

# USPOREDBA INICIJALNIH MJERENJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

---

**Kapitanović, Ivana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:172:733844>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-27**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of humanities and social sciences](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
FILOZOFSKI FAKULTET**

**DIPLOMSKI RAD**

**USPOREDBA INICIJALNIH MJERENJA DJECE  
PREDŠKOLSKE DOBI**

**IVANA KAPITANOVIĆ**

**Split, 2024.**

**Odsjek za rani i predškolski odgoj i obrazovanje**

**Izvanredni diplomski sveučilišni studij Rani i predškolski odgoj i obrazovanje**

**DIPLOMSKI RAD**

**USPOREDBA INICIJALNIH MJERENJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

**Studentica:**

Ivana Kapitanović

**Mentorica:**

izv. prof. dr. sc. Lidija Vlahović

**Komentor:**

doc. dr. sc. Dodi Malada

**Split, lipanj 2024.**

# SADRŽAJ

1.	1
2.	1
2.1.	Anatomske i fiziološke osobine .....2
2.2.	Motorički razvoj.....3
2.3.	Kognitivni razvoj.....4
2.4.	Socijalni razvoj.....5
3.	ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI .....8
3.1.	Antropometrijske karakteristike .....8
3.1.1.	Longitudinalna dimenzionalnost skeleta.....9
3.1.2.	Transverzalna dimenzionalnost skeleta .....9
3.1.3.	Volumen i masa tijela .....9
3.1.4.	Potkožno masno tkivo .....10
3.2.	Motoričke sposobnosti.....10
3.2.1.	Koordinacija .....10
3.2.2.	Ravnoteža .....11
3.2.3.	Fleksibilnost .....11
3.2.4.	Preciznost .....12
3.2.5.	Snaga.....12
3.2.6.	Brzina .....13
3.3.	Funkcionalne sposobnosti.....14
3.4.	Kognitivne sposobnosti .....15
3.5.	Osobine ličnosti.....15
3.6.	Socijalni status .....16
4.	ANTROPOLOŠKA MJERENJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI .....18
4.1.	Način mjerenja .....18
4.2.	Dostupni mjerni instrumenti .....19
5.	USPOREDBA INICIJALNIH MJERENJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI .....24
5.1.	Metodologija .....24
5.1.1.	Cilj istraživanja.....24

5.1.2. Istraživačke hipoteze.....	25
5.1.3. Istraživačke varijable .....	25
5.1.4. Metode .....	28
5.1.5. Opis provođenja istraživanja .....	28
5.2. Rezultati provedenog istraživanja .....	28
5.2.1. Uzorak ispitanika .....	28
5.2.2. Rezultati inicijalnih mjerenja djece predškolske dobi .....	29
5.2.3. Usporedba inicijalnih mjerenja djece predškolske dobi .....	32
5.3. Rasprava.....	40
6. ZAKLJUČAK.....	42
7. LITERATURA .....	44
SAŽETAK.....	48
SUMMARY.....	49
POPIS SLIKA I TABLICA.....	50

# UVOD

Predmet diplomskog rada jest usporedba inicijalnog mjerenja djece predškolske dobi. Uz genetske čimbenike jednako tako i okolina kojoj su djeca rane i predškolske dobi izložena i sazrijevaju, igra važnu ulogu u njihovom rastu i razvoju. Utjecanje na te okolišne čimbenike rezultira pravilnim rastom i razvojem djece. Da bi se utvrdilo napreduju li djeca i u kojoj mjeri nužno je provoditi antropološka mjerenja u određenom vremenskom razdoblju. Cilj je diplomskog rada analizirati inicijalna mjerenja djece predškolske dobi u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024. te usporediti ta mjerenja.

Diplomski rad podijeljen je na sedam poglavlja. U uvodnom poglavlju analiziraju se predmet rada, njegov cilj i struktura po poglavljima. U drugom se poglavlju analizira razvoj djece rane i predškolske dobi, dok je treće poglavlje rada vezano za antropološka obilježja. Četvrto poglavlje odnosi se na antropološka mjerenja. U tom se poglavlju analiziraju način mjerenja i dostupni mjerni instrumenti. Peto poglavlje obuhvaća istraživački dio rada. U tom se poglavlju analizira metodologija istraživanja te se iznose rezultati o kojima se potom raspravlja. Šesto poglavlje rada obuhvaća zaključak u kojem se sažimaju rezultati usporedbe inicijalnog mjerenja djece predškolske dobi 21./22. i 23./24. Sedmo poglavlje, pak, sadrži popis relevantne literature koja se koristila za pisanje rada. Radu su pridodani i sažetci te popis slika i tablica.

# RAZVOJ DJECE RANE I PREDŠKOLSKE DOBI

Odgojitelji bi trebali biti upoznati s razvojem djece predškolske dobi, odnosno anatomskim i funkcionalnim aspektima njihova tijela (Findak, 1995). U tom razdoblju djeca doživljavaju brzi rast do šeste godine, nakon čega slijedi sporija faza rasta i razvoja koja traje do desete godine. Tijekom tih izmjeničnih faza, razne funkcije organa, poput disanja i pokreta, postaju profinjenije, što dovodi do poboljšanih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Međutim, rast i razvoj predškolske djece pokazuju izrazite varijacije, osobito između dječaka i djevojčica, a razvoj ne završava kod sve djece u istoj dobi. Osim toga, djetetovo okruženje igra značajnu ulogu u oblikovanju njegova rasta i razvoja (Neljak, 2009).

## 2.1. Anatomske i fiziološke osobine

Kosti djece predškolske dobi imaju veću elastičnost u odnosu na odrasle i starije osobe zbog većeg sadržaja vode. Ta povećana fleksibilnost omogućuje djeci rane i predškolske dobi da izdrže veći fizički napor, jer su njihove kosti čvrste i otporne (Findak, 1995). Ipak, kako bi se poticao optimalan rast i formiranje koštano-zglobnog sustava u djece, ključno je osigurati im dobro uravnoteženu prehranu koja uključuje odgovarajuću količinu proteina, ugljikohidrata i masti, uz esencijalne vitamine i minerale. Kalcij i vitamin D imaju važnu ulogu u potpori razvoja kostiju (Kosinac, 2011).

Kada je riječ o rastu mišića, ono je usko povezano s rastom kostiju. Kao i kosti, dječji mišići sadrže značajnu količinu vode i proteina. Razvoj većih mišićnih skupina ima prednost pred manjim. Bavljenje dinamičnim mišićnim aktivnostima pozitivno utječe na istežanje kostiju, a djeca predškolske dobi imaju tendenciju manjeg umora tijekom takvih aktivnosti. S druge strane, statični rad mišića ne pridonosi povoljno rastu i razvoju djeteta. Umjesto toga, dovodi do pojačane i brze iscrpljenosti. Važan je oprez kada su u pitanju tjelesne aktivnosti koje zahvaćaju kralježnicu tijekom predškolske dobi (Findak, 1995).

Tijekom ranih godina života dječja koža je nevjerojatno krhka i znatno tanja u usporedbi s kožom odraslih. Kao rezultat toga, nudi manju zaštitu od vanjskih čimbenika i naglih promjena

temperature. Djeca imaju napredniju sposobnost disanja kroz kožu, a njihova koža ima presudnu ulogu u izmjeni tvari. S obzirom na te čimbenike, ključno je njegovati djetetovu kožu održavajući je čistom i omogućavajući im da provode dovoljno vremena na svježem zraku (Sindik, 2008).

Važno je znati da je živčani sustav male djece u predškolskoj dobi još uvijek u procesu razvoja, što izravno utječe na njihovu sposobnost kretanja i izvođenja različitih pokreta. Iako su djeca predškolske dobi sposobna izvoditi osnovne prirodne pokrete, mogu imati problema sa složenijim i preciznijim pokretima. Uz to, njihov raspon pažnje može biti ograničen, što čini nužnim uzeti u obzir taj čimbenik u tjelesnim aktivnostima (Findak, 1995).

Na održavanje ravnoteže između funkcioniranja pojedinih organa i cjelokupnog organizma, ali i u uspostavljanju skladnog odnosa između organizma i okoline važno je tjelesno vježbanje (Vlahović i Babin, 2018).

## **2.2. Motorički razvoj**

Razvoj motorike kod djece važan je jer se odnosi na kretanje pojedinih organa i cijelog tijela. Te vještine obuhvaćaju djetetovu sposobnost regulacije tijela pri izvođenju različitih pokreta. U djece predškolske dobi veći skeletni mišići igraju ključnu ulogu u omogućavanju statičkih i dinamičkih pokreta. Iako motorički razvoj ostaje intenzivan tijekom predškolskih godina, nije tako brz kao u prve tri godine života. U toj fazi djeca stječu kontrolu nad svojim pokretima koji im služe kao uspješni odgovori na podražaje iz okoline (Vučinić, 2001). Posljedično, djeca predškolske dobi uspješno usvajaju vještine kao što su hodanje, puzanje, trčanje, penjanje i skakanje, a sve su im prirodne. Međutim, važno je napomenuti da se mogu mučiti s preciznim pokretima i produženim sudjelovanjem u određenim aktivnostima. Stoga bi se tjelesna aktivnost tijekom predškolskih godina trebala usredotočiti na uključivanje osnovnih prirodnih pokreta. Također, bitno je poticati motivaciju djece za različite oblike kretanja, bavljenjem različitim motoričkim aktivnostima i sportovima. Kako bi se motoričke vještine učinkovito usvojile i poslužile kao odgovarajući kineziološki poticaj u razvoju antropoloških karakteristika učenika, ključno je da se one temelje na biološkoj razini razvoja specifičnih sposobnosti tijekom različitih faza rasta i razvoja (Vlahović, 2012).



## 2.3. Kognitivni razvoj

Kognitivni ili intelektualni razvoj obuhvaća mentalne procese koje dijete koristi za razumijevanje okoline (Starc i sur., 2004). Brojni psiholozi dali su značajan doprinos našem razumijevanju kognitivnog razvoja djece, a među njima se ističe švicarski psiholog Jean Piaget. Piagetova biološka teorija naglašava da je učenje ovisno o djetetovu razvojnom procesu te da sazrijevanje ima odlučujuću ulogu u razvoju. Prema Piagetu, bitne funkcije svih životnih procesa, uključujući kognitivne funkcije, treba percipirati kao nepromjenjive (Bugge, 2009).

Prema Starc i suradnicima (2004) kognitivni razvoj uključuje dva ključna procesa: postupni razvoj unutarnjih zamjena za pojedince i objekte i postupni razvoj misaonih operacija. U predškolskim godinama, tipično između treće i četvrte godine, djeca počinju prepoznavati osnovne osjetne kvalitete određenih predmeta. U stanju su se usredotočiti na manji broj podražaja i ignorirati sve druge sadržaje koji bi ih mogli ometati u aktivnostima. Osim toga, mogu identificirati različite oblike, imenovati vrijeme događaja, razumjeti da određeni objekti mogu letjeti ili voziti te imaju znanje o osnovnim ukusima. Također mogu razlikovati dugo i kratko, veliko i malo, jednako i nejednako, vruće i hladno itd. Kada se suoče s problemima djeca te dobne skupine aktivno se uključuju u pokušaje i pogreške kako bi pronašla rješenja (Starc i sur., 2004).

Između četvrte i pete godine dječji kognitivni razvoj vrta se oko promatranja i praktičnog djelovanja. Tijekom te faze poboljšavaju svoju sposobnost kontrole pažnje, postaju prilagodljiviji i počinju razvijati planiranu pažnju. Dobivaju sposobnost organiziranja predmeta na temelju veličine i boje. Osim toga, počinju prepoznavati značajna svojstva i funkcije predmeta i pojava, često uz vodstvo odraslih osoba. Nadalje, shvaćaju koncept rada i različitih zanimanja. Osnovne boje se mogu razlikovati i imenovati, dok je većina ostalih boja također prepoznatljiva. Važno je napomenuti da u toj dobi djeca pojam smrti doživljavaju kao san. Počinju identificirati probleme i stvarati pretpostavke, aktivno tražeći rješenja. Štoviše, postaju prilagođeniji novim odnosima između različitih pojava (Starc i sur., 2004).

U dobi između pete i šeste godine djeca se uključuju u namjerno i istraživačko učenje, aktivno tražeći razumijevanje svoje okoline i otkrivanje novih svojstava i funkcija predmeta. Također počinju prepoznavati sličnosti i razlike između predmeta. Tijekom te faze njihov raspon pažnje se poboljšava, što im omogućuje da se učinkovitije usredotoče na određene zadatke. Proces prijelaza iz predoperativnog razmišljanja u naprednije faze odvija se u tri različite faze. Početna

faza, poznata kao predoperacijska, karakterizirana je nedostatkom sposobnosti razgovora. Djeca se u ovoj fazi bore zadržati koncept količine kada predmeti mijenjaju oblik ili se oslanjaju na percepciju. Druga faza, koja se naziva intuitivnom ili prijelaznom, uključuje nesigurnost u prosudbe i trud djece da objasne kako su došla do rješenja. U toj se fazi tek razvija razumijevanje uzroka i posljedice. Konačno, treća faza, poznata kao faza konkretnih operacija, označava značajan pomak u razmišljanju. Djeca u toj fazi sposobna su za unutarnji dijalog i shvaćaju da količina predmeta ostaje nepromijenjena čak i kada se njegov oblik mijenja. Dodatno, dolazi do postupnog smanjenja egocentrizma, što dovodi do dubljeg razumijevanja društvenih odnosa. Sve u svemu, petogodišnja i šestogodišnja djeca proširuju svoje znanje i razumijevanje svijeta oko sebe. Shvaćanje vremena doživljava značajan skok tijekom te faze razvoja. Djeca počinju razlikovati danas od sutra, stječu sposobnost prepoznavanja dana u tjednu, upoznaju se s nazivima godišnjih doba i zanimaju se za čitanje sata. U tom razdoblju dolazi i do zamjetnog poboljšanja kapaciteta pamćenja (Starc i sur., 2004).

Kako dijete ulazi dublje u svoju okolinu, ono pokazuje veliku znatiželju za različita osjetilna iskustva kao što su mirisi, zvukovi, dimenzije, dubine, udaljenosti, prostorna orijentacija i vremenska svijest. To označava početak konkretne operativne faze, tijekom koje dijete postupno usvaja poznavanje različitih tehnika razgovora. U toj fazi djeca često koriste mnemotehničke strategije i pokazuje bolje zadržavanje informacija koje ga zanimaju. Štoviše, dječje razumijevanje problema i sposobnost formuliranja planova postaju napredniji. Kada se suoče sa zadacima rješavanja problema generiraju veći broj ideja u usporedbi s ranijim razvojnim fazama i pokazuju razumijevanje uzročno-posljedičnih odnosa (Starc i sur., 2004).

## **2.4. Socijalni razvoj**

Primarni cilj tijekom djetinjstva jest omogućiti djeci da postanu aktivni i vrijedni članovi društva poticanjem njihove socijalizacije. To podrazumijeva stjecanje temeljnog znanja koje podupire društvene operacije, razumijevanje jezika koji se koristi za prenošenje tog znanja te ovladavanje zamršenom mrežom uloga i društvenih konvencija koje upravljaju međuljudskom komunikacijom unutar zajednice. Način na koji djeca percipiraju i shvaćaju svoju okolinu ima presudnu ulogu u njihovom društvenom razvoju. Kako djeca odrastaju, njihova znatiželja o svijetu

i samima sebi se pojačava. Taj se razvoj događa istodobno s njihovim kognitivnim rastom, prelazeći s jednostavnog promatranja vlastitog i tuđeg ponašanja na razumijevanje svojih unutarnjih emocija i misli (Starč i sur., 2004).

Djetetov socijalni razvoj obuhvaća tri faze (Škrbina i Šimunović, 2004). Početna faza, koja obuhvaća prvih šest mjeseci djetetova života, definirana je djetetovom nesposobnošću da drugu djecu u svojoj okolini doživljava kao individue. Sljedeća faza, koja obuhvaća sljedećih šest mjeseci, uključuje dijete koje oponaša radnje druge djece u svojoj okolini. Treća faza, koja nastupa nakon 12 mjeseci, obilježena je djetetovom spoznajom prisutnosti druge djece. U predškolskim godinama kod djece se počinje razvijati svijest o njihovoj okolini, što im omogućuje da se razlikuju od svoje okoline. Međutim, njihovo razumijevanje pravila još je u ranoj fazi, a sebe još uvijek doživljavaju središtem svemira. Tijekom tog vremena djeca počinju shvaćati dinamiku grupnih interakcija, iako je njihova pažnja obično fiksirana na pojedinačne predmete ili igračke. Sudjelovanje u igrama s pravilima može biti izazov za djecu te dobi (Bugge, 2009).

Prema Eriku H. Eriksonu, američkom psihologu i psihoanalitičaru koji je formulirao teoriju psihosocijalnog razvoja, djeca trebaju prevladati specifične razvojne prepreke dok rastu. Tijekom predškolske dobi djeca istražuju svoju okolinu, stječu znanja o tome kako svijet funkcionira i uče komunicirati s njim. Erikson je naglasio kako je ključan način na koji se okolina odnosi prema djetetu. Djeca predškolske dobi uče kroz promatranje postupaka odraslih, posebice svojih roditelja, baka i djedova te drugih osoba s kojima se susreću u svakodnevnom životu. Djeca stječu znanje kroz proces mimikrije i replikacije. Nadalje, od iznimne je važnosti da dijete doživi osjećaj prihvaćenosti, privrženosti i sigurnosti u svojoj okolini (Starč i sur., 2004).

Kako djeca sazrijevaju, njihov interes za vršnjake raste, a njihove društvene vještine postaju sve naprednije. Prijateljstva koja djeca stvaraju u svojim ranim godinama uvelike se razlikuju od prijateljstava koja će imati kad odrastu. Rana prijateljstva djeca doživljavaju kao ugodnu igru i dijeljenje igračkica, a ne kao odnose izgrađene na povjerenju (Selman, 1980; prema Berk, 2008). Ta prijateljstva nisu dugotrajna i lako se mogu prekinuti ako jedno dijete odbije određeni zahtjev, kao što je dijeljenje igračke. Međutim, ta su početna prijateljstva značajna jer pružaju društvenu podršku i olakšavaju integraciju u obrazovnu okolinu, u konačnici povećavajući akademsku i društvenu kompetenciju (Berk, 2008). Ako dijete razvija ponašanja koja promiču dijeljenje, suradnju i pomaganje drugima, ono poduzima korake prema stjecanju socijalne kompetencije. Štoviše, učenjem društvenih vještina i normi dijete stječe dublje razumijevanje sebe

i svijeta oko sebe. Socijalna kompetencija obuhvaća korištenje vlastitog znanja i sposobnosti za prevladavanje izazova, donošenje izbora i iskorištavanje prilika. To putovanje traje cijeli život, jer pojedinci neprestano stječu nove vještine i nadograđuju postojeće. Prema Brajša-Žganec (2003), taj je proces ključan za uspjeh pojedinca u snalaženju u složenosti svijeta. Škrbina i Šimunović (2004) ističu da taj proces predstavlja kontinuirani put prema postizanju socijalne kompetencije.

U modeliranju primjerenog ponašanja i komuniciranja s drugom djecom roditelji izravno i neizravno imaju ključnu ulogu (Starč i sur., 2004). Izravni roditeljski utjecaj uključuje dogovaranje neformalnih druženja s vršnjacima, što može proširiti djetetov društveni krug i poboljšati njegove socijalne sposobnosti (Berk, 2015). Osim toga, roditelji igraju važnu ulogu u posredovanju u svim sukobima koji bi se mogli pojaviti ili se javljaju među djecom.

### **3. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

U djetinjstvu organizam pokazuje povećanu osjetljivost na utjecaje različitih tjelesnih aktivnosti, što dovodi do promjena u morfološkim karakteristikama i pridonosi jačanju funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Kad se govori o rastu, posebno se govori o anatomskim i fiziološkim transformacijama koje se događaju, dok se razvoj odnosi na psihološke pojave i napredovanje senzornih i motoričkih sposobnosti. Važno je napomenuti da su rast i razvoj isprepleteni procesi koji su složeno povezani i ne mogu se jasno odvojiti (Mišigoj-Duraković, 2008).

Međusobni odnosi različitih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija tvore organizirane sustave antropoloških obilježja. Te karakteristike obuhvaćaju antropometrijske značajke, motoričke, funkcionalne i kognitivne sposobnosti, osobine ličnosti te socijalni status (Mišigoj-Duraković, 2008).

#### **3.1. Antropometrijske karakteristike**

Procjena strukture tijela, poznata kao antropometrijska obilježja, temelji se na morfološkoj antropometriji. Te karakteristike prolaze kroz promjene tijekom rasta i razvoja, pod utjecajem različitih unutarnjih i vanjskih čimbenika. Breslauer i suradnici (2014) identificirali su četiri temeljne morfološke dimenzije:

- longitudinalna dimenzionalnost skeleta
- transverzalna dimenzionalnost skeleta
- volumen i masa tijela
- potkožno masno tkivo.

Navedene antropometrijske karakteristike uvelike utječu na ostale antropološke karakteristike i služe kao temelj za određivanje različitih morfoloških tipova i njihovih razlika. No, važno je napomenuti da je primjena tog modela kod djece, posebice djece predškolske dobi, iznimno zahtjevna, pa čak i nemoguća zbog kontinuiranih promjena u međuosobnim odnosima pojedinih

organa i dijelova tijela otprilike do 18. godine. Za djecu predškolske dobi koristi se dvodimenzionalni model koji se fokusira na dimenzionalnost kostura i voluminoznost tijela, uz potkožno masno tkivo (Štimec, 2012).

### **3.1.1. Longitudinalna dimenzionalnost skeleta**

Za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta koriste se različiti pokazatelji, uključujući tjelesnu visinu, duljinu nogu i duljinu ruku. Za mjerenje tjelesne visine koristi se antropometar koji igra ključnu ulogu u produljenju kostiju (Findak i sur., 1996). Prilikom mjerenja tjelesne visine osoba stoji na ravnoj površini, drži glavu ravno, a pete su joj spojene. Potom se vodoravni krak antropometra lagano spušta dok čvrsto ne dodirne tjemenu. Rezultat mjerenja zatim se bilježi kao zaokruženi broj (Breslauer i sur., 2014). Važno je napomenuti da je tjelesna visina prvenstveno određena genetikom i da na nju ne utječe tjelesna aktivnost (Prskalo, 2001).

### **3.1.2. Transverzalna dimenzionalnost skeleta**

Transverzalna dimenzionalnost skeleta odnosi se na širenje kostiju, što rezultira povećanjem veličine poprečnog presjeka. To uključuje različite čimbenike poput širine ramena, širine zdjelice i promjera laktova (Breslauer i sur., 2014). Čak i glede tih fizičkih karakteristika, utjecaj genetskog nasljeđa je značajan.

### **3.1.3. Volumen i masa tijela**

Kada se govori o volumenu i masi tijela, uzimaju se u obzir različiti čimbenici, poput tjelesne mase, opsega podlaktice i potkoljenice. Za određivanje tjelesne težine koristi se medicinska ili kućna vaga decimalne preciznosti. Za točna mjerenja, pojedinac koji se procjenjuje treba biti odjeven u sportsku odjeću i bez cipela. Tijekom procesa mjerenja, osoba ostaje nepomična u uspravnom položaju, smještena u središtu ljestvice na ravnoj površini. Zabilježena težina je zaokružena na najbližih 0,5 kilograma (Breslauer i sur., 2014).

### **3.1.4. Potkožno masno tkivo**

Potkožno masno tkivo prisutno je u kožnim naborima na različitim dijelovima tijela, uključujući nadlakticu, leđa, trbuh i potkoljenu. Ta se mjerenja vrše kaliperom. Kada je riječ o nadlaktici, mjerenje se vrši otprilike jedan centimetar iznad središnje točke nadlaktice, gdje je koža podignuta, a krakovi čeljusti leže točno ispod linije pregiba. Zabilježeno mjerenje je u milimetrima, zaokruženo na jedno decimalno mjesto (Breslauer i sur., 2014).

## **3.2. Motoričke sposobnosti**

Pojam motoričkih sposobnosti odnosi se na osnovne motoričke strukture koje dovode do širokog niza vidljivih motoričkih reakcija (Findak i Prskalo, 2004). U motoričke sposobnosti se ubrajaju koordinacija, ravnoteža, fleksibilnost, preciznost, snaga i brzina. Genetika ima važnu ulogu u razvoju određenih motoričkih sposobnosti, ali okruženje u kojem dijete raste također značajno utječe na te sposobnosti. Mogućnosti utjecaja na motoričke sposobnosti ovise o dobi, spolu te koeficijentu urođenosti ( $h^2$ ) određene sposobnosti. Okolišni čimbenici utječu na brzinu, spretnost i preciznost djetetovih pokreta, služeći kao temelj za poboljšanje i usavršavanje njegovih motoričkih sposobnosti (Petz, 2005). Najpovoljnije vrijeme za utjecaj na razvoj tih sposobnosti jest tijekom predškolske dobi, točnije između četvrte i sedme godine (Štimec, 2012).

### **3.2.1. Koordinacija**

Sposobnost koordinacije postiže se složenim razvojem motoričkih struktura te brzim usvajanjem i prilagodbom obrazaca kretanja. Koeficijent urođenosti koordinacije je relativno visok, pa se na koordinaciju treba početi djelovati što je ranije moguće (Prskalo i Sporiš, 2016). Istraživači su identificirali nekoliko ključnih aspekata koordinacije, uključujući sinkronizaciju ruku, nogu i tijela, brzinu kojom se izvršavaju složeni zadatci, sposobnost modificiranja obrazaca kretanja, koordinaciju ritma i primjenu novih radnji (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Tijekom djetinjstva koordinaciju je moguće poboljšati bavljenjem nizom vježbi koje uključuju asimetrične pokrete, brze promjene smjera, penjanje, puzanje, nošenje lopte između nogu i održavanje ravnoteže (Kosinac i Prskalo, 2017). Kod razvijanja ravnoteže važno je pravovremeno angažirati određene mišićne skupine. U redovnom hodanju ili trčanju tijelo i njegovi mišići ne zahtijevaju veliku koncentraciju za izvođenje pokreta, za razliku od hodanja po uskoj gredi. U takvim slučajevima tijelo treba prikupiti dodatne informacije o širini i visini grede, kao i uskladiti noge u skladu s time. Strateškim aktiviranjem i deaktiviranjem različitih mišićnih skupina te prikupljanjem informacija o okolišu tijelo uspješno održava ravnotežu. Međutim, u radu na razvoju ravnoteže važno je uzeti u obzir individualne sposobnosti svakog djeteta (Sekulić i Metikoš, 2007). Osim toga, zbog značajnog opterećenja živčanog sustava koje vježbe za razvoj koordinacije predstavljaju, preporučuje se primjenjivati metodu ponavljanja i pažljivo razmotriti intervale odmora.

### **3.2.2. Ravnoteža**

Ravnotežu karakterizira sposobnost održavanja balansa (Sekulić i Metikoš, 2007). Postoje dvije vrste ravnoteže: statička ravnoteža koja uključuje održavanje stabilnosti tijekom mirovanja te dinamička ravnoteža koja uključuje održavanje stabilnosti tijekom kretanja. S obzirom na to da genetska uvjetovanost igra značajniju ulogu u određivanju nečije sposobnosti održavanja ravnoteže, na nju se ne može značajno utjecati (Starc i sur., 2004).

### **3.2.3. Fleksibilnost**

Fleksibilnost ili gibljivost odnosi se na sposobnost kretanja s maksimalnim opsegom pokreta. Različite dimenzije fleksibilnosti o kojima se obično raspravlja uključuju statičku (održavanje maksimalnog raspona kretanja), dinamičku (opetovano postizanje maksimalnog raspona kretanja), pasivnu (postizanje raspona kretanja vanjskim silama), aktivnu (korištenje snage mišića za postizanje raspona pokreta), lokalnu (pokretljivost u određenoj točki) te globalnu (pokretljivost u više zglobnih sustava) (Prskalo i Sporiš, 2016). Na fleksibilnost je u najvećoj mjeri moguće utjecati dok se lokomotorni sustav kod djece još uvijek razvija. Postoji nekoliko metoda



koje se mogu primijeniti kako bi se to postiglo, uključujući statička naprezanja, dinamička naprezanja i vježbe istezanja (Milanović, 2010).

#### **3.2.4. Preciznost**

Sposobnost živčanog sustava za preciznu kontrolu nad zamršenom intramuskularnom koordinacijom poznata je kao preciznost. Ona zahtijeva oštru kinestetičku svijest o željenom ishodu, sposobnost procjene i reguliranja pokreta i raspodjelu fokusirane pažnje (Breslauer i sur., 2014). Preciznost je ključna za precizno gađanje mete ili vođenje predmeta do udaljenog cilja. Na preciznost se, za razliku od nekih drugih motoričkih sposobnosti može utjecati. Djeca mogu razvijati preciznost kroz ciljane motoričke zadatke. Kako bi dijete maksimiziralo svoje vještine preciznosti, ključno je da bude izloženo okolnostima koje zahtijevaju precizne radnje. Nužno je započeti s jednostavnijim uvjetima i postupno uvoditi složenije izazove (Milanović, 1997). Određenoj djeci može biti lakše napredovati u motoričkim igrama koje zahtijevaju preciznost. U radu s djecom predškolske dobi ključno je sagledati njihove razvojne karakteristike i realne mogućnosti. Neuspjeh u tome može dovesti do gubitka interesa, jer se visoko cijeni postizanje ciljeva u kraćem vremenskom roku. Time se naglašava važnost pristupa razvoju preciznosti s poštovanjem i razumijevanjem (Prskalo i Sporiš, 2016).

#### **3.2.5. Snaga**

Snaga podrazumijeva korištenje mišićne sile za svladavanje otpora. Koeficijent urođenosti snage je relativno nizak. Na snagu pojedinca utječu različiti čimbenici, uključujući fizičku morfologiju, fiziološko-funkcionalne aspekte, kao i psihološke elemente. Razlikuju se eksplozivna, repetitivna i statična snaga. Eksplozivna snaga obuhvaća sposobnost ubrzanja vlastitog tijela ili određenog predmeta. Repetitivna snaga, pak, podrazumijeva sposobnost dugotrajnog i ponavljajućeg rada dok se svladava vanjsko opterećenje. Statička snaga, s druge strane, uključuje sposobnost stezanja mišića do njihove maksimalne mjere bez ikakvih pokreta tijekom duljeg razdoblja (Prskalo, 2001).

Sposobnost stvaranja snage ključna je motorička vještina koja igra značajnu ulogu u održavanju pravilnog držanja i olakšavanju kretanja kod djece. Tijekom početne faze rasta djeci nedostaje potreban mišićni razvoj za pravilno držanje tijela. Kako bi se spriječio nastanak deformiteta mišićno-koštanog sustava, poput nepravilnog držanja i degenerativnih stanja kralježnice važno je pristupiti tim problemima kod djece (Kosinac i Prskalo, 2017). Za rješavanje problema nepravilnog držanja tijela kod djece nužno je redovito vježbanje koje potiče snagu mišića te pravilan rast i razvoj tijela i kralježnice. Te vježbe također pomažu aktivirati zglobove u cijelom tijelu. Osobito je važno da se djeca bave tjelesnom aktivnošću.

### **3.2.6. Brzina**

Sposobnost reagiranja i izvršavanja određenih radnji u najkraćem vremenu može se nazvati brzinom. Na njezin razvoj nije moguće značajnije djelovati, što znači da je njezin koeficijent urođenosti vrlo visok. Međutim, brzina je najpodložnija vanjskim utjecajima u prvim godinama djetetova života. Stoga u to doba postaje imperativ uključiti odgovarajuće aktivnosti, kao što su brzo trčanje, sprintevi uzbrdo, ekspeditivno izvođenje drugih urođenih oblika kretanja i osnovne igre, kako bi se optimizirao njegov razvoj (Breslauer i sur., 2014).

Sposobnost ispoljavanja brzine, poznata kao dinamogena sposobnost, najpodložnija je utjecaju tijekom osjetljive faze dječjeg razvoja. Ključno je poticati tu sposobnost kod djece kako bi u budućnosti učinkovito izvršavala različite motoričke vještine brzinom, učinkovitošću i minimalnim umorom. Mnoge sportske discipline zahtijevaju brze reakcije na podražaje, brzo izvođenje pokreta ili visoku frekvenciju pokreta. Stoga je imperativ njegovati i usavršavati tu sposobnost korištenjem odgovarajućih sportskih tehnika, jer razvoj dinamogene sposobnosti značajno utječe na izvedbu u sportskim zadacima. Popularna metoda za poboljšanje brzine jest sudjelovanje u štafetnim utrkama. U tim utrkama sudionici moraju brzo prenijeti predmet, poput palice, lopte ili medicinskog pribora svojem suigraču na suprotnoj strani u što kraćem roku (Milanović, 2010).

### 3.3. Funkcionalne sposobnosti

Sposobnost regulacije transportnog sustava, koja uključuje oslobađanje potrebne energije u stanicama za održavanje homeostaze i izvršavanje specifičnih funkcija, ključna je komponenta funkcionalnih sposobnosti (Findak i Prskalo, 2004). Sposobnost stvaranja energije služi kao pokazatelj funkcionalnih sposobnosti, dok se aerobni kapacitet pojedinca iskazuje maksimalnom količinom kisika koju pojedinac može unijeti (Prskalo i Sporiš, 2016).

Energetske potrebe tijela razlikuju se ovisno o vrsti aktivnosti koja se izvodi. Tijekom razdoblja odmora i sna, tijelo treba energiju samo za održavanje bitnih tjelesnih funkcija, poznatih kao bazalni metabolizam. Kratkotrajne aktivnosti visokog intenziteta, u trajanju do dvije minute, prvenstveno se oslanjaju na energiju dobivenu iz anaerobnih izvora. Nasuprot tome, dugotrajnije aktivnosti koriste energiju iz aerobnih izvora (Breslauer i sur., 2014).

U predškolskoj dobi javljaju se i značajne promjene u funkcionalnim sposobnostima djece, iako one možda nisu vidljive u tolikoj mjeri kao morfološke i motoričke promjene. U predškolskoj dobi dišni organi nisu u cijelosti razvijeni. Zbog toga djeca ne mogu duboko disati, što dovodi do manjeg relativnog vitalnog kapaciteta pluća u usporedbi s odraslima. Tu vrstu disanja, poznatu kao „plitko disanje“, djeca predškolske dobi nadoknađuju povećanom frekvencijom disanja. Zbog neekonomične plućne ventilacije, djeca zahtijevaju češću ventilaciju zraka kako bi dobila istu količinu kisika kao i odrasli. Tijekom procesa sazrijevanja i rasta dolazi do postupnog smanjenja frekvencije disanja sve do ulaska u pubertet. Dokazano je da bavljenje tjelesnom aktivnošću pozitivno utječe na vitalni kapacitet i potiče učinkovitiji rad dišnog sustava. Prema Neljak (2009), krvožilni sustav se učinkovito prilagođava potrebama organizma u razvoju. Zapravo, omjer mase srca i tijela u djece predškolske dobi je povoljniji nego u odraslih, a njihove krvne žile su šire, što omogućuje glatkiji protok krvi i rezultira nižim sistoličkim i dijastoličkim tlakom. Ta prilagodba učinkovito zadovoljava povećane potrebe za opskrbom tkiva krvlju, iako sporije zbog smanjenog tlaka. Nadalje, djeca predškolske dobi imaju prirodnu sposobnost podnošenja živčanih opterećenja niskog intenziteta. S obzirom na niži krvni tlak u odnosu na odrasle, djeca imaju veći broj otkucaja srca u mirovanju. Kao rezultat toga, srčani mišić brzo postiže svoj maksimalni broj otkucaja tijekom vježbanja, ali se također brzo vraća u mirno stanje. Stoga je tijekom tjelesnih aktivnosti s djecom predškolske dobi važno izmjenjivati razdoblja napora i oporavka u redovitim intervalima. Djeca nemaju istu učinkovitost u disanju kao odrasli zbog manjeg kapaciteta pronosnja krvi, što

rezultira manjom količinom hemoglobina. Nadalje, na temelju smanjene razine mliječne kiseline uočene tijekom napornih aktivnosti kod djece, može se zaključiti da je smanjen i njihov anaerobni kapacitet (Medved, 1987).

### **3.4. Kognitivne sposobnosti**

Kognitivne ili intelektualne sposobnosti igraju ključnu ulogu u primanju, prijenosu i obradi informacija, omogućujući pojedincima interakciju s okolinom. Te sposobnosti služe kao temelj za kognitivne aktivnosti te su važne za učinkovito upravljanje obrazovanjem (Findak i Prskalo, 2004).

Više je teorija kojima je cilj pružiti bliže razumijevanje strukture i implementacije kognitivnih sposobnosti. Te se teorije mogu podijeliti na funkcionalne i strukturne (Pejčić i Trajkovski, 2018). Pejčić (2005) objašnjava da se funkcionalne teorije usredotočuju na procese uključene u intelektualne aktivnosti i sastoje se od tri funkcionalne jedinice: perceptivnog, paralelnog i serijskog procesora koji primaju i obrađuju informacije na različite načine. Ista autorica ističe da se strukturne teorije primarno koncentriraju na različite tipove mišljenja i njihove ishode. Opću inteligenciju čine čimbenik perceptivnog zaključivanja koji je zadužen za promatranje prostornih međuodnosa i pamćenje; čimbenik simboličkog promišljanja, koji obuhvaća apstrakciju, generalizaciju i korištenje simbola; te čimbenik obrazovanja koji se odnosi na sposobnost utvrđivanja zakonitosti (Pejčić, 2005).

### **3.5. Osobine ličnosti**

Ljudsko ponašanje povezano je s osobinama ličnosti ili konativnim osobinama, koje daju uvid u to kako će pojedinci reagirati u različitim situacijama. Razumijevanjem tih osobina moguće je shvatiti i predvidjeti odgovore drugih osoba. Razlikuju se normalne i patološke osobine ličnosti. Prva skupina ne utječe na sposobnost prilagođavanja osobe. Nasuprot tome, potonja skupina pokazuje izražene osobine koje utječu na prilagodljivost. Osobine ličnosti usko su vezane sa željama ili motivima koji pojedinca potiču na djelovanje. Te se osobine mogu kategorizirati u

biotičke i društvene motive. Biotički motivi proizlaze iz fizioloških potreba i mogu biti specifični (poput potrebe za vodom, zrakom ili snom), nespecifični (poput potrebe za intimnošću) ili opće organske potrebe (uključujući obrambene mehanizme). Društveni motivi, s druge strane, povezani su s ljudskom željom za afirmacijom, dominacijom te identificiranjem s društvenom skupinom (Pejčić, 2005).

### **3.6. Socijalni status**

Proces socijalizacije je trajan i dinamičan pothvat u kojem pojedinci izgrađuju svoje osobnosti asimilacijom i aktivnim prihvaćanjem kulturnih normi svoje okoline. Početna i ključna faza događa se tijekom djetinjstva, kada djeca usvajaju jezične vještine i internaliziraju društvene vrijednosti i obrasce ponašanja kroz promatranje i reagiranje na roditelje i bližu društvenu okolinu (Žugić, 2000). Po prirodi, djeca su inherentno društvena bića i zahtijevaju interakciju s vršnjacima i odraslima kako bi potaknula svoj osobni rast i razvila svoje sposobnosti. Tijekom predškolske dobi utjecaj okoline postaje sve izraženiji, igrajući ključnu ulogu u oblikovanju socio-emocionalnog razvoja djece. Kroz interakciju s okolinom i vršnjacima djeca istražuju svijet, otkrivaju vlastite sposobnosti i postupno uče izražavati svoje emocije, a istovremeno prepoznati i emocije drugih. Osobine i karakteristike koje djeca stječu kroz interakciju s okolinom u konačnici pridonose završenoj strukturi njihove individualne osobnosti.

Bavljenje tjelesnim vježbanjem može pozitivno utjecati na socijalizacijske vještine djeteta. Tjelesnom aktivnošću djeca stječu samopouzdanje, samostalnost i samopoštovanje, a istovremeno razvijaju disciplinu, ustrajnost i učinkovitu komunikaciju s drugima. Prihvaćanjem normi i vrijednosti vezanih za tjelesne aktivnosti djeca se lakše i sigurnije integriraju u društvenu zajednicu, potičući svoj osobni rast i razvoj u njoj. Posljedično, djeca koja posjeduju jake prosocijalne vještine prirodno će se uključiti u rad sa svojim vršnjacima i aktivno sudjelovati u grupnim aktivnostima. Osim toga, ta će djeca surađivati s drugima, pokazujući poštovanje prema pravilima raznih igara. Štoviše, sudjelujući u sportskim aktivnostima djeca uče jedna od druge, oponašajući pokrete i pomažući im po potrebi. Takva će djeca uživati u ovim aktivnostima jer će se osjećati opušteno i gledati na sport kao na izvor zabave i priliku za zbližavanje s prijateljima.

Motivacija djeteta za bavljenje određenom sportskom aktivnošću proizlazi iz potencijala da ispuni svoje zahtjeve za sigurnošću, pripadnošću i poštovanjem. Bavljenjem sportom djeca mogu uspostaviti temelj koji služi kao polazište za zadovoljenje njihove primarne biološke potrebe za kretanjem, ali i drugih potreba. To sugerira da sportske aktivnosti mogu poslužiti kao uvjet i kao početni korak na djetetovom putu prema zadovoljavanju različitih potreba (Milanović, 2010).

## 4. ANTROPOLOŠKA MJERENJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Proučavanje i analiza mjerenja ljudskog tijela, poznata kao morfološka antropometrija služi kao metoda za određivanje uhranjenosti te provođenje istraživanja o morfologiji tijela djece koja se još uvijek razvijaju. Osim toga, morfološka antropometrija istražuje odnos između tjelesnih dimenzija i drugih antropoloških karakteristika, kao i strukture stanovništva u antropološkim studijama. Morfološka antropometrija sastavni je dio kinantropometrije koja obuhvaća mjerenje i ispitivanje strukture i sastava tijela, motoričkih i funkcionalnih osobina te sposobnosti vezanih za tjelovježbu (Mišigoj-Duraković, 2008).

### 4.1. Način mjerenja

Antropometrijska mjerenja izvode se uz pomoć specijaliziranih instrumenata, a pogreške mogu nastati zbog pogreške instrumenta ili ljudske pogreške. Kako bi se te pogreške svele na najmanju moguću mjeru, važno je pridržavati se sljedećih mjera (Mišigoj-Duraković, 2008):

antropometrijska mjerenja uvijek treba provoditi u isto doba dana, s obzirom na to da pojedinačne dimenzije poput tjelesne visine i tjelesne mase mogu varirati tijekom dana zbog vanjskih čimbenika poput prehrane i tjelesne aktivnosti

nužno je koristiti iste kalibrirane instrumente za antropometrijska mjerenja, osiguravajući da su kalibrirana u metričkom sustavu

sva mjerenja bi trebao provoditi isti ispitivač s obzirom na to da se ispitivači razlikuju s obzirom na očitane rezultate, iskustvo te tehniku koji koriste

ključno je biti dosljedan u tehnici, a istovjetnost tehnike mjerenja koju propisuje Međunarodni biološki program (engl. *International Biological Program* – IBP) dopušta usporedbu rezultata mjerenja 39 različitih mjera.

Osim toga, s ciljem minimaliziranja pogrešaka prilikom mjerenja preporučuje se provoditi sljedeće (Mišigoj-Duraković, 2008):

angažirati vješte i pouzdane ispitivače

koristiti visokokvalitetne mjerne alate  
ponavljati mjerenja više puta  
osigurati dobro organiziran pristup.

Tjelesne dimenzije obično se mjere jednom, osim mjerenja kožnih nabora, koja se ponavljaju tri uzastopna puta, a u obzir se uzima prosječni rezultat (Mišigoj-Duraković, 2008). Treba napomenuti da se uz antropometrijska obilježja kod djece mjere i ostala antropološka obilježja, pri čemu se za mjerenje tih obilježja koriste različiti testovi, ovisno o tome koje se sposobnosti nastoje izmjeriti.

## **4.2. Dostupni mjerni instrumenti**

Kako je prethodno istaknuto, za antropometrijska mjerenja koriste se razni instrumenti, dok se za mjerenje ostalih antropoloških obilježja ispitivači služe različitim testovima. Mišigoj-Duraković i suradnici (2008) opisali su osnovne alate koji se koriste u antropometrijskim mjerenjima, a koji uključuju vagu, antropometar, pelvimetar, kefalometar, klizni šestar, kalimetar te centimetarsku vrpcu.

Opće je poznato da se težina osobe može izmjeriti uz pomoć vage. Za najpreciznije mjerenje preporučljivo je koristiti medicinsku digitalnu vagu koja može dati točnost do 0,1 kg. Preporučuje se koristiti medicinske vage s izmjenjivim utezima. Vaga je prikazana na slici 1.





*Slika 1. Digitalna vaga*

Izvor: Vana d.o.o. Beograd (n. d.), *Profesionalna vaga za merenje visine, težine i indexa telesne mase (BMI) Vendy V2*. Dostupno na: <https://www.vana.co.rs/product/profesionalna-vaga-za-merenje-visine-tezine-i-indexa-telesne-mase-bmi-vendy-v2/> (pristupljeno 22. 2. 2024.)

Antropometar je, pak, štapićasti instrument izrađen od metala koji se sastoji od pokretnog i nepokretnog dijela. Njegova je primarna namjena mjerenje različitih tjelesnih dimenzija kao što su tjelesna visina, raspon ruku, visina tijela u sjedećem položaju i duljina nogu. Postoje dvije inačice antropometra – puna inačica od 210 cm i skraćena od 95 cm, koja služi za mjerenje manjih dimenzija. Preciznost antropometra nevjerojatno je visoka, s točnosti mjerenja do 0,1 cm (Mišigoj-Duraković i sur., 2008). Antropometar je prikazan na slici 2.



*Slika 2. Antropometar*

Izvor: Struna – hrvatsko strukovno nazivlje (n. d.). *Antropometar*. Dostupno na: <http://struna.ihjj.hr/naziv/antropometar/20706/> (pristupljeno 22. 2. 2024.)

Kako bi se dobila specifična poprečna mjerenja, koristi se pelvimetar. Taj se instrument sastoji od dva spojena zakrivljena kraka, a na spoju se nalazi mjerna skala raspona 60 cm. Točnost tog alata također je u 0,1 cm (Mišigoj-Duraković i sur., 2008). Pelvimetar je prikazan na slici 3.



*Slika 3. Pelvimetar*

Izvor: Gemredusa (n. d.), *Martin Pelvimeter Graduated in Cm's and Inches*. Dostupno na: <https://www.germedusa.com/p-1730-martin-pelvimeter-graduated-in-cms-and-inches.aspx> (pristupljeno 24. 2. 2024.)

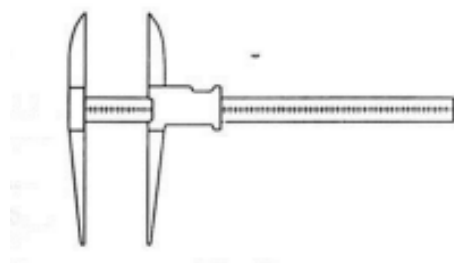
S konstrukcijom koja podsjeća na pelvimetar, iako u manjem mjerilu, kefalometar je dizajniran za mjerenje kraćih duljina i širina, uključujući glavu i koljena. Kao rezultat toga, domet instrumenta ograničen je na maksimalno 30 cm (Mišigoj-Duraković i sur., 2008). Pelvimetar je prikazan na slici 4.



*Slika 4. Kefalometar*

Izvor: Pigac, E. (2020). *Zadovoljstvo odgojitelja s dostupnosti prostora, materijala i sredstava za rad*. Završni rad. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 9.

Klizni šestar opremljen je šiljastim krajevima koji mu omogućuju mjerenje manjih udaljenosti, poput širine ruke ili zapešća. S rasponom od 20 cm i preciznošću od 0,1 cm taj instrument omogućuje točna i precizna mjerenja (Mišigoj-Duraković i sur., 2008). Klizni šestar prikazan je na slici 5.



*Slika 5. Klizni šestar*

Izvor: Tusić, K. (2015). *Ergonomija uredskog prostora i opreme*. Završni rad. Karlovac: Veleučilište u Karlovcu, str. 4.

Kaliper služi za točno mjerenje kožnih nabora, što omogućuje procjenu duplikacije kože. Različiti tipovi kalipera mogu se koristiti u tu svrhu. Pritom je svaka vrsta kalipera drugačije dizajnirana, što rezultira različitim vrijednostima tlaka na duplikatoru kože, ljestvicama raspona i točnosti mjerenja. Te varijacije osiguravaju precizna i visokokvalitetna mjerenja (Mišigoj-Duraković i sur., 2008). Kaliper je prikazan na slici 6.



*Slika 6. Kaliper*

Izvor: Pigac, E. (2020). *Zadovoljstvo odgojitelja s dostupnosti prostora, materijala i sredstava za rad*. Završni rad. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 9.

Kada je riječ o mjerenju opsega različitih dijelova tijela, koristi se centimetarska traka duljine 150 ili 200 cm, s preciznošću od 0,1 cm. Poželjna je opcija metalna centimetarska traka, iako je prihvatljiva i plastificirana alternativa. Međutim, platnena traka se ne preporučuje zbog sklonosti pretjeranom istezanju. Centimetarska traka prikazana je na slici 7.



*Slika 7. Centimetarska traka*

Izvor: Locum trade (n. d.), *Mjerna traka za opsege trupa i ekstremiteta*. Dostupno na: <https://www.locum-trade.hr/mjerna-traka-za-opsege-trupa-i-ekstremiteta/1073/product/> (pristupljeno 28. 2. 2024.)

Prema tome, dostupni su različiti mjerni instrumenti, a koji će se točno koristiti ovisi o tome što ispitivač nastoji izmjeriti.

## **5. USPOREDBA INICIJALNIH MJERENJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

Provedeno je istraživanje u kojem su se uspoređivali rezultati inicijalnog mjerenja djece predškolske dobi u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024. godini.

### **5.1. Metodologija**

Prije analize dobivenih rezultata provedenog istraživanja nužno je prikazati metodologiju provođenja tog istraživanja, odnosno analizirati cilj istraživanja, istraživačke hipoteze, istraživačke varijable, metode provođenja istraživanja te opis njegova provođenja.

#### **5.1.1. Cilj istraživanja**

Cilj je istraživanja usporediti inicijalna mjerenja djece predškolske dobi iz odgojne skupine DV „Srećica“ u Splitu u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024. Specifični ciljevi istraživanja jesu sljedeći:

ispitati napredak djece tijekom dvije pedagoške godine

ispitati postoji li statistički značajna razlika u inicijalnim mjerenjima kod dječaka u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.

ispitati postoji li statistički značajna razlika u inicijalnim mjerenjima kod djevojčica u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.

### 5.1.2. Istraživačke hipoteze

Na temelju određenog općeg i specifičnih ciljeva istraživanja postavljaju se sljedeće hipoteze:

H1: *Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u rezultatima antropoloških mjerenja iz pedagoške godine 2021./2022. i rezultatima antropoloških mjerenja iz pedagoške godine 2023./2024.*

H2: *Pretpostavlja se da kod dječaka koji su pohađali mješovitu odgojnu skupinu u DV „Srećica“ postoji statistički značajna razlika u inicijalnim mjerenjima u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.*

H3: *Pretpostavlja se da kod djevojčica koje su pohađale mješovitu odgojnu skupinu u DV „Srećica“ postoji statistički značajna razlika u inicijalnim mjerenjima u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.*

### 5.1.3. Istraživačke varijable

Procjena tjelesnih osobina obuhvaćala je mjerenje tjelesne visine, tjelesne težine i opsega podlaktice. S druge strane, procjena motoričkih vještina uključivala je niz testova, uključujući tapkanje rukama, skok u dalj iz mjesta, pretklon raznožno, poligon natraške te podizanje trupa. Funkcionalne sposobnosti ocjenjivane su trčanjem, pri čemu se prijeđena udaljenost unutar određenog vremenskog okvira mjerila u metrima. Ta su se mjerenja pridržavala smjernica koje su opisali Findak i suradnici (1996), ali uz manje prilagodbe ranijoj i predškolskoj dobi. U skladu s time, korištene su sljedeće istraživačke varijable:

Određivanje tjelesne visine (ATV) – s ciljem mjerenja djetetove tjelesne visine korišten je visinomjer. Kako bi se izmjerila djetetova visina, ono treba stajati u uspravnom položaju na stabilnoj i ravnoj površini, s glavom u vodoravnom položaju te poravnatim leđima. Preporučljivo je da dijete nosi sportsku odjeću i skine obuću. Ispitivač bi se trebao postaviti

s lijeve strane djeteta, spustiti šipku na djetetovu glavu te očitati i zapisati djetetovu tjelesnu visinu u milimetrima.

Mjerenje tjelesne težine (ATT) – riječ je o istraživačkoj varijabli na koju može utjecati tjelesna aktivnost. Za mjerenje tjelesne težine koristila se medicinska digitalna vaga postavljena na ravnu površinu. Dijete koje se važe mirno stoji na sredini vage, odjeveno u laganu sportsku odjeću i bez obuće, a zabilježeni rezultat se dokumentira u kilogramima.

Mjerenje opsega podlaktice (AOP) – dijete treba zauzeti stojeći položaj s rukama uz tijelo. Najširi dio djetetove lijeve podlaktice zatim se okruži mjernom trakom od tkanine kako bi se dobila mjera. Zabilježena vrijednost treba biti u milimetrima.

Taping rukom (MTR) – odnosi se na procjenu brzine kretanja kod djece dok dijete sjedi u vrtićkoj stolici za vrtićkim stolom. Da bi se moglo izvršiti navedeno mjerenje, specijalizirani tanjur s dva kruga, od kojih je svaki promjera 20 centimetara, postavlja se na stol ispred djeteta. Krugovi su postavljeni 40 centimetara jedan od drugog. Dijete sjedi za stolom spuštenih nogu i stopalima dodiruje pod. Za dešnjake, lijeva ruka se nalazi na označenoj središnjoj liniji između krugova, dok desna ruka počiva na desnom krugu. Ljevoruka djeca, pak, zauzimaju suprotni početni položaj. Nakon što ispitivač da znak, počinje odbrojavanje i dijete naizmjenično dodiruje krugove. Rezultat je konačni broj dodira krugova tijekom 15 sekunda.

Skok u dalj s mjesta (MSD) – riječ je o jednom od načina za procjenu eksplozivnosti nogu. Da bi se to procijenilo, koristi se označena vaga i kreda na dugačkoj prostirci. Dijete se postavlja na određenu početnu crtu i tjera svoje tijelo naprijed, s ciljem postizanja najveće udaljenosti. Tijekom skoka, ruke se mogu zamahnuti kako bi stvorile dodatni zamah. Ključno je da stopala pri doskoku budu u kontaktu s tlom. Zatim se duljina skoka mjeri metrom i bilježi u centimetrima.

Preklon raznožno (MPR) – koristi se za procjenu fleksibilnosti. Ta procjena zahtijeva centimetarsku traku i zid. Ispitivač započinje proces mjerenja označavanjem dviju linija na tlu, od kojih svaka ima dva metra duljine. Linije se bilježe pod kutom od 45°, pri čemu je vrh tog kuta uza zid. Dijete koje se mjeri treba sjediti na podu, pazeci da su mu leđa i glava čvrsto pritisnuti uza zid. Zatim dijete ispruži noge duž označenih linija i stavi ruke, zatvorenih dlanova, na pod ispred sebe. Ispitivač postavlja centimetarsku traku točno iznad

vrhova djetetovih prstiju. Dijete zatim pokušava izvesti duboki naklon, a ispitivač bilježi najbolju mjeru u centimetrima nakon tri uzastopna pokušaja.

Poligon natraške (MPN) –to je metoda koja se koristi za procjenu koordinacije tijekom kretanja. Za postavljanje poligona potrebna je štoperica i rekviziti koji oponašaju njegovu funkciju. Startna i ciljna linija jasno su označene ljepljivom trakom, postavljene jedna od druge deset metara. Na udaljenosti od tri metra od starta označeno je određeno mjesto, a na visini od 25 centimetara postavljene su čvrste spojene ploče. Osim toga, fiksni okvir za izvlačenje postavljen je šest metara od starta, s označenom oznakom na tlu. Dijete zauzima položaj na rukama i nogama, okrenuto od prepreka, pazeći da stopala ne prijeđu startnu liniju. Na znak ispitivača dijete se počinje kretati unatrag, svladavajući prepreke puzeći preko prve i provlačeći se kroz drugu. Tijekom cijelog zadatka dijete može zadržati smjer kretanja držeći pogled između nogu. Ako dijete okrene glavu, poligon se mora ponoviti. Završetak zadatka označava se dodirivanjem mete. Dopusćen je jedan probni pokušaj. Vrijeme potrebno za završetak poligona mjeri se u sekundama.

Podizanje trupa (MPT) – riječ je o testu za mjerenje repetitivne snage. Za taj su test nužne strunjača i štoperica. Dijete leži i postavlja koljena pod pravim kutom. Prekriživši ruke na prsima, dijete započinje test nakon znaka da može početi. Cilj je opetovano podizati torzo dok laktovi ne dođu u kontakt s bedrima. Dok jedna osoba podupire djetetove noge, ispitivač odbrojava 30 sekunda. Ishod se bilježi kao broj ponavljanja, pokazujući koliko je puta dijete uspješno podiglo trup unutar zadanog vremenskog okvira.

Trčanje (F1,3) – riječ je o testu za procjenu izdržljivosti. Za provođenje tog testa potrebna je ravna površina s oznakama svakih deset metara. Dijete zauzima visoki startni položaj i, na znak, nastavlja trčati ili hodati na najvećoj udaljenosti koju može postići unutar određenog vremenskog ograničenja od 90 sekunda. Za mjerenje trajanja koristi se štoperica. Prijedena udaljenost se zatim kvantificira u metrima i bilježi se kao rezultat testa.

#### **5.1.4. Metode**



Analiza je provedena korištenjem statističkog *softwarea* IBM SPSS Statistics 26. Za sve varijable prikazana je deskriptivna statistika. Statistički značajne razlike među rezultatima inicijalnih mjerenja testirane su Wilcoxonovim testom rangiranja s predznakom (engl. *Wilcoxon Signed Ranks Test*). Pritom je razina značajnosti postavljena na vrijednost od 5 % ( $p < 0,05$ ).

### 5.1.5. Opis provođenja istraživanja

Inicijalno mjerenje ispitanika, odnosno dječaka i djevojčica iz miješane odgojne skupine u DV „Srećica“ u pedagoškoj godini 2021./2022. provedeno je u listopadu 2021., dok je inicijalno mjerenje u pedagoškoj godini 2023./2024. provedeno u listopadu 2023. godine.

## 5.2. Rezultati provedenog istraživanja

U ovom se dijelu rada prikazuju podatci o ispitanicima, odnosno dječacima i djevojčicama koji su sudjelovali u inicijalnim mjerenjima, a potom se uspoređuju dobiveni rezultati inicijalnih mjerenja u dvije pedagoške godine.

### 5.2.1. Uzorak ispitanika

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 12 ispitanika ( $N=12$ ). Pritom je sudjelovalo osam dječaka i četiri djevojčice iz miješane odgojne skupine u DV „Srećica“. Dakle, riječ je o djeci koja su pohađala navedeni vrtić u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024. Svi su ispitanici rođeni 2017., odnosno 2018. godine. Uzorak ispitanika prikazan je u tablici 1.

Tablica 1. Uzorak ispitanika

		N	%
Spol	Dječaci	8	66,7
	Djevojčice	4	33,3

	Ukupno	12	100,0
Godina rođenja	2017.	7	58,3
	2018.	5	41,7
	Ukupno	12	100,0

Izvor: izrada autorice

## 5.2.2. Rezultati inicijalnih mjerenja djece predškolske dobi

Rezultati inicijalne provjere za dječake iz mješovite odgojne skupine iz DV „Srećica“ u pedagoškoj godini 2021./2022. prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. Vrijednosti inicijalnih mjerenja za dječake iz listopada 2021.

BROJ	IME I PREZIM E	GODINA ROĐENJA									
			ATV	ATT	AOP	MT R	MSD	MPR	MPN	MPT	F 1,3
1.	O. B.	30. 7. 2018.	1050	19,3	186	8	67	39	24	7	215
2.	T. B.	14. 6. 2017.	1150	22,2	175	13	103	56	12	7	223
3.	V. K.	20. 4. 2017.	1160	20,4	171	14	94	48	16	12	249
4.	R. L.	26. 2. 2018.	1030	14,7	155	12	102	46	20	9	223
5.	P. P.	23. 6. 2017.	1125	20,3	175	17	106	47	9	9	306
6.	M. Š.	28. 4. 2017.	1100	21,0	188	9	48	46	40	4	190
7.	Š. V.	7. 1. 2018.	1100	18,8	168	13	89	41	20	8	166
8.	M.	2017.	1050	18,6	172	14	98	48	20	9	205

Izvor: izrada autorice

Vidljivo je da su dječaci tijekom inicijalnog mjerenja u listopadu 2021. bili visoki između 103 i 116 centimetara te da su težili između 14,7 i 22,2 kilograma. Rezultati mjerenja opsega podlaktice iznosili su između 155 i 188 milimetara, rezultati tapinga rukom od 8 do 14 dodira, a rezultati skoka u dalj s mjesta od 48 do 103 centimetara. Rezultati inicijalnog mjerenja iz listopada 2021. kod dječaka za preklon raznožno kreću se od 39 do 56 centimetara, rezultati izvođenja poligona natraške od 9 do 40 sekunda, dok se rezultati podizanja trupa kreću od 4 do 12 podizanja trupa. Rezultati inicijalnog trčanja kod dječaka iz listopada 2021. kreću se od 166 do 306 metara prijeđenih tijekom 90 sekunda. Rezultati inicijalnog mjerenja za djevojčice iz listopada 2021. godine prikazani su u tablici 3.

Tablica 3. Rezultati inicijalnih mjerenja za djevojčice iz listopada 2021.

<b>BROJ</b>	<b>IME I PREZIM E</b>	<b>GODINA ROĐENJA</b>	<b>ATV</b>	<b>ATT</b>	<b>AOP</b>	<b>MT R</b>	<b>MSD</b>	<b>MPR</b>	<b>MPN</b>	<b>MPT</b>	<b>F 1,3</b>
<b>1.</b>	L. G.	11. 5. 2018.	1060	15,7	158	9	79	42	17	8	222
<b>2.</b>	P.	1. 6. 2017.	1155	18,2	155	12	80	53	14	10	233
<b>3.</b>	R. M.	2018.	1130	17	157	11	87	51	13	9	240
<b>4.</b>	K.P.	2017.	1185	18	165	9	89	53	14	12	232

Izvor: izrada autorice

Pokazalo se da su djevojčice tijekom inicijalnog mjerenja u listopadu 2021. bile visoke između 106 i 118 centimetara te da su težile između 15,7 i 18,2 kilograma. Rezultati mjerenja opsega podlaktice iznosili su između 155 i 165 milimetara, rezultati tapinga rukom od 9 do 12 dodira, a rezultati skoka u dalj s mjesta od 79 do 89 centimetara. Rezultati inicijalnog mjerenja iz listopada 2021. kod djevojčica za preklon raznožno kreću se od 42 do 53 centimetara, rezultati izvođenja poligona natraške od 13 do 17 sekunda, dok se rezultati podizanja trupa kreću između 8 i 12 podizanja. Rezultati inicijalnog trčanja iz listopada 2021. kreću se od 222 do 240 metara prijeđenih tijekom 90 sekunda. Rezultati inicijalnog mjerenja za dječake iz listopada 2023. godine prikazani su u tablici 4.

Tablica 4. Rezultati inicijalnog mjerenja za dječake iz listopada 2023. godine

BROJ	IME I PREZIM E	GODINA ROĐENJA	ATV	ATT	AOP	MT R	MSD	MPR	MPN	MPT	F 1,3
1.	O. B.	30. 7. 2018.	1210	23,7	200	19	100	44	14,62	16	280
2.	T. B.	14. 6. 2017.	1290	26,2	185	21	127	51	10,80	20	297
3.	V. K.	20. 4. 2017.	1280	25	185	20	109	51	14,87	23	280
4.	R. L.	26. 2. 2018.	1150	16,9	160	23	107	43	12,72	17	255
5.	B. M.	22. 6. 2017.	1180	21,1	180	20	128	52	11,33	20	271
6.	P. P.	23. 6. 2017.	1240	25	185	23	111	32	10,75	25	288
7.	M. Š.	28. 4. 2017.	1220	26,3	200	14	93	61	22,68	8	198
8.	Š. V.	7. 1. 2018.	1220	21,6	180	18	100	50	16,38	12	264

Izvor: izrada autorice

Tijekom inicijalnog mjerenja u listopadu 2023. godine dječaci su bili visoki između 118 i 129 centimetara te da su težili između 16,9 i 26,2 kilograma, što je više u usporedbi s inicijalnim mjerenjem iz listopada 2022. godine. Rezultati mjerenja opsega podlaktice iznosili su između 160 i 200 milimetara, rezultati tapinga rukom od 14 do 23 dodira, a rezultati skoka u dalj s mjesta od 93 do 128 centimetara, što sve upućuje na poboljšanje u odnosu na prethodno inicijalno mjerenje. Rezultati inicijalnog mjerenja iz listopada 2023. kod dječaka za preklon raznožno kreću se od 32 do 61 centimetar, rezultati izvođenja poligona natraške od 10,75 do 22,68 sekunda, dok se rezultati podizanja trupa kreću od 8 do 25 podizanja. Rezultati inicijalnog trčanja kod dječaka iz listopada 2023. kreću se od 198 do 288 metara prijeđenih tijekom 90 sekunda. Rezultati inicijalnog mjerenja za djevojčice iz listopada 2023. godine prikazane su u tablici 5.

Tablica 5. Rezultati inicijalnog mjerenja za djevojčice iz listopada 2023.

BROJ	IME I PREZIME	GODINA ROĐENJA	ATV	ATT	AOP	MTR	MSD	MPR	MPN	MPT	F 1,3
1.	L. G.	11. 5. 2018.	1180	19,3	170	19	102	54	17,82	23	264
2.	P.	1. 6. 2017.	1280	23,1	175	19	106	45	11,74	20	304
3.	M.	2018.	120	22	171	20	99	46	12	22	300
4.	P.	2017.	1250	23	175	19	93	49	11	24	281

Izvor: izrada autorice

Pokazalo se da su djevojčice tijekom inicijalnog mjerenja u listopadu 2023. godine bile visoke između 118 i 120 centimetara te da su težile između 19,3 i 23,1 kilograma. Rezultati mjerenja opsega podlaktice iznosili su između 170 i 175 milimetara, rezultati tapinga rukom od 19

do 20 dodira, a rezultati skoka u dalj s mjesta od 93 do 106 centimetara. Rezultati inicijalnog mjerenja iz listopada 2023. kod djevojčica za preklon raznožno kreću se od 45 do 54 centimetara, rezultati izvođenja poligona natraške od 11 do 17,82 sekunda, dok se rezultati podizanja trupa kreću između 20 i 24 podizanja. Rezultati inicijalnog trčanja iz listopada 2021. kreću se od 264 do 304 metara prijeđenih tijekom 90 sekunda.

### 5.2.3. Usporedba inicijalnih mjerenja djece predškolske dobi

Deskriptivni pokazatelji za inicijalna mjerenja u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024. prikazani su u tablici 6.

Tablica 6. Deskriptivni pokazatelji za inicijalna mjerenja u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.

	N	$\bar{x}$	Sd	Min	Max	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
ATV (2021./2022.)	12	1107,9167	51,01062	1030,00	1185,00	1052,5000	1112,5000	1153,7500
ATT (2021./2022.)	12	18,6833	2,17416	14,70	22,20	17,2500	18,7000	20,3750
AOP (2021./2022.)	12	168,7500	11,31471	155,00	188,00	157,2500	169,5000	175,0000
MTR (2021./2022.)	12	11,7500	2,66714	8,00	17,00	9,0000	12,0000	13,7500
MSD (2021./2022.)	12	86,8333	16,66151	48,00	106,00	79,2500	89,0000	101,0000
MPR (2021./2022.)	12	47,5000	5,17863	39,00	56,00	43,0000	47,5000	52,5000
MPN (2021./2022.)	12	18,2500	8,03543	9,00	40,00	13,2500	16,5000	20,0000
MPT (2021./2022.)	12	8,6667	2,18812	4,00	12,00	7,2500	9,0000	9,7500
F 1,3 (2021./2022.)	12	225,3333	33,97414	166,00	306,00	207,5000	223,0000	238,2500
ATV (2023./2024.)	12	1135,0000	322,61714	120,00	1290,00	1180,0000	1220,0000	1272,5000
ATT (2023./2024.)	12	22,7667	2,80335	16,90	26,30	21,2250	23,0500	25,0000
AOP (2023./2024.)	12	180,5000	11,68916	160,00	200,00	172,0000	180,0000	185,0000
MTR (2023./2024.)	12	19,5833	2,35327	14,00	23,00	19,0000	19,5000	20,7500
MSD (2023./2024.)	12	106,2500	11,41868	93,00	128,00	99,2500	104,0000	110,5000
MPR (2023./2024.)	12	48,1667	7,09460	32,00	61,00	44,2500	49,5000	51,7500
MPN (2023./2024.)	12	13,8925	3,62164	10,75	22,68	11,0825	12,3600	16,0025
MPT (2023./2024.)	12	19,1667	5,11386	8,00	25,00	16,2500	20,0000	23,0000
F 1,3 (2023./2024.)	12	273,5000	28,22797	198,00	304,00	264,0000	280,0000	294,7500

Izvor: izrada autorice

U tablici 6. vidljive su vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije, IQR te minimalna i maksimalna vrijednost za sve varijable. Rangovi za inicijalna mjerenja prikazani su u tablici 7.

Tablica 7. Rangovi za inicijalna mjerenja u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024.

		N	Aritmetička sredina rangova	Suma rangova
ATV (2023./2024.) - ATV (2021./2022.)	Negativni rangovi	1 <sup>a</sup>	12,00	12,00
	Pozitivni rangovi	11 <sup>b</sup>	6,00	66,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
ATT (2023./2024.) - ATT (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	12 <sup>b</sup>	6,50	78,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
AOP (2023./2024.) - AOP (2021./2022.)	Negativni rangovi	1 <sup>a</sup>	1,00	1,00
	Pozitivni rangovi	11 <sup>b</sup>	7,00	77,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
MTR (2023./2024.) - MTR (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	12 <sup>b</sup>	6,50	78,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
MSD (2023./2024.) - MSD (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	12 <sup>b</sup>	6,50	78,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
MPR (2023./2024.) - MPR (2021./2022.)	Negativni rangovi	6 <sup>a</sup>	6,58	39,50
	Pozitivni rangovi	6 <sup>b</sup>	6,42	38,50
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
MPN (2023./2024.) - MPN (2021./2022.)	Negativni rangovi	9 <sup>a</sup>	7,11	64,00
	Pozitivni rangovi	3 <sup>b</sup>	4,67	14,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
MPT (2023./2024.) - MPT (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	11 <sup>b</sup>	6,00	66,00
	Jednako	1 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		
F 1,3 (2023./2024.) - F 1,3 (2021./2022.)	Negativni rangovi	1 <sup>a</sup>	4,00	4,00
	Pozitivni rangovi	11 <sup>b</sup>	6,73	74,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	12		

a. Pokazatelj finalno < Pokazatelj inicijalno; b. Pokazatelj finalno > Pokazatelj inicijalno; c. Pokazatelj finalno = Pokazatelj inicijalno  
Izvor: izrada autorice

Za sve varijable osim za poligon natraške zabilježeni su pozitivni rangovi, što znači da je vrijednost na rezultatima inicijalnih testiranja bila viša na drugom inicijalnom testiranju, odnosno onom provedenom u pedagoškoj godini 2023./2024. Prisutnost statistički značajne razlike u inicijalnim mjerenjima u pedagoškoj godini 2021./2022. i 2023./2024. prikazana je u tablici 8.

Tablica 8. Testna statistika<sup>a</sup>

	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
ATV (2023./2024.) - ATV (2021./2022.)	-2,127 <sup>b</sup>	<b>,033</b>
ATT (2023./2024.) - ATT(2021./2022.)	-3,062 <sup>b</sup>	<b>,002</b>
AOP (2023./2024.) - AOP(2021./2022.)	-2,988 <sup>b</sup>	<b>,003</b>
MTR (2023./2024.) - MTR(2021./2022.)	-3,062 <sup>b</sup>	<b>,002</b>
MSD (2023./2024.) - MSD(2021./2022.)	-3,061 <sup>b</sup>	<b>,002</b>
MPR (2023./2024.) - MPR (2021./2022.)	-,039 <sup>c</sup>	,969
MPN (2023./2024.) - MPN (2021./2022.)	-1,961 <sup>c</sup>	<b>,050</b>
MPT (2023./2024.) - MPT (2021./2022.)	-2,937 <sup>b</sup>	<b>,003</b>
F 1,3 (2023./2024.) - F 1,3 (2021./2022.)	-2,747 <sup>b</sup>	<b>,006</b>

a. Wilcoxon Signed Ranks Test; b. Based on negative ranks; c. Based on positive ranks.

Izvor: izrada autorice

Vidljiva je statistički značajna razlika u rezultatima inicijalnog mjerenja provedenog u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024. kada se promatraju gotovo sve varijable (uz iznimku pretklona raznožno). Deskriptivni pokazatelji za dječake na inicijalnim mjerenjima prikazani su u tablici 9.

Tablica 9. Deskriptivni pokazatelji za inicijalna mjerenja dječaka u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.

	N	$\bar{x}$	Sd	Min	Max	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
ATV (2021./2022.)	8	1095,6250	48,50902	1030,00	1160,00	1050,0000	1100,0000	1143,7500
ATT (2021./2022.)	8	19,4125	2,24591	14,70	22,20	18,6500	19,8000	20,8500
AOP (2021./2022.)	8	173,7500	10,36133	155,00	188,00	168,7500	173,5000	183,2500
MTR (2021./2022.)	8	12,5000	2,87849	8,00	17,00	9,7500	13,0000	14,0000
MSD (2021./2022.)	8	88,3750	20,43063	48,00	106,00	72,5000	96,0000	102,7500
MPR (2021./2022.)	8	46,3750	5,09727	39,00	56,00	42,2500	46,5000	48,0000
MPN (2021./2022.)	8	20,1250	9,38749	9,00	40,00	13,0000	20,0000	23,0000
MPT (2021./2022.)	8	8,1250	2,29518	4,00	12,00	7,0000	8,5000	9,0000
F 1,3 (2021./2022.)	8	222,1250	41,89251	166,00	306,00	193,7500	219,0000	242,5000
ATV (2023./2024.)	8	1223,7500	46,88512	1150,00	1290,00	1187,5000	1220,0000	1270,0000
ATT (2023./2024.)	8	23,2250	3,20702	16,90	26,30	21,2250	24,3500	25,9000
AOP (2023./2024.)	8	184,3750	12,65969	160,00	200,00	180,0000	185,0000	196,2500
MTR (2023./2024.)	8	19,7500	2,91548	14,00	23,00	18,2500	20,0000	22,5000
MSD (2023./2024.)	8	109,3750	12,59181	93,00	128,00	100,0000	108,0000	123,0000
MPR (2023./2024.)	8	48,0000	8,48528	32,00	61,00	43,2500	50,5000	51,7500
MPN (2023./2024.)	8	14,2688	3,98461	10,75	22,68	10,9325	13,6700	16,0025
MPT (2023./2024.)	8	17,6250	5,62996	8,00	25,00	13,0000	18,5000	22,2500
F 1,3 (2023./2024.)	8	266,6250	30,72429	198,00	297,00	257,2500	275,5000	286,0000

Izvor: izrada autorice

Vidljive su vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije, IQR te minimalna i maksimalna vrijednost. Rangovi za dječake na oba inicijalna mjerenja prikazani su u tablici 10.



Tablica 10. Rangovi za inicijalna mjerenja dječaka u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024.

		N	Aritmetička sredina rangova	Suma rangova
ATV (2023./2024.) - ATV (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	8 <sup>b</sup>	4,50	36,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
ATT (2023./2024.) - ATT (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	8 <sup>b</sup>	4,50	36,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
AOP (2023./2024.) - AOP (2021./2022.)	Negativni rangovi	1 <sup>a</sup>	1,00	1,00
	Pozitivni rangovi	7 <sup>b</sup>	5,00	35,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
MTR (2023./2024.) - MTR (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	8 <sup>b</sup>	4,50	36,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
MSD (2023./2024.) - MSD (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	8 <sup>b</sup>	4,50	36,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
MPR (2023./2024.) - MPR (2021./2022.)	Negativni rangovi	3 <sup>a</sup>	4,83	14,50
	Pozitivni rangovi	5 <sup>b</sup>	4,30	21,50
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
MPN (2023./2024.) - MPN (2021./2022.)	Negativni rangovi	6 <sup>a</sup>	4,83	29,00
	Pozitivni rangovi	2 <sup>b</sup>	3,50	7,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
MPT (2023./2024.) - MPT (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	7 <sup>b</sup>	4,00	28,00
	Jednako	1 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		
F 1,3 (2023./2024.) - F 1,3 (2021./2022.)	Negativni rangovi	1 <sup>a</sup>	4,00	4,00
	Pozitivni rangovi	7 <sup>b</sup>	4,57	32,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	8		

a. Pokazatelj finalno < Pokazatelj inicijalno; b. Pokazatelj finalno > Pokazatelj inicijalno; c. Pokazatelj finalno = Pokazatelj inicijalno

Izvor: izrada autorice

Pokazalo se da su svi rangovi za dječake pozitivni, odnosno da su svi rezultati mjerenja bili veći na inicijalnom mjerenju u pedagoškoj godini 2023./2024. u usporedbi s rezultatima mjerenja na inicijalnom mjerenju u pedagoškoj godini 2021./2022. uz iznimku rezultata za poligon natraške i pretklon raznožno. Prisutnost statistički značajne razlike u inicijalnim mjerenjima dječaka u pedagoškoj godini 2021./2022. i 2023./2024. prikazana je u tablici 11.

Tablica 11. Testna statistika<sup>a</sup>

	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
ATV (2023./2024.) - ATV (2021./2022.)	-2,536 <sup>b</sup>	<b>,011</b>
ATT (2023./2024.) - ATT (2021./2022.)	-2,524 <sup>b</sup>	<b>,012</b>
AOP (2023./2024.) - AOP (2021./2022.)	-2,386 <sup>b</sup>	<b>,017</b>
MTR (2023./2024.) - MTR (2021./2022.)	-2,524 <sup>b</sup>	<b>,012</b>
MSD (2023./2024.) - MSD (2021./2022.)	-2,521 <sup>b</sup>	<b>,012</b>
MPR (2023./2024.) - MPR (2021./2022.)	-,493 <sup>b</sup>	,622
MPN (2023./2024.) - MPN (2021./2022.)	-1,540 <sup>c</sup>	,123
MPT (2023./2024.) - MPT (2021./2022.)	-2,371 <sup>b</sup>	<b>,018</b>
F 1,3 (2023./2024.) - F 1,3 (2021./2022.)	-1,963 <sup>b</sup>	<b>,050</b>

a. Wilcoxon Signed Ranks Test; b. Based on negative ranks; c. Based on positive ranks.

Izvor: izrada autorice

Pokazalo se je da je p manji od 5 % za sve promatrane pokazatelje osim za poligon natraške i pretklon raznožno. U tablici 12. prikazani su deskriptivni pokazatelji za djevojčice na inicijalnim mjerenjima u dvije promatrane pedagoške godine.

Tablica 12. Deskriptivni pokazatelji za inicijalna mjerenja djevojčica u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.

	N	$\bar{x}$	Sd	Min	Max	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
ATV (2021./2022.)	4	1132,5000	53,30729	1060,00	1185,00	1077,5000	1142,5000	1177,5000
ATT (2021./2022.)	4	17,2250	1,14419	15,70	18,20	16,0250	17,5000	18,1500
AOP (2021./2022.)	4	158,7500	4,34933	155,00	165,00	155,5000	157,5000	163,2500
MTR (2021./2022.)	4	10,2500	1,50000	9,00	12,00	9,0000	10,0000	11,7500
MSD (2021./2022.)	4	83,7500	4,99166	79,00	89,00	79,2500	83,5000	88,5000
MPR (2021./2022.)	4	49,7500	5,25198	42,00	53,00	44,2500	52,0000	53,0000
MPN (2021./2022.)	4	14,5000	1,73205	13,00	17,00	13,2500	14,0000	16,2500
MPT (2021./2022.)	4	9,7500	1,70783	8,00	12,00	8,2500	9,5000	11,5000
F 1,3 (2021./2022.)	4	231,7500	7,41058	222,00	240,00	224,5000	232,5000	238,2500
ATV (2023./2024.)	4	957,5000	559,90327	120,00	1280,00	385,0000	1215,0000	1272,5000
ATT (2023./2024.)	4	21,8500	1,77106	19,30	23,10	19,9750	22,5000	23,0750
AOP (2023./2024.)	4	172,7500	2,62996	170,00	175,00	170,2500	173,0000	175,0000
MTR (2023./2024.)	4	19,2500	,50000	19,00	20,00	19,0000	19,0000	19,7500
MSD (2023./2024.)	4	100,0000	5,47723	93,00	106,00	94,5000	100,5000	105,0000
MPR (2023./2024.)	4	48,5000	4,04145	45,00	54,00	45,2500	47,5000	52,7500
MPN (2023./2024.)	4	13,1400	3,14863	11,00	17,82	11,1850	11,8700	16,3650
MPT (2023./2024.)	4	22,2500	1,70783	20,00	24,00	20,5000	22,5000	23,7500
F 1,3 (2023./2024.)	4	287,2500	18,46393	264,00	304,00	268,2500	290,5000	303,0000

Izvor: izrada autorice

Dakle, vidljive su vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije, IQR te minimalna i maksimalna vrijednost za djevojčice. Rangovi za djevojčice su prikazani u tablici 13.

Tablica 13. Rangovi za inicijalna mjerenja djevojčica u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024.

		N	Aritmetička sredina rangova	Suma rangova
ATV (2023./2024.) - ATV (2021./2022.)	Negativni rangovi	1 <sup>a</sup>	4,00	4,00
	Pozitivni rangovi	3 <sup>b</sup>	2,00	6,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
ATT (2023./2024.) - ATT (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	4 <sup>b</sup>	2,50	10,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
AOP (2023./2024.) - AOP (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	4 <sup>b</sup>	2,50	10,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
MTR (2023./2024.) - MTR (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	4 <sup>b</sup>	2,50	10,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
MSD (2023./2024.) - MSD (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	4 <sup>b</sup>	2,50	10,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
MPR (2023./2024.) - MPR (2021./2022.)	Negativni rangovi	3 <sup>a</sup>	2,00	6,00
	Pozitivni rangovi	1 <sup>b</sup>	4,00	4,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
MPN (2023./2024.) - MPN (2021./2022.)	Negativni rangovi	3 <sup>a</sup>	3,00	9,00
	Pozitivni rangovi	1 <sup>b</sup>	1,00	1,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
MPT (2023./2024.) - MPT (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	4 <sup>b</sup>	2,50	10,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		
F 1,3 (2023./2024.) - F 1,3 (2021./2022.)	Negativni rangovi	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Pozitivni rangovi	4 <sup>b</sup>	2,50	10,00
	Jednako	0 <sup>c</sup>		
	Ukupno	4		

a. Pokazatelj finalno < Pokazatelj inicijalno; b. Pokazatelj finalno > Pokazatelj inicijalno; c. Pokazatelj finalno = Pokazatelj inicijalno  
Izvor: izrada autorice

Pokazalo se da su kod djevojčica svi rangovi pozitivni izuzev poligona natraške. No, nužno je utvrditi je li razlika između oba inicijalna mjerenja statistički značajna. Prisutnost statistički značajne razlike u inicijalnim mjerenjima djevojčica u pedagoškoj godini 2021./2022. i 2023./2024. prikazana je u tablici 14.

*Tablica 14. Testna statistika<sup>a</sup>*

	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
ATV (2023./2024.) - ATV (2021./2022.)	-,365 <sup>b</sup>	,715
ATT (2023./2024.) - ATT (2021./2022.)	-1,841 <sup>b</sup>	,066
AOP (2023./2024.) - AOP (2021./2022.)	-1,826 <sup>b</sup>	,068
MTR (2023./2024.) - MTR (2021./2022.)	-1,841 <sup>b</sup>	,066
MSD (2023./2024.) - MSD (2021./2022.)	-1,826 <sup>b</sup>	,068
MPR (2023./2024.) - MPR (2021./2022.)	-,365 <sup>c</sup>	,715
MPN (2023./2024.) - MPN (2021./2022.)	-1,461 <sup>c</sup>	,144
MPT (2023./2024.) - MPT (2021./2022.)	-1,826 <sup>b</sup>	,068
F 1,3 (2023./2024.) - F 1,3 (2021./2022.)	-1,826 <sup>b</sup>	,068

a. Wilcoxon Signed Ranks Test  
b. Based on negative ranks.  
c. Based on positive ranks.

Izvor: izrada autorice

Vidljivo je da ne postoji statistički značajna razlika u rezultatima inicijalnih mjerenja kod djevojčica u nijednoj od analiziranih varijabli.

### 5.3. Rasprava

Pokazalo se da postoji statistički značajna razlika u rezultatima antropoloških mjerenja iz pedagoške godine 2021./2022. i rezultatima antropoloških mjerenja iz pedagoške godine

2023./2024., čime se može potvrditi prva hipoteza. Nadalje, pokazalo se da kod ispitanih dječaka postoji statistička značajna razlika u inicijalnim mjerenjima, pa se može potvrditi i druga hipoteza prema kojoj se pretpostavljalo da kod dječaka koji su pohađali mješovitu odgojnu skupinu u DV „Srećica“ postoji statistički značajna razlika u inicijalnim mjerenjima u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024. Takvi su rezultati istraživanja očekivani jer je između dva mjerenja prošlo dvije godine, a to vrijeme sigurno je utjecalo na poboljšanje rezultata mjerenja. Istraživanje Babina i suradnika (2020) također je pokazalo da se djeca u promatranim varijablama (ispitano je osam varijabli morfoloških karakteristika, šest varijabli motoričke sposobnosti i jedna varijabla funkcionalne sposobnosti) razlikuju s obzirom na dob.

Zanimljivo je da kada se gledaju pojedinačno djevojčice nisu uočene statistički značajne razlike u rezultatima inicijalnih mjerenja u obje pedagoške godine na ni jednoj varijabli. Stoga se treća istraživačka hipoteza, u okviru koje se pretpostavljalo da kod djevojčica koje su pohađale mješovitu odgojnu skupinu u DV „Srećica“ postoji statistički značajna razlika u inicijalnim mjerenjima u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024., treba odbaciti. Ipak, riječ je o malom uzorku ( $N=4$ ), pa nije moguće zaključiti jesu li takvi rezultati slučajni, pa bi bilo nužno provesti istraživanje na značajno većem uzorku ispitanika.

U skladu s time, iako istraživanje daje vrijedan doprinos za buduća istraživanja koja će se provoditi na ovu temu, njegovo je ograničenje u tome što je provedeno na malom uzorku ispitanika. Stoga bi se slična istraživanja trebala provoditi na većem broju ispitanika.

## 6. ZAKLJUČAK

Sveobuhvatno razumijevanje anatomskih i funkcionalnih aspekata tijela djece rane i predškolske dobi ključno je za odgajatelje kako bi učinkovito podržali njihov rast i razvoj. Tijekom rasta i razvoja djeca postaju osjetljivija na učinke tjelesnih aktivnosti, što dovodi do promjena u njihovim morfološkim karakteristikama i jačanja funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Te karakteristike, uključujući antropometrijske karakteristike, motoričke i kognitivne sposobnosti, osobine ličnosti i društveni status, tvore organizirane sustave antropoloških karakteristika. Proučavanje i analiza mjerenja ljudskog tijela, poznata kao morfološka antropometrija, koristi se u raznim područjima za procjenu stanja uhranjenosti i provođenje znanstvenih istraživanja morfologije tijela tijekom rasta i razvoja. Također se koristi za ispitivanje odnosa između tjelesnih dimenzija i drugih antropoloških karakteristika, kao i strukture stanovništva u antropološkim studijama. Morfološka antropometrija bitna je komponenta kinantropometrije koja uključuje mjerenje i ispitivanje strukture, sastava, motoričkih i funkcionalnih karakteristika tijela te sposobnosti vezanih za vježbanje. Antropometrijska mjerenja izvode se uz pomoć specijaliziranih instrumenata. Uz antropometrijska obilježja kod djece mjere se i ostala antropološka obilježja, pri čemu se za mjerenje tih obilježja koriste različiti testovi.

U radu je prikazano istraživanje čiji je cilj bio usporediti inicijalna mjerenja djece predškolske dobi iz odgojne skupine DV „Srećica“ u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024. Inicijalna mjerenja provedena su u listopadu 2021. i listopadu 2023. godine. U okviru tih mjerenja procjenjivale su se tjelesne osobine, motoričke vještine te funkcionalne sposobnosti djece rane i predškolske dobi. Pritom je procjena tjelesnih osobina obuhvaćala mjerenja tjelesne visine i težine te opsega podlaktice, procjena motoričkih vještina tapkanje rukama, skok u dalj iz mjesta, pretklon raznožno, poligon natraške te podizanje trupa, dok su se funkcionalne sposobnosti procjenjivale trčanjem, odnosno prijeđenom udaljenosti unutar 90 sekunda. U istraživanju je sudjelovalo osam dječaka i četiri djevojčice koji su tijekom pedagoške godine 2021./2022. i pedagoške godine 2023./2024. pohađali odgojnu skupinu u DV „Srećica“ u Splitu. Pokazala se statistički značajna razlika u rezultatima antropoloških mjerenja iz pedagoške godine 2021./2022. i onima iz pedagoške godine 2023./2024. Osim toga, uočena je značajna razlika u inicijalnim mjerenjima kod dječaka, ali ne i u inicijalnim mjerenjima kod djevojčica.

Dakle, vidljivo je da je antropološka mjerenja nužno provoditi kako bi se istraživao odnos između tjelesnih dimenzija kod djece i ostalih antropoloških karakteristika. Stoga su takva mjerenja vrijedan alat za istraživače.



## 7. LITERATURA

### Knjige:

- Berk, L. E. (2008). *Psihologija cjeloživotnog razvoja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Berk, L. E. (2015). *Dječja razvojna psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Brajša-Žganec, A. (2003). *Dijete i obitelj: emocionalni i socijalni razvoj*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Breslauer, N., Hoblin, T. i Zegnal Koretić, M. (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec: Međimursko Veleučilište u Čakovcu.
- Buggle, F. (2009). *Razvojna psihologija Jeana Piageta: o spoznajnom razvoju djeteta*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. i Neljak, B. (1996). *Primijenjena kineziologija u školstvu - norme*. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor; Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Findak, V. i Prskalo, I. (2004). *Kineziološki leksikon za učitelje*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
- Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. i Neljak, B. (1996). *Primijenjena kineziologija u školstvu – norme*. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
- Kosinac, Z. i Prskalo, I. (2017). *Kineziološka stimulacija i postupci za pravilno držanje tijela u razvojnoj dobi djeteta*. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Medved, R. (1987). *Sportska medicina*. Zagreb: Jumena.
- Milanović, D. (1997). *Priručnik za sportske trenere*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

- Milanović, D. (2010). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Mišigoj-Duraković, M. i sur. (2008). *Morfološka antropometrija u športu*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Pejčić, A. (2005). *Kineziološke aktivnosti za djecu predškolske i rane školske dobi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Visoka učiteljska škola u Rijeci.
- Petz, B. (2005). *Psihologijski rječnik*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Prskalo, I. (2001). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
- Prskalo, I. i Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga; Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). *Uvod u osnovne kineziološke transformacije: osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije Sveučilišta u Splitu.
- Sindik, J. (2008). *Sport za svako dijete: kako odabrati pravi sport, brinuti se o zdravlju i osigurati pozitivno iskustvo od samog početka*. Zagreb: Ostvarenje d.o.o.
- Starc, B., Čudina-Obradović, M., Pleša, A., Profaca, B., Letica, M. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga.
- Škrbina, D. i Šimunović, D. (2004) *Terapijska intervencija kroz igru*. Zagreb: Dijana Škrbina.
- Vučinić, Ž. (2001). *Kretanje je djetetova radost*. Zagreb: Foto marketing.
- Žugić, Z. (2000). *Sociologija sporta*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

## Članci:

Babin, B., Trajkovski, B. i Tomac, Z. (2020). Sex and age differences in the anthropological characteristics of early school-aged children. *Sport science*, 14 (1), 27-32.

Trajkovski, B. i Paulić, M. (2018). Tjelesno vježbanje djece rane dobi. U: Šalaj, S. (ur.), *Motorička znanja djece: zbornik radova 4. znanstveno-stručna konferencije* (str. 41-48). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Vlahović, L. i Babin, B. (2018). Analiza povezanosti morfoloških karakteristika i motoričkih znanja kod jedanaestogodišnjih učenika. *Školski vjesnik: časopis za pedagošku teoriju i praksu*, 67 (2), 227-237.

## Završni i diplomski radovi te doktorske disertacije:

Pigac, E. (2020). *Zadovoljstvo odgojitelja s dostupnosti prostora, materijala i sredstava za rad*. Završni rad. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Štimec, Ž. (2012). *Utjecaj kinezioloških aktivnosti na antropološki status predškolske djece*. Diplomski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Tusić, K. (2015). *Ergonomija uredskog prostora i opreme*. Završni rad. Karlovac: Veleučilište u Karlovcu.

Vlahović, L. (2012). *Vrednovanje motoričkih znanja kod učenika petih razreda osnovne škole*. Doktorska disertacija. Split: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu.

## Internetski izvori:

Gemredusa (n. d.), *Martin Pelvimeter Graduated in Cm's and Inches*. Dostupno na: <https://www.germedusa.com/p-1730-martin-pelvimeter-graduated-in-cms-and-inches.aspx> (pristupljeno 24. 2. 2024.)

Locum trade (n. d.), *Mjerna traka za opsege trupa i ekstremiteta*. Dostupno na: <https://www.locum-trade.hr/mjerna-traka-za-opsege-trupa-i-ekstremiteta/1073/product/> (pristupljeno 28. 2. 2024.)

Struna – hrvatsko strukovno nazivlje (n. d.). *Antropometar*. Dostupno na: <http://struna.ihji.hr/naziv/antropometar/20706/> (pristupljeno 22. 2. 2024.)

Vana d.o.o. Beograd (n. d.), *Profesionalna vaga za merenje visine, težine i indexa telesne mase (BMI) Vendy V2*. Dostupno na: <https://www.vana.co.rs/product/profesionalna-vaga-za-merenje-visine-tezine-i-indexa-telesne-mase-bmi-vendy-v2/> (pristupljeno 22. 2. 2024.)

## SAŽETAK

Predmet je diplomskog rada usporedba inicijalnih mjerenja kod djece predškolske dobi. Morfološka antropometrija, ključni aspekt kinantropometrije, obuhvaća ispitivanje i mjerenje tjelesne strukture, sastava, motoričkih sposobnosti, funkcionalnih karakteristika i sposobnosti povezanih s vježbanjem. Osim antropometrijskih karakteristika različitim testovima procjenjuju se i druge antropološke osobine. Cilj je diplomskog rada usporediti inicijalna mjerenja djece predškolske dobi koja su pohađala odgojno-obrazovnu skupinu DV „Srećica“ tijekom pedagoške godine 2021./2022. i pedagoške godine 2023./2024. Procjena je uključivala procjenu tjelesnih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti djece predškolske dobi. Fizičke karakteristike mjerene su procjenom tjelesne visine, težine i opsega podlaktice, procjena motoričkih vještina obuhvaćala je tapkanje rukama, skok u dalj iz mjesta, pretklon raznožno, poligon natraške te podizanje trupa, dok su se funkcionalne sposobnosti procjenjivale trčanjem, odnosno prijeđenom udaljenosti unutar 90 sekunda. U istraživanju je sudjelovalo osam dječaka i četiri djevojčice. Nalazi provedene studije otkrili su statistički značajnu varijaciju između dva inicijalna mjerenja antropoloških karakteristika ispitane djece. Također su analizirane statistički značajne razlike u tim mjerenjima kada se promatraju samo dječaci i samo djevojčice, pri čemu se pokazalo da kod dječaka postoji statistički značajna razlika u rezultatima inicijalnih mjerenja, dok takva razlika kod djevojčica nije uočena.

**Ključne riječi:** inicijalna mjerenja, antropološke karakteristike, djeca predškolske dobi

## SUMMARY

The subject of the thesis is the comparison of initial measurements in preschool children. Morphological anthropometry, a key aspect of kinanthropometry, includes examination and measurement of body structure, composition, motor skills, functional characteristics and exercise-related abilities. In addition to anthropometric characteristics, other anthropological characteristics are also evaluated with different tests. The aim of the thesis is to compare the initial measurements of preschool children who attended the same group in the kindergarten „Srećica“ during the academic year 2021/2022. and academic year 2023/2024. The assessment included an assessment of the physical characteristics, motor and functional abilities of preschool children. Physical characteristics were measured by assessing body height, weight and forearm circumference, assessment of motor skills included hand tapping, standing long jump, various forward bends, backbends and trunk lifting, while functional abilities were assessed by running, i.e. the distance covered within 90 seconds. Eight boys and four girls participated in the research. The findings revealed a statistically significant variation between the two initial measurements of the anthropological characteristics of the examined children. Statistically significant differences in these measurements were also analyzed when only boys and only girls are observed, where it was shown that there is a statistically significant difference in the results of the initial measurements for boys, while no such difference was observed for girls.

**Key words:** initial measurements, anthropological characteristics, preschool children

# POPIS SLIKA I TABLICA

## Popis slika:

Slika 1. Digitalna vaga	20
Slika 2. Antropometar	21
Slika 3. Pelvimetar	21
Slika 4. Kefalometar	22
Slika 5. Klizni šestar	22
Slika 6. Kaliper	23
Slika 7. Centimetarska traka	23

## Popis tablica:

Tablica 1. Uzorak ispitanika	29
Tablica 2. Vrijednosti inicijalnih mjerenja za dječake iz listopada 2021.	29
Tablica 3. Rezultati inicijalnih mjerenja za djevojčice iz listopada 2021.	30
Tablica 4. Rezultati inicijalnih mjerenja za dječake iz listopada 2023. godine	31
Tablica 5. Rezultati inicijalnih mjerenja za djevojčice iz listopada 2023.	31
Tablica 6. Deskriptivni pokazatelji za inicijalna mjerenja u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.	32
Tablica 7. Rangovi za inicijalna mjerenja u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024.	33
Tablica 8. Testna statistika <sup>a</sup>	34
Tablica 9. Deskriptivni pokazatelji za inicijalna mjerenja dječaka u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.	35
Tablica 10. Rangovi za inicijalna mjerenja dječaka u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024.	36
Tablica 11. Testna statistika <sup>a</sup>	37
	50

Tablica 12. Deskriptivni pokazatelji za inicijalna mjerenja djevojčica u pedagoškoj godini 2021./2022. i u pedagoškoj godini 2023./2024.	38
Tablica 13. Rangovi za inicijalna mjerenja djevojčica u pedagoškoj godini 2021./2022. i pedagoškoj godini 2023./2024.	39
Tablica 14. Testna statistika <sup>a</sup>	40



Obrazac A.Č.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
FILOZOFSKI FAKULTET

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

kojom ja ANA KAPITALIĆ, kao pristupnik/pristupnica za stjecanje zvanja magistra/magistrice RAZISK I PREGLEDANJE I OBRADU izjavljujem da je ovaj diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitoga rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranoga rada, pa tako ne krši ničija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio ovoga diplomskoga rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Split, 10.07.24.

Potpis

Ana K.

**Izjava o pohrani i objavi ocjenskog rada**  
**(završnog/diplomskog/specijalističkog/doktorskog rada - podcrtajte odgovarajuće)**

Student/ica: ANJA KAPITANOVIĆ

Naslov rada: USPOREDBA INICIJALNIH PISANJA  
DJECE PREŠKOLSKE DOBI

Znanstveno područje i polje: DRUŠTVENE ZNAUŠTI, PEDAGOGIJA

Vrsta rada: DIPLOMSKI RAD

Mentor/ica rada (ime i prezime, akad. stupanj i zvanje):  
doc. dr. sc. Lidija Vlahović

Komentor/ica rada (ime i prezime, akad. stupanj i zvanje):  
doc. dr. sc. Dori Malada

Članovi povjerenstva (ime i prezime, akad. stupanj i zvanje):  
dr. sc. Bojan Babin

Ovom izjavom potvrđujem da sam autor/autorica predanog ocjenskog rada (završnog/diplomskog/specijalističkog/doktorskog rada - zaokružite odgovarajuće) i da sadržaj njegove elektroničke inačice u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada.

Kao autor izjavljujem da se slažem da se moj ocjenski rad, bez naknade, trajno javno objavi u otvorenom pristupu u Digitalnom repozitoriju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Splitu i repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti (NN br. 119/22).

Split, 10.07.24

Potpis studenta/studentice: Ana K

Napomena:

U slučaju potrebe ograničavanja pristupa ocjenskom radu sukladno odredbama Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima (111/21), podnosi se obrazloženi zahtjev dekanici Filozofskog fakulteta u Splitu.