

# Razlike u morfološkim obilježjima i funkcionalnim sposobnostima djece predškolske dobi

---

Šalković, Mihaela

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:196352>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**MIHAELA ŠALKOVIĆ**

**ZAVRŠNI RAD**

**RAZLIKE U MORFOLOŠKIM  
OBILJEŽJIMA I FUNKCIONALNIM  
SPOSOBNOSTIMA DJECE PREDŠKOLSKE  
DOBI**

Petrinja, rujan 2019.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ  
(Petrinja)**

**ZAVRŠNI RAD**

**Ime i prezime pristupnika: Mihaela Šalković**

**TEMA ZAVRŠNOG RADA: Razlike u morfološkim obilježjima i funkcionalnim sposobnostima djece predškolske dobi**

**MENTOR: doc.dr.sc. Marija Lorger**

**Petrinja, rujan 2019.**

## Sadržaj

Sažetak .....	4
Summary .....	5
1. UVOD.....	6
2. RAST I RAZVOJ DJETETA .....	7
3. MORFOLOŠKA (ANTROPOMETRIJSKA) OBILJEŽJA.....	9
4. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI.....	11
5. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....	12
6. METODA ISTRAŽIVANJA .....	13
6.1. Uzorak ispitanika.....	13
6.2. Uzorak varijabli.....	13
6.3. Opis mjernih instrumenta .....	14
6.4. Obrada podataka.....	17
6.4. REZULTATI.....	18
6.4.1. Prikaz deskriptivnih parametra.....	18
6.4.2. Rezultati analize razlika na temelju spola i mjesta življenja.....	20
7. RASPRAVA.....	21
8. ZAKLJUČAK .....	23
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA .....	25

# RAZLIKE U MORFOLOŠKIM OBILJEŽJIMA I FUNKCIONALNIM SPOSOBNOSTIMA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

## Sažetak

Predškolsko razdoblje je najvažniji period djetetovog života. Obilježeno je ubrzanim rastom i razvojem te se u tom periodu najviše može utjecati na promjene osobina, sposobnosti i znanja. Rast djeteta prati se redovitim mjerenjem od rođenja. Glavni cilj tjelesne i zdravstvene kulture je razvoj antropoloških obilježja. Zbog ubrzanog i sjedilačkog načina života dolazi do sve češće pojave pretilosti kod djece.

Glavni cilj ovog istraživanja je bio utvrditi postoji li razlika u antropometrijskim karakteristikama i funkcionalnim sposobnostima s obzirom na mjesto stanovanja i spol ispitanika. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 42 djece iz dvaju dječjih vrtića u Karlovcu i u Petrinji. Za potrebe istraživanja izmjereno je 6 antropometrijskih mjera: tjelesna visina, tjelesna težina, dužina ruku, dužina nogu, opseg struka i opseg podlaktice te jedan test za provjeru funkcionalne sposobnosti: F1 test. Za utvrđivanje statistički značajne razlike s obzirom na mjesto stanovanja korišten je T - test. Dobiveni rezultati su pokazali da se ispitanici iz Petrinje značajno razlikuju u jednoj antropometrijskoj mjeri, dok su bolje rezultate u testu funkcionalnih sposobnosti ostvarili ispitanici iz dječjeg vrtića Karlovac. Usporedbom rezultata ispitanika na temelju spola, nije utvrđena značajna razlika ni u kojem mjerenju.

**Ključne riječi:** antropološki status, mjesto stanovanja, spolne razlike

# **DIFFERENCES IN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND FUNCTIONAL ABILITIES OF PRESCHOOL CHILDREN**

## **Summary**

The preschool period is the most important period of a child's life. This period is marked by accelerated growth and development and the biggest influence on the changes in personality, ability and knowledge can be made in this period. The child's growth is followed with measurements since birth. The prime goal of physical education is the development of anthropological features. Because of the sedentary and accelerated lifestyle there are more obese children. The prime goal of this research was to establish if there are any differences in anthropological characteristics and functional abilities considering the habitation place and gender of the respondents. The research covered 42 children from 2 kindergartens (day cares) in Karlovac and Petrinja. For research needs 6 anthropometric criterions have been taken: height, weight, arm length, leg length, waist radius and forearm radius, and a test for the check of functional ability: F1 test. For the establishment of statistically important differences considering the habitation place the T-test was used. The results showed that the respondents from Petrinja differentiate in one important anthropometric criterion, and the better results in the test of functional ability are the ones from the children from a kindergarten in Karlovac. Comparing the respondents results considering gender there are no important differences in any criterion.

**Key words:** anthropological status, habitation place, gender differences

## 1. UVOD

Važan i za život vrlo osjetljiv razvojni period u kojem dijete stječe raznovrsno i bogato iskustvo koje će mu koristiti u narednim fazama života jest rano djetinjstvo. Njega karakterizira biološka potreba djeteta za kretanjem i igrom. Tjelesna aktivnost preduvjet je za najpovoljniji rast i razvoj djece (Hraski, 2002). Pretile osobe su izloženije zdravstvenim problemima te im je u fizičkom i psihičkom smislu svakodnevni život otežan. Nedovoljna tjelesna aktivnost te sjedilački način života mogu izazvati kod ljudi zdravstvene probleme poput debljine, osteoporoze, dijabetesa i dr. (Novak, Petrić, Šćukanec, 2013).

Novija znanstvena znanja o dječjem razvoju pokazuju da dijete, od najranijih dana života svjesno i aktivno živi i razvija sebe (Neljak, 2009). Karakteristično je da dijete uči istražujući okolinu koja ga okružuje, komunicira s odraslima i djecom na njemu svojstven način te aktivno ostvaruje kontakte s okruženjem te kao takvo zahtijeva poštovanje i uvažavanje. Odgojitelji i kineziolozi koji ulaze u rad s djecom predškolske dobi prihvaćaju veliku odgovornost na sebe. Neljak (2009) ističe kako u toj fazi je pojačana roditeljska briga nad djecom; da je to razdoblje rasta i razvoja najmanje informirano te kako je organizam prilagodljiv i podložan promjenama bilo pozitivnim ili negativnim. Zbog ranije navedenih problema, odgojitelji i kineziolozi bi trebali prije svega poznavati antropološka obilježja djece predškolske dobi.

Pod antropološkim obilježjima podrazumijevaju se antropometrijske ili morfološke značajke, motoričke, funkcionalne, kognitivne ili spoznajne sposobnosti, konativne osobine ili osobine ličnosti, te socijalni status (Pejčić, Trajkovski, 2018). Ova obilježja su individualna kod svakoga čovjeka, no na njih postoji mogućnost utjecaja. Na rast i razvoj djetetovih antropoloških obilježja mogu utjecati mnogi čimbenici kao što je okolina u kojoj dijete živi, fizička aktivnost, prehrana, socijalni i ekonomski status te genetski faktori na koje se najmanje može utjecati (Findak, 2001).

Predškolsko razdoblje je učinkovito za poticanje razvoja morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te ujedno i za povećanje temeljnih biotičkih znanja djece (Pejčić, Višić, Malacko, 2009). Potrebno je sve antropološke karakteristike ravnomjerno i organizirano razvijati od najranije dobi, jer će djeca kretanjem smanjiti pretilost i pozitivno djelovati na cijeli organizam.

Cilj ovog istraživanja je ustanoviti postoje li razlike morfoloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti djece u dobi od 6-7 godina s obzirom na spol i mjesto stanovanja.

## **2. RAST I RAZVOJ DJETETA**

Jedno od najvažnijih obilježja djeteta je rast. Kada govorimo o rastu to je kvantitativni proces koji se odnosi na povećanje određenih dimenzija i kvalitativni proces koji obuhvaća promjene pojedinih tkiva i organa, psihološke promjene djeteta te prilagođavanje djece različitom kulturnom i socijalnom kontekstu. U užem smislu rast je povećanje dimenzija tijela koje se mogu izmjeriti: tjelesna masa, visina, opseg struka i sl. Razvoj je proces kvalitativnih promjena koje su uzrokovane sazrijevanjem i promjenom struktura pojedinih tkiva, organa i cijelog organizma. On podrazumijeva tjelesni i psihički razvoj. Djeca iste kronološke dobi značajno se razlikuju i u tjelesnim mjerama i u krajnjoj visini i težini na kraju rasta. Rast i razvoj određeni su međudjelovanjem različitih faktora koji se razvijaju različito ovisno o pojedincu. „Procesi rasta i razvoja traju od začeca djeteta do završetka razdoblja adolescencije“ (Neljak, 2009, str.10).

Mnogobrojni faktori utječu na rast i razvoj, koji su međusobno isprepleteni. Genski faktor rasta djeluje na brzinu sazrijevanja i konačnu razinu rasta i razvoja. Završna visina djece je u uskoj vezi s aritmetičkom sredinom visine roditelja. Mardešić, Dumić (2003) navode da spol ima utjecaj na rast i razvoj. Muška djeca pri rođenju su duža i teža za razliku od ženske djece. Te razlike nastupanjem puberteta se značajno mijenjaju. Sezonske varijacije govore o tome da je najveća brzina rasta u proljeće – gdje može biti i dvostruko veća nego u jesen. Rasa i ekološki uvjeti – poznato je da između različitih rasa postoje velike razlike u brzini rasta i razvoja te tako i krajnje visine i tjelesne građe. Prehrana igra važnu ulogu u pravilnom rastu i razvoju. Ako gladovanje nije trajalo predugo, može se nadoknaditi izgubljeno, no kronično pothranjivanje sprečava odnosno koči rast. Također društveno i imovinsko stanje obitelji utječe na krajnje dosegnutu visinu i težinu.

Ako želimo pravilno postupati s djecom predškolske dobi, jedan od bitnih uvjeta je da sve što radimo, radimo u skladu s njihovim osobinama rasta i razvoja. Da



bismo mogli tako postupati, potrebno je poznavanje razvojnih osobina djece predškolske dobi. Findak (1995, str.18) navodi podjelu prema karakteristikama određenog razvojnog doba:

I. Rano djetinjstvo – od rođenja do tri godine:

- a) od 1. do 4. tjedna – doba novorođenčeta,
- b) od 5. tjedna do 10. mjeseca – faza dojenja,
- c) od 10. do 15. mjeseca – faza puzanja i početnog hodanja,
- d) od 15. do 24. mjeseca – srednje doba ranog djetinjstva
- e) od 2. do 3. godine – starije doba ranog djetinjstva

II. Predškolsko doba – od 3. do 6. ili 7. godine:

- a) od 3. do 4. godine – mlađe predškolsko doba
- b) od 4. do 5. godine – srednje predškolsko doba
- c) od 5. do 6. ili 7. godine – starije predškolsko doba

Granice između navedenih razdoblja se ne mogu točno odrediti i definirati, jer se sva djeca ne razvijaju istim tempom. Kontinuiranim praćenjem te mjerenjem, na najbolji način se može utvrditi kakvoća djetetovog zdravlja. Moguće je pravovremeno uočiti i reagirati na različita odstupanja koja mogu utjecati na djetetov daljnji život (Grgurić, 2008).

### 3. MORFOLOŠKA (ANTROPOMETRIJSKA) OBILJEŽJA

Findak (1995) navodi da je antropometrija dio antropoloških obilježja koji je odgovoran za rast i razvoj. Ta obilježja se vrše mjerenjem na tijelu čovjeka ili na kosturima. Njezine su karakteristike odgovorne za procese rasta, diferencijaciju tkiva i funkcionalno sazrijevanje (Pejčić, Trajkovski, 2018). U morfološka obilježja pripada rast kostiju u dužinu i širinu, mišićna masa i potkožno masno tkivo (Neljak, Novak, Sporiš, Višković, Markuš, 2011). Kako bismo kod djece pratili i zaključili njihova morfološka obilježja potrebno je dobiti podatke mjerenjem. Dobiveni podaci su temelj u planiranju odgojno-obrazovnog procesa.

Postoje 4 morfološke osobine koje određuju morfološku strukturu čovjeka. (Pejčić, Trajkovski, 2018 prema Mišigoj – Duraković, 2008; Prebeg, 1999) to su:

- Longitudinalna ili uzdužna dimenzionalnost kostura koja je odgovorna za rast kostiju u dužinu (mjeri se visina tijela, dužina ruku, dužina nogu i dr.)
- Transfezalna ili poprečna dimenzionalnost kostura koje je zadužena za rast kostiju u širinu (mjeri se širina ramena, zdjelice, kukova, te promjer lakta i dr.)
- Masa i voluminoznost tijela koje je odgovorna za ukupnu masu i opsege tijela (podrazumijeva mjerenje tjelesne težine, opseg prsnog koša, trbuha, nadlaktice, podlaktice i dr.)
- Potkožno masno tkivo koje je odgovorno za ukupnu količinu masti u organizmu (očituje putem kožnih nabora nadlaktice, podlaktice, kožnog nabora na leđima, trbuha, natkoljenice i potkoljenice)

Za razliku od ostalih obilježja, visinu nije moguće mijenjati jer je genetski uvjetovana. Tijekom života čovjek može znatno utjecati na vlastitu tjelesnu težinu neovisno o tome povećava li se ili se smanjuje. Tjelesno vježbanje uz određena kineziološka znanja ima veliku ulogu u promjeni težine. Potkožno masno tkivo i kožni nabori na njima se može utjecati u najvećoj mjeri putem adekvatnog vježbanja i prehrane.

Morfološke promjene kako navodi Neljak (2009) ovise o procesima osifikacije i maskulizacije. Osifikacija je proces razvoja koštanog tkiva, koja započinje u

prenatalnom razdoblju kada hrskavično tkivo postupno prelazi u koštano, a završava u adolescenciji. Kostii djeteta ni po kakvoći ni po strukturi nisu kao kod odraslog čovjeka. Zbog većeg udjela hrskavičnog tkiva, kosti lako mijenjaju oblik te su podložne deformacijama. Proces okoštavanja se odvija neravnomjerno. U 3. godini života okoštavaju kosti zapešća i hrskavični dijelovi lubanje, dok okoštavanje cijelog koštanog sustava postiže veliku dinamiku od 4. do 5. godine (Neljak, 2009).

„Muskulizacija je proces razvoja mišićnih vlakana koji se zbiva povećanjem mase i strukture mišića“ (Neljak, 2009. str.16). Pri rođenju dijete posjeduje sve mišiće koji se razlikuju od odraslih jer su vrlo mali i slabo razvijeni. Kod djece se najprije razvijaju veće skupine mišića. a zatim manje. Upravo zbog toga fina motorika djece kao i preciznije kretnje i pokreti se razvijaju kasnije.

Tablica 1

*Prikaz vrijednosti prirasta visine i povećanja težine u djece predškolske dobi – preuzeto iz (Neljak, 2009, str. 16).*

Godine	Visina		Godišnji		Težina		Godišnje	
	(cm)	prirast (cm)	(cm)	prirast (cm)	(kg)	povećanje (kg)	(kg)	povećanje (kg)
	DJEČACI		DJEVOJČICE		DJEČACI		DJEVOJČICE	
<b>0</b>	52	-	50	-	3,5	-	3,3	-
<b>1</b>	77	25	74	24	10,2	6,8	9,7	6,5
<b>2</b>	89	12	85	11	12,7	2,3	12,2	2,5
<b>3</b>	98	9	94	9	14,7	2,0	14,2	2,0
<b>4</b>	105	7	101	7	16,5	1,8	15,7	1,5
<b>5</b>	111	6	107	6	18,0	1,5	17,0	1,3
<b>6</b>	116	5	112	5	20,5	5,5	19,0	2,0
<b>7</b>	121	5	118	6	23,0	2,5	22,0	3,0

Pri rođenju muško dijete je nešto veće od ženskoga, također je prvo dijete obično manje nego kasnije rođena djeca (Mardešić, Dumić, 2003). Rast djece se vrlo sporo odvija sve do puberteta, zatim nastupa naglo povećanje visine te mnogobrojne

promjene u organizmu. Tijekom devet mjeseci trudnoće dijete naraste otprilike 50 cm, u prvoj godini naraste 25 cm, u drugoj 12 cm, u trećoj 7,5 do 10 cm te približno 5 do 7 cm godišnje sve do puberteta, kada dolazi do nagle promjene visine (Kosinac, 2011).

Prosječno novorođenče pri rođenju teži 3 300 g. Dijete tijekom prvih par mjeseci dnevno dobiva 30 g na težini. Težina na rođenju se utrostručuje do kraja prve godine a učetverostručuje do kraja druge godine. Tjelesna masa se povećava 6-7 kg u prvoj godini života i 1-2 kg u drugoj. Godišnji dobitak u težini između druge i devete godine je prosječno 2,2 do 2,5 kg. U sedmoj godini života prosječno dijete teži sedam puta više nego pri porođaju.

#### **4. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI**

Funkcionalne sposobnosti su odgovorne za stabilnost i regulaciju sustava za transport energije (Pejčić, Trajkovski, 2018) u kojemu sudjeluju mnogi unutarnji organi kao što su srčano-krvožilni i dišni sustav. Na te sposobnosti može se utjecati tijekom cijeloga života stoga je važno usmjeravati djecu što kvalitetnijim održavanjem vlastitih funkcionalnih sposobnosti (Findak, 2001). Kako bi se spriječili razni poremećaji rada organa vrlo važnu ulogu ima tjelesno vježbanje. Kod rasta organa djeteta usporedno sa sazrijevanjem organa razvija se i njihova funkcija. No, ta dva procesa u različitim razdobljima djetetova razvoja ne moraju biti usklađeni odnosno nisu ovisni jedan o drugome (Findak, Delija, 2001).

U predškolskom razdoblju dišni sustav nije u potpunosti razvijen što otežava disanje djece. Kod djece, nosni otvori su vrlo uski, položaj dijafragme je visok, a alveole i bronhiji nisu završili s razvojem. Zbog toga dijete ne može disati duboko, a posljedica toga je manji kapacitet pluća za razliku od ostalih. Takvo disanje se naziva „plitko disanje“ gdje dijete potrebu za izmjenom zraka izvršava povećanom frekvencijom disanja (Neljak, 2009). Dijete predškolske dobi u minuti udahne 22-24 puta dok odrasli udišu u minuti 16-18 puta. Sve navedene karakteristike dišnog sustava djece predškolske dobi uzrokuju neekonomičnu izmjenu zraka.

Osim dišnog i rad krvožilnog sustava djeteta se razlikuje od rada u odrasle osobe. Dječje srce je mnogo veće, krvne žile su mnogo šire. Krv teče slobodnije što uzrokuje značajno niži sistolički i dijastolički tlak nego kod odrasle osobe. Zbog toga

se može reći da se djeca brže umaraju od odraslih, i ne podnose duža kontinuirana opterećenja iako su ona nižeg intenziteta. Vrijednosti krvnog tlaka povećavaju se paralelno s uzrastom. „Normalni krvni tlak kod odrasle osobe iznosi 120/80 mm Hg“ (Neljak, 2009, str. 25). S obzirom na to da je tlak u krvnim žilama djece nizak, imaju veći broj otkucaja srca u minuti za razliku od odrasle osobe. Zato pri izvođenju kinezioloških aktivnosti treba imati na umu da srce vrlo brzo dosegne maksimalne vrijednosti broja otkucaja ali i da se vrlo brzo smiruje. Stoga bi prilikom vježbanja s djecom predškolske dobi trebali provoditi tjelesne vježbe kraćeg trajanja, kako bi se mogao pravilno izmjenjivati period opterećenja te period oporavka (Neljak, 2009).

## **5. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja je ustanoviti i registrirati moguće razlike u morfološkim obilježjima i funkcionalnim sposobnostima djece u dobi od 6 - 7 godina. Osim glavnog cilja kao podciljevi postavljena su 2 zadatka i to utvrditi postoje li razlike u rezultatima mjerenja funkcionalnih sposobnosti i morfoloških dimenzija ispitanika u odnosu na spol i mjesto stanovanja.

S obzirom na ciljeve ovog istraživanja, postavljene su sljedeće pretpostavke:

H1 – razlike prema spolu u morfološkim obilježjima neće biti statistički značajne

H2 – razlike prema mjestu stanovanja u morfološkim obilježjima bit će statistički značajne

H3 – neće biti statistički značajnih razlika u funkcionalnim sposobnostima s obzirom na mjesto stanovanja i na spol ispitanika

## **6. METODA ISTRAŽIVANJA**

### **6.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika je činilo ukupno 42 djece predškolskog uzrasta, od toga 23 djevojčice i 19 dječaka, u dobi od šest do sedam godina. Ispitanici su podijeljeni u dvije grupe s obzirom na mjesto stanovanja. Dječji vrtić iz Karlovca, 23 ispitanika, od čega je 13 djevojčica i 10 dječaka, a dječji vrtić iz Petrinje 19 ispitanika, od čega je 10 djevojčica i 9 dječaka. Ispitanici pohađaju iste vrtićke skupine, odnosno predškolsku skupinu. U istraživanju su sudjelovala sva djeca čiji su roditelji ranije potpisom dali suglasnost o sudjelovanju u mjerenjima. Istraživanje je provedeno tijekom svibnja i lipnja 2019. godine. Tijekom provedbe istraživanja poštovan je etički kodeks u radu s djecom.

### **6.2. Uzorak varijabli**

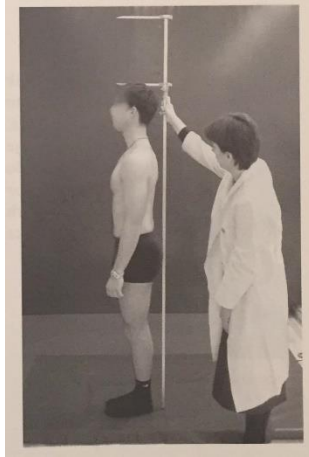
Za procjenu morfoloških obilježja bila je primijenjena baterija od 6 antropometrijskih mjera:

- Visina tijela
- Masa tijela
- Dužina ruku od ramena
- Dužina nogu
- Opseg podlaktice
- Opseg struka

Procjena funkcionalnih sposobnosti djece određivala se putem testa F1 – ciklično kretanje u trajanju od 1 minute.

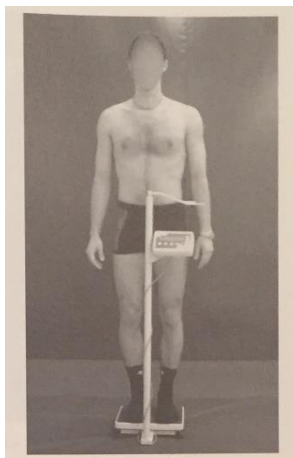
### 6.3. Opis mjernih instrumenta

*Visina tijela* – mjeri se antropometrom. Ispitanik stoji bos na ravnoj podlozi s težinom raspoređenom jednako na obje noge. Ramena su relaksirana a pete skupljene. Antropometar se postavlja vertikalno uz ispitanikova leđa. Vodoravni krak antropometra se spušta do tjemena glave. Mjera se očitava u centimetrima s točnošću od 0,5 (cm) (Mišigoj – Duraković, 2008).



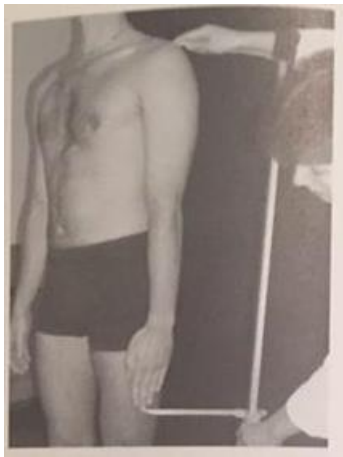
*Slika 1.* Mjerenje visine tijela – preuzeto iz (Mišigoj - Duraković, 2008)

*Masa tijela* – masa tijela mjeri se decimalnom vagom s pomičnim utegom ili digitalnom vagom. Prije početka mjerenja vaga se stavi u nulti položaj a ispitanik stoji na vagi u gaćicama. Mjera se očitava s mjerne skale i izražava u kilogramima do točnosti od 0,1 (kg) (Mišigoj – Duraković, 2008).



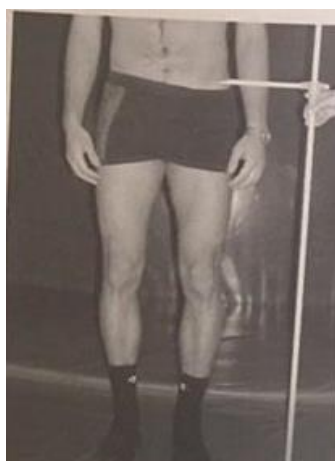
*Slika 2.* Mjerenje mase tijela – preuzeto iz (Mišigoj - Duraković, 2008)

*Dužina ruku od ramena* – mjeri se skraćenim antropometrom. Ispitanik stoji relaksiranih ramena. Ruka je minimalno odmaknuta od tijela i potpuno ispružena, kao i šaka koja je dlanom okrenuta prema tijelu.



**Slika 3.** Dužine ruku od ramena – preuzeto iz (Mišigoj - Duraković, 2008)

*Dužina nogu* – također se mjeri antropometrom. Ispitanik stoji na ravnoj podlozi, s nešto razmaknutim paralelnim stopalima. Težina je jednako raspoređena na obje noge. Vrh antropometra postavlja se na *spinu iliaca anterior superior* odnosno na vrh zdjelične kosti.



**Slika 4.** Mjerenje dužine nogu – preuzeto iz (Mišigoj - Duraković, 2008)

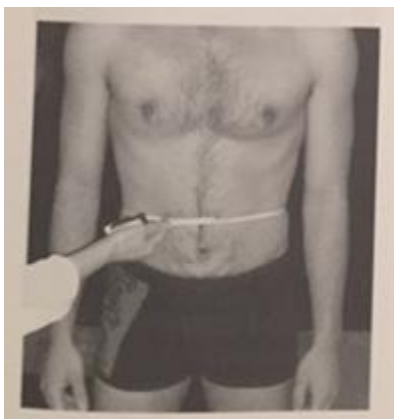


*Opseg podlaktice* – mjeri se centimetarskom trakom. Vrpca se postavlja na najširem dijelu podlaktice.



**Slika 5.** Mjerenje opsega podlaktice (preuzeto s [https://www.google.com/search?biw=1366&bih=608&tbm=isch&sa=1&ei=R79SXZfmNMbdgQbyv69g&q=forearm+circumference&oq=forearm+circu&gs\\_l=img.1.0.0i1917j0i5i30i19j0i8i30i19i2.15943.17000..18155...0.0..0.117.631.0j6.....0....1..gws-wiz-img.....0j0i67j0i30.aVEGPniTofQ#imgrc=cTuiI4h6tkjsKM:](https://www.google.com/search?biw=1366&bih=608&tbm=isch&sa=1&ei=R79SXZfmNMbdgQbyv69g&q=forearm+circumference&oq=forearm+circu&gs_l=img.1.0.0i1917j0i5i30i19j0i8i30i19i2.15943.17000..18155...0.0..0.117.631.0j6.....0....1..gws-wiz-img.....0j0i67j0i30.aVEGPniTofQ#imgrc=cTuiI4h6tkjsKM:))

*Opseg struka* – mjeri se centimetarskom vrpcom. Vrpca se postavlja na najužem mjestu iznad pupka.

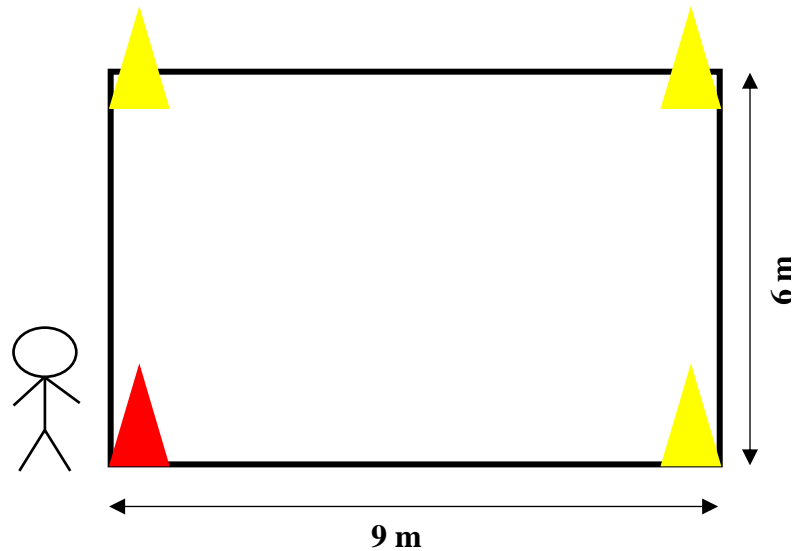


**Slika 6.** Mjerenje opsega struka – preuzeto iz (Mišigoj - Duraković, 2008)

### *Trčanje jedne minute (F1)*

Opis: Start se izvodi iz visokog starta, a važno je da učenik kontinuirano savladava prostor u minuti. Ako učenik dio staze savlada hodanjem, to se ne smatra prekidom. Rezultat se mjeri u prijeđenim metrima za svako dijete posebno.

Pomagala: štoperica, samoljepljiva traka, 4 čunjića



*Slika 7.* F1 test

## **6.4. Obrada podataka**

Podaci su obrađeni u programu Statistical 13.2

Deskriptivnom statistikom su utvrđeni osnovni statistički parametri

- Aritmetička sredina (M)
- Minimalan rezultat (Min)
- Maximalan rezultat (Max)
- Standardna devijacija (SD)

Normalitet distribucija provjerena je Kolmogorov- Smirnovljevim testom

(K-S).

Značajnost razlika na temelju spola i mjestu življenja provjerena je pomoću t-testa za nezavisne uzorke.

## 6.4. REZULTATI

### 6.4.1. Prikaz deskriptivnih parametra

Tablica 1

*Deskriptivni parametri mjernih varijabli na cjelokupnom uzorku ispitanika*

Varijable	N	M	Min	Max	SD	K-S
<b>Visina</b>	42	26,02	19,50	40,70	5,53	p < ,15
<b>Masa</b>	42	125,57	112,00	138,00	6,06	p > .20
<b>Dužina ruku</b>	42	52,62	47,00	60,00	2,65	p > .20
<b>Dužina nogu</b>	42	67,38	59,00	76,00	3,95	p > .20
<b>Opseg struka</b>	42	56,67	47,00	73,00	5,70	p < ,05
<b>Opseg podlaktice</b>	42	18,40	16,00	21,00	1,36	p < ,15
<b>F1</b>	42	173,18	121,54	235,96	29,28	p > .20

*Legenda:* broj sudionika (N), aritmetička sredina (M), minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), standardna devijacija (SD), Koglmorov – Smirnov test, test procjene normalnosti distribucije (K-S)

U tablici 2 prikazani su osnovni deskriptivni statistički parametri rezultata antropoloških obilježja i funkcionalnih sposobnosti na cjelokupnom uzorku ispitanika. Najmanju razliku između minimalne i maksimalne vrijednosti a samim time i najnižu vrijednost standardne devijacije pokazuje varijabla *opseg* podlaktice. Ujedno je to i najmanja raspršenost rezultata (SD=1,36). Suprotno tome najveću raspršenost podataka pokazuje test funkcionalnih sposobnosti *F1*, iznimno visoka standardna devijacija (SD=29.28) koja je vidljiva iz raspona između minimalne (121,54) i maksimalne (235,96) vrijednosti. Naime, Kolmogorov-Smirnov test (K-S) pokazuje da distribucija rezultata svih varijabli osim *Opsega struka* ne odstupa značajno od normalne raspodjele, a i vrijednost mjernog odstupanja je na samoj granici značajnosti.

Tablica 3

*Deskriptivni parametri mjerenih varijabli prema mjestu stanovanja*

<b>KARLOVAC</b>						
<b>Varijable</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>SD</b>	<b>K-S</b>
<b>Visina</b>	23	25,04	19,50	36,70	4,98	p > .20
<b>Masa</b>	23	123,70	112,00	132,00	6,03	p > .20
<b>Dužina ruku</b>	23	51,78	47,00	56,00	2,24	p > .20
<b>Dužina nogu</b>	23	67,00	59,00	74,00	3,77	p < ,15
<b>Opseg struka</b>	23	55,78	51,00	64,00	4,01	p > .20
<b>Opseg podlaktice</b>	23	18,39	17,00	20,00	1,16	p > .20
<b>F1</b>	23	190,16	140,00	235,96	23,73	p > .20
<b>PETRINJA</b>						
<b>Varijable</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>SD</b>	<b>K-S</b>
<b>Visina</b>	19	27,20	19,80	40,70	6,06	p > .20
<b>Masa</b>	19	127,84	120,00	138,00	5,41	p > .20
<b>Dužina ruku</b>	19	53,63	50,00	60,00	2,81	p > .20
<b>Dužina nogu</b>	19	67,84	61,00	76,00	4,22	p > .20
<b>Opseg struka</b>	19	57,74	47,00	73,00	7,23	p > .20
<b>Opseg podlaktice</b>	19	18,42	16,00	21,00	1,61	p > .20
<b>F1</b>	19	152,63	121,54	186,73	21,21	p > .20

*Legenda:* broj sudionika (N), aritmetička sredina (M), minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), standardna devijacija (SD), Koglmorov – Smirnov test, test procjene normalnosti distribucije (K-S)

Tablica 3 prikazuje analizu deskriptivnih statističkih parametra za djecu iz Karlovca i Petrinje. Rezultati pokazuju slične vrijednosti antropometrijskih karakteristika bez obzira na mjesto stanovanja. U varijabli funkcionalnih sposobnosti, odnosno testa *F1* ispitanici iz Karlovca pokazuju bolje rezultate.

Veće razlike između minimalnih i maksimalnih rezultata su uočene u varijablama *Dužina ruku* i *dužina nogu*. Najveći raspon minimalnih i maksimalnih vrijednosti vidljiv je u varijabli za funkcionalnu sposobnost *F1*. Rezultati K-S testa pokazuju normalnu raspodjelu rezultata u svim varijablama za oba mjesta.

#### 6.4.2. Rezultati analize razlika na temelju spola i mjesta življenja

Tablica 4

*Razlike u varijablama na temelju spola ispitanika*

Varijable	M Djevojčice	M Dječaci	t	df	p
<b>Masa</b>	27,10	24,70	1,419	40	0,16
<b>Visina</b>	126,17	124,84	0,704	40	0,49
<b>Dužina ruku</b>	52,91	52,26	0,787	40	0,44
<b>Dužina nogu</b>	<b>68,70</b>	<b>65,79</b>	<b>2,523</b>	<b>40</b>	<b>0,02</b>
<b>Opseg struka</b>	57,39	55,79	0,904	40	0,37
<b>Opseg podlaktice</b>	18,61	18,16	1,069	40	0,29
<b>F1</b>	179,11	166,00	1,464	40	0,15

*Legenda:* aritmetička sredina (M), Studentov – test (t), stupnjevi slobode (df), razina značajnosti (p)

U tablici 4 prikazani su rezultati Studentovog t-testa za neovisne uzorke. Na temelju rezultata vidljivo je da u gotovo svim varijablama nema razlika u aritmetičkoj sredini na temelju spola, osim u varijabli *dužina nogu* u korist djevojčica.

Tablica 5

*Razlike u varijablama na temelju mjesta stanovanja*

Varijable	M Karlovac	M Petrinja	t	df	p
<b>Masa</b>	25,04	27,20	-1,27	40,0	0,21
<b>Visina</b>	123,70	127,84	-2,32	40,0	0,03
<b>Dužina ruku</b>	51,78	53,63	-2,37	40,0	0,02
<b>Dužina nogu</b>	67,00	67,84	-0,68	40,0	0,50
<b>Opseg struka</b>	55,78	57,74	-1,11	40,0	0,27
<b>Opseg podlaktice</b>	18,39	18,42	-0,07	40,0	0,94
<b>F1</b>	190,16	152,63	5,35	40,0	0,00

*Legenda:* aritmetička sredina (M), Studentov t – test (t), stupnjevi slobode (df), razina značajnosti (p)

U tablici 5 prikazani su rezultati t – testa prema mjestu stanovanja ispitanika. S obzirom na mjesto stanovanja uočene su statistički značajne razlike u antropometrijskim varijablama *visina* i *dužina ruku* u korist djece iz Petrinje. Djeca iz Karlovca imala su značajno bolje rezultate u testu *F1* koji mjeri funkcionalnu sposobnost.

## 7. RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da djeca iz Petrinje u svim antropometrijskim varijablama imaju bolje rezultate od djece iz Karlovca. Međutim statističke značajne razlike uočene su na *visini tijela* kao i u *dužini ruku*. Stoga se hipoteza H2 djelomično prihvaća. Rezultati morfoloških obilježja prema spolu se statistički značajno razlikuju samo u jednoj varijabli. Djevojčice su u svim mjernim varijablama ostvarile bolje rezultate, ali je značajna razlika uočena samo u *dužini nogu* u odnosu na dječake. Stoga se hipoteza H1 odbija. Možda je značajnost razlike između djevojčica i dječaka u ovoj varijabli uzrokovana većim brojem djevojčica od dječaka.

Rezultati funkcionalnih sposobnosti s obzirom na mjesto stanovanja bili su statistički značajno bolje rezultate kod djece iz Karlovca, ali značajne razlike nisu

nađene na temelju spola što znači da u ovoj skupini nije potvrđen spolni dimorfizam u funkcionalnim sposobnostima. Stoga se hipoteza H3 djelomično prihvaća.

## 8. ZAKLJUČAK

Cilj istraživanja je bio utvrditi razlike u morfološkim obilježjima i funkcionalnim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na mjesto stanovanja i na spol. Na osnovi dobivenih rezultata može se zaključiti da u gotovo svim antropometrijskim karakteristikama, s obzirom na spol između djevojčica i dječaka djece predškolske dobi nema statistički značajne razlike, osim u *dužini nogu* u korist djevojčica. Mjerenjem je također utvrđeno da su djeca iz Karlovca pokazala statistički bolje rezultate u testu *FI*. Radi dobivanja boljih i kvalitetnijih podataka, istraživanje bi trebalo provesti na većem broju uzorka.



## LITERATURA

- Dumić, M., Mardešić D. (2000). Rast i razvoj. U D. Mardešić i sur. (Ur.), *Pedijatrija* (str. 25-47). Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V. Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Priručnik za odgojitelje, Edip, Zagreb, 2001.
- Grgurić, J. (2008). Primjena antropometrijskih standarda SZO-a u Hrvatskoj. *Paediatrica Croatica*. 52 (Supl 1), str. 18-24.
- Hraski, Ž. (2002). Utjecaj programiranih tjelesnih aktivnosti na rast i razvoj djece predškolske dobi. u: Findak, V. (ur.), *Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, Rovinj, 22. - 26. lipnja 2002. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, 242-243.
- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
- Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Neljak, B., Novak, D., Sporiš, G., Višković, S., Markuš, D. (2011). *Metodologija vrednovanja kinantropoloških obilježja učenika u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi - CROFIT NORME*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
- Novak, D., Petrić, V., Šćukanec, A. (2013). Povezanost tjelesne aktivnosti i pretilosti kod adolescenata u Krapinsko-Zagorskoj županiji. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 22. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* u Zagrebu (str. 149-154). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Pejčić, A., Trajkovski Višić, B., Malacko J. (2009). Utjecaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost dječaka i djevojčica predškolske dobi. U I. Jukić, D. Milanović, C. Gregov, S. Šalaj (Ur.) *Zbornik radova 7. godišnje međunarodne konferencije Kondicijska priprema sportaša* u Zagrebu (str. 377-380). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Pejčić, A., Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA**

Ja, Mihaela Šalković izjavljujem da sam samostalno izradila svoj završni rad pod naslovom *Razlike u morfološkim obilježjima i funkcionalnim sposobnostima djece predškolske dobi* uz konzultacije mentorice doc. dr. sc. Marije Lorger te gore navedenu literaturu.

**POTPIS:**\_\_\_\_\_