spremljanje in vrednotenje motoričnega razvoja predškolskih otrok. [Analysis of reliability and factorial structure of composite motor tests for the evaluation of motor development in pre-school children]. Šport, 38(1-2): 48-51.
24. Stanković, S. (1976). Prilog proučavanju uticaja svakodnevnog organizovanog fizičkog vežbanja na poboljšanje određenih morfoloških i funkcionalnih varijabli i motoričkih sposobnosti kod dece starijeg predškolskog uzrasta.[Contribution to the study of everyday physical exercise organized to improve certain morphological and

functional variables and motor abilities in older preschool children. In Serbian]. Unpublished Master's thesis, University of Belgrade). Beograd: Fakultet za fizičko vaspitanje.

25. Videmšek, M., & Cemič, A. (1991). Analiza in primerjava dveh različnih modelov obravnavanja motoričnih sposobnosti pet in pol letnih otrok [Analysis and comparison of two models of measuring motor abilities of five and a half year old children]. Unpublished master's thesis, Ljubljana: Fakulteta za šport.
26. Kelemen, L. (2020). Spolne razlike u motoričkim sposobnostima kod djece predškolske dobi (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Teacher Education. Chair of Kinesiology Education).
27. Jakšić, D., & Popović, B. (2009). Relacije antropoloških karakteristika i sposobnosti predškolske dece. G. Bala (Ed.). Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
28. POL, P. D. U. O. N. RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA.
29. Haramina, A. (2019). Razlike u motoričkim sposobnostima dječaka i djevojčica predškolske dobi (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Teacher Education. Chair of Kinesiology Education).
30. Lolić, G. K. (2022). Razlika u motoričkim sposobnostima djece koja pohađaju sportski program i one koja ne pohađaju (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Teacher Education).