

# Utjecaj organiziranog tjelesnog vježbanja na pojedine antropološke karakteristike djece predškolske dobi

---

**Stanojević, Marina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*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:147:743538>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Marina Stanojević**

**UTJECAJ ORGANIZIRANOG TJELESNOG VJEŽBANJA NA  
POJEDINE ANTROPOLOŠKE KARAKTERISTIKE DJECE  
PREDŠKOLSKE DOBI**

**Diplomski rad**

**Zagreb, rujan 2021.**

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

**Marina Stanojević**

**UTJECAJ ORGANIZIRANOG TJELESNOG VJEŽBANJA  
POJEDINE ANTROPOLOŠKE KARAKTERISTIKE DJECE  
PREDŠKOLSKE DOBI**

**Diplomski rad**

**Mentor rada:**

**izv. prof. dr. sc. Vatroslav Horvat**

**Zagreb, rujan 2021.**

# SADRŽAJ

## SAŽETAK

## SUMMARY

1. UVOD.....	1
2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA.....	2
2.1. Obilježja rasta i razvoja djece predškolske dobi.....	4
2.2. Antropološka obilježja.....	7
2.2.1. Motoričke sposobnosti.....	7
2.2.2. Utjecaj kinezioloških aktivnosti na motoričke sposobnosti.....	14
3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	17
3.1. Cilj istraživanja.....	17
3.2. Hipoteza.....	17
3.3. Uzorak ispitanika.....	17
3.4. Uzorak varijabli.....	18
3.5. Testovi motoričkih sposobnosti.....	19
3.6. Metode obrade podataka.....	22
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	23
5. ZAKLJUČAK.....	27
LITERATURA.....	29
POPIS TABLICA.....	33
Izjava o izvornosti diplomskog rada.....	34

## SAŽETAK

Dijete raspolaže ogromnom energijom koja mu je biološki predviđena za kretanje. Pokretom (hodanjem, skakanjem, trčanjem, penjanjem, prevrtanjem, valjanjem itd.) razvija se većina važnih struktura mozga, povezuju se funkcije pojedinih dijelova mozga, stvaraju se novi nervni putovi, razvijaju se osnovne biološke funkcije i dijete se priprema za život (Baureis i Wagenmann, 2015). Rano djetinjstvo predstavlja izuzetno važan i osjetljiv razvojni period u kojem dijete stječe raznovrsno iskustvo, dok kretanje i različite kineziološke aktivnosti u velikoj mjeri i sveobuhvatno utječu na antropološki status čovjeka i kvalitetu njegova života. Poznato je da je predškolsko doba najpovoljnije vrijeme za stimuliranje i pozitivan utjecaj na pravilan rast i razvoj djece, a propuštene mogućnosti u toj dobi se ne mogu nadoknaditi u kasnijim životnim razdobljima.

Iz istraživanja je izveden zaključak kako postoji razlika između kontrolne i eksperimentalne skupine u korist djece koja se dodatno bave sportskim aktivnostima van vrtićkih ustanova.

Cilj ovog rada bio je istražiti postoji li stvarni utjecaj kretanja i organiziranog tjelesnog vježbanja na antropološke karakteristike i sposobnosti djece predškolske dobi, ali i općenito zdravlje djece koja se bave sportskom aktivnošću van vrtićkih ustanova naspram djece koja iste ne pohađaju.

**Ključne riječi:** antropološke karakteristike, djeca predškolske dobi, motoričke sposobnosti, organizirano tjelesno vježbanje, predškolski odgoj

## **SUMMARY**

The child has a huge amount of energy that is biologically designed for movement. The movement (walking, jumping, running, climbing, rollover, rolling, etc.) develops most important brain structures, connects the functions of individual parts of the brain, creates new nerve pathways, develops basic biological functions, and prepares a child to live (Baureis and Wagenmann, 2015). Early childhood is an extremely important and sensitive development period in which a child acquires a variety of experiences, while movement and different kinesiological activities are greatly and comprehensively influencing the anthropological status of man and the quality of his life. The pre-school age is known to be the most favourable time for stimulating and positive impact on the proper growth and development of children, and missed opportunities at that age cannot be compensated for later life periods.

The aim of this paper to explore whether there is a real impact of organised physical exercise on the anthropological characteristics and abilities of preschool children, but also the general health of children engaged in sports activity outside of kindergarten compared to children who do not attend.

The research concluded that there is a significant difference between the control and experimental group in favor of children who are further engaged in sports activities outside of kindergartens.

**Keywords:** anthropological characteristics, preschool children, pre-school education, organized physical exercise

# 1. UVOD

Tijekom čitavog evolucijskog razvoja ljudske vrste, mišićni rad je bio presudan. Zahvaljujući razvoju tehnologije, život čovjeka danas je mnogo lakši te je mišićni rad izgubio prvobitnu funkciju. Današnjim načinom života većina ljudi fizičku aktivnost smatra luksuzom, no ona je daleko od bilo kakvog luksuza. Mogli bismo reći kako je ona za nas neophodna.

Sjedilački način života u modernim društvima globalni je problem (Svjetska zdravstvena organizacija, WHO, 2019) i započinje u ranom djetinjstvu. Djeca danas sve više vremena provode pred ekranima, a kada se druže njihove aktivnosti se pretvaraju u grupne „ekranizacije“ (Baureis, Wagenmann, 2015) umjesto igre na igralištima i u prirodi samostalno istražujući svijet oko sebe (Petrić, 2019). Iz tog razloga bi u predškolskim ustanovama kineziološkim aktivnostima trebalo dati sve veći značaj. Važno je stvoriti naviku bavljenja tjelesnom aktivnošću od najranije dobi.

Rano djetinjstvo predstavlja izuzetno važan i osjetljiv razvojni period u kojem dijete stječe raznovrsno iskustvo te stvara temelj za cijeli život. Dijete predškolske dobi treba zadovoljiti osnovnu ljudsku potrebu za zdravim mentalnim i tjelesnim rastom i razvojem, uključujući kretanje kao jednu od najvažnijih potreba (Prskalo, Horvat, Hraski, 2014).

Roditelji svojim načinom života uvelike utječu na dijete i aktivnosti kojima se dijete u obiteljskom okruženju bavi. Osim obitelji, veoma značajni postaju i dječji vrtići koji bi trebali pomoći i ponuditi primjereno zadovoljavanje svih djetetovih potreba pa tako i potrebu za kretanjem (Kalish, 2000).

Kontinuirano tjelesno vježbanje od najranije dobi može uravnotežiti rast i razvoj djeteta, a povezan je te direktno utječe na sva ostala područja razvoja, kao što su socioemocionalni razvoj, spoznajni razvoj, govor i komunikacija te izražavanje i stvaralaštvo. Samim time organiziranje tjelesnog vježbanja imat će utjecaj na pozitivni razvoj funkcionalnih sposobnosti djece (Petrić, 2019).

Većina odraslih smatra da djeca nisu dorasla većini sportova, no razni sportski sadržaji i elementi mogu biti sadržani u različitim aktivnostima djece. Sportska aktivnost koja zadovoljava više djetetovih potreba istovremeno, bolje dijete motivira da se bavi sportom i da sport više zavoli (Stella, 1981). Dijete predškolske dobi kreće se veći dio dana, što mu je potrebno za rast i razvoj. Zbog toga je provedeno istraživanje kako bi se utvrdilo, doprinosi li

i u kojoj mjeri dodatna organizirana tjelesna aktivnost razvoju pojedinih antropoloških karakteristika djece predškolske dobi.

## **2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA**

Izgled može varati kada je riječ o tjelesnim sposobnostima. Dijete prosječne težine koje izgleda zdravo može imati vrlo malo snage i izdržljivosti za svladavanje svakodnevnih aktivnosti. Primjerice, može dahtati nakon kratkog trčanja do autobusne stanice. S druge strane, dijete koje je nešto deblje može biti u boljoj formi, biti jače, aktivnije i gipkije te se manje umarati i, pored dodatne težine, može otrčati do autobusne stanice bez kapi znoja (Kalish, 2000). Ova teza dokazuje da ponekad iznimke potvrđuju pravilo te da vanjski izgled i laička procjena može dovesti do zablude o dovoljnoj koristi i kvalitetnoj aktivnosti djece.

Djeca imaju puno energije, ali ako su sklona sjedenju pred televizijom umjesto da vrijeme provode aktivno istražujući svijet oko sebe vlastitim djelovanjem, onda nisu tako aktivna kao što mislimo. Djeci je danas puno teže biti u dobroj formi nego prijašnjim generacijama. Utjecaj medija, televizije, videoigara je sofisticiran i može oduzeti veliku količinu vremena. U prilog tome ne ide niti to što roditelji imaju sve manje vremena za aktivnosti s djecom zbog previše obaveza van obiteljskog kruga. Kalish (2000) smatra da čak i djeca koja se bave sportom katkad rijetko imaju dovoljno koristi od tih aktivnosti jer često čekaju svoj red dok gledaju druge kako igraju što je posljedica sve manjoj aktivnosti i slabijoj formi djece.

Također, iznosi činjenice da je dvoje od petero djece između 5 i 8 godina pretilo, ima povišen krvni tlak, kolesterol te nije aktivno, da 50% djece ne radi dovoljno tjelovježbe kako bi se ojačao njihov kardiovaskularni sustav, te da djeca ispod 10 godina provode dvostruko više vremena gledajući televiziju nego što se aktivno igra. Također, povlači izravnu povezanost između vremena provedenog ispred televizora i tjelesne aktivnosti- što više gledaju TV, to su deblja (Kalish, 2000).

Djetetu je najbolji uzor njegov roditelj. Stav roditelja i njihov stupanj aktivnosti imaju velik utjecaj na dijete. Djeca su odraz svojih roditelja i društva. Aktivna su sama po sebi.



Rođeni smo s ljubavlju prema kretanju i osjećamo se bolje kada smo snažni i hitri. Vježba nas čini jačima, produktivnijima, često i bolje koordiniranima. Samo kretanje nas čini sretnima, drugim riječima djeca se trebaju kretati kako bi se zdravo razvijala i dobro osjećala jer kretanje je ujedno i temelj za razvoj mozga. Kineziološke vježbe podržavaju cjelovito učenje jer one same po sebi poboljšavaju vezu između mozga i tijela te ujedno poboljšavaju prirodan tijek pokreta i energije u tijelu. Naravno, ako se kineziološke vježbe učestalo ne provode neće ni biti određenih rezultata (Baureis i Wagenmann, 2015).

Dodig (1998) smatra kako je tjelesna aktivnost usko povezana s trima aspektima zdravlja: tjelesnim, psihološkim i socijalnim te tijekom života čovjeka ima važnu ulogu. U dječjem uzrastu ona određuje normalan rast i razvitak organizma, najbolju i punu realizaciju genetičkih potencijala i povećanje sposobnosti suprotstavljanja bolestima u periodu rasta, kada je organizam najosjetljiviji na utjecaj različitih negativnih čimbenika vanjske okoline.

Autori Horvat i Morandini-Plovanić (2002) proveli su istraživanje, u 33 vrtića u 11 županija Hrvatske, kojim su željeli utvrditi koliko djeca vježbaju u okviru dječjih vrtića. Pitanja su bila usmjerena na materijalne uvjete u vrtićima te na obujam vježbanja u koje su djeca uključena. Rezultati su izneseni u radu „*Materijalni uvjeti i opseg tjelesnog vježbanja u vrtićima*“. Zaključili su da je nužno uvesti promjene u provedbu tjelesnih aktivnosti u dječjim vrtićima koje bi smanjile negativan trend razvoja antropoloških karakteristika kod djece predškolske dobi.

Videmšek i suradnici (2003) su istraživali postoji li razlika utjecaja na razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti ako kineziološku aktivnost provode studenti kineziologije u suradnji s odgojiteljicama ili samo odgojiteljice. Autorica je došla do zaključka da je program koji su provodili studenti u suradnji s odgojiteljicama učinkovitiji te da stručno organizirano tjelesno vježbanje ima značajan utjecaj na pozitivan razvoj motoričkih sposobnosti predškolske djece.

Trajkovski Višić i suradnici (2009) su utvrđivali koliko metara predškolsko dijete prijeđe u 3 minute krećući se po posebno konstruiranom poligonu. Uzorak ispitanika je činilo 256 djece dobi 4 do 6 godina Primorsko-goranske županije. Mjerenje je pokazalo da četverogodišnjaci u prosjeku pretrče 249 metara (djevojčice u prosjeku 4 metra više od dječaka), petogodišnjaci 371 metar (dječaci u prosjeku 5 metara više od djevojčica), a šestogodišnjaci 392 metra (dječaci u prosjeku 17 metara više od djevojčica). Autori na temelju dobivenih rezultata zaključuju da djeci predškolske dobi nije potrebno trenirati aerobne

sposobnosti već će ju oni razvijati spontano samo im je potrebno svakodnevno osigurati prostor i vrijeme za igru.

Proučavajući stupanj tjelesne aktivnosti djece s prekomjernom i normalnom tjelesnom težinom u dobi od 3 do 5 godina i njihovu povezanost mase tijela s tjelesnom aktivnosti roditelja Trost i suradnici (2003) zaključili su da su dječaci s normalnom tjelesnom težinom aktivniji od pretilih dječaka. Rezultati pokazuju da među djevojčicama nema značajnih razlika i da smanjena tjelesna aktivnost tijekom djetinjstva može utjecati na razvoj pretilost tijekom odrastanja.

## **2.1. Obilježja rasta i razvoja djece predškolske dobi**

Predškolsko razdoblje smatra se vrlo značajnim za psihički razvoj djeteta. U tom se razdoblju, djetetove psihičke funkcije mijenjaju i prilagođavaju sve većim zahtjevima što se pred njega postavlja. Također, razdoblje predškolske dobi je razdoblje brzog tjelesnog rasta i razvoja djeteta, što mu omogućuje i napredak njegovih motoričkih reakcija (Mikić i sur., 2001).

Rašireno je mišljenje da se predškolska djeca dovoljno kreću i da im zato nije potrebno dodatno odgojno poticanje njihova motoričkog razvoja. To nije točno jer spontano kretanje djece u nekom praznom prostoru (dvorište ili livada) većinom razvija samo neke koštano-mišićne strukture, dok druge u svom razvoju mogu zaostati. Zbog toga prostor za igru predškolske djece mora biti svrsishodno opremljen različitim predmetima i spravama. Ono treba poticati djecu na hodanje, trčanje, skakanje, puzanje, provlačenje, hodanje „četveronoške“, bacanje, hvatanje itd. (Mikić i sur., 2001).

Razvoj organizma jedan je od osnovnih dinamičkih procesa života čovjeka. Rast i razvoj čovjeka, od rođenja pa do odrasle dobi, ovisan je o nasljeđu i uvjetima koji ga okružuju i u kojima sazrijeva. Kako bi se dijete pravilno motorički razvijalo, najprije se mora znati kretati. Možemo reći da je najvažniji događaj u životu svakog djeteta, a time i čovjeka, njegov „prvi korak.“ Kako bi rad s djecom predškolske dobi bio što uspješniji, treba brinuti i o specifičnostima koje karakteriziraju njihov rast i razvoj, a posebnu pozornost zaslužuju one koje proistječu iz karaktera i mogućnosti kretanja, odnosno obilježja motoričkog gibanja djece te dobi (Findak, 1999).

Pod pojmom razvoj podrazumijevamo slijed promjena u osobinama, sposobnostima i ponašanju djeteta radi kojih se ono mijenja te postaje sve veće, spretnije, sposobnije, društvenije, prilagodljivije. Tjelesnim vježbanjem čovjek razvija i usavršava svoje osobine i sposobnosti, a ono obuhvaća sve pokrete i kretanja koja utječu na razvoj, potiču razvoj vještina i unaprjeđuju zdravlje (Findak i Delija, 2001).

Za pravilan rast i razvoj djeteta najvažniji su kvalitetna prehrana, zdrav san, igra i tjelesne aktivnosti na otvorenom i svježem zraku, osobna i higijena okruženja u kojem dijete boravi te pozitivno emocionalno okruženje.

Prema Mišigoj- Duraković (2008) djeca iz siromašnih zemalja koja su kronično pothranjena od početka uterinog razvoja i tijekom djetinjstva su nižeg rasta i tjelesne mase i slabije razvijenih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Dokazano je i kako u uvjetima neprimjerene prehrane sazrijevanje dolazi ranije u uvjetima pretjerane uhranjenosti i pretilosti dok u uvjetima nedovoljne prehrane proces sazrijevanja kasni.

Ako želimo pravilno raditi s djecom predškolske dobi, jedan od glavnih uvjeta je da se radi u skladu s karakteristikama njihova rasta i razvoja te sposobnostima i osobinama. Kada djecu predškolske dobi uvodimo u sustav redovitog, organiziranog i kontroliranog sudjelovanja u tjelesnim aktivnostima postupno ih uvodimo u osnovne principe i vještine neophodne za razvoj i održavanje njihovih optimalnih kondicijskih sposobnosti, neophodnih i za kasniji zdrav i produktivan život. Direktno utječemo na poboljšanje funkcioniranja krvožilnog i dišnog sustava, smanjenje postotka masti u tijelu i smanjenje rizika obolijevanja od bolesti prouzročenih nezdravim načinom života - nikotin, različite droge, alkohol i drugo (Findak, 1995).

Razvojem određenih motoričkih sposobnosti kao što su snaga, koordinacija i fleksibilnost, značajno se utječe na prevenciju određenih fizičkih oblika povreda nastalih zbog padova, sudara i slično. Naravno, ne smije se zaboraviti da je razvoj motoričkih sposobnosti osnovni preduvjet za razvoj motoričkih znanja (Hraski i Živčić, 1996). U radu s predškolskom djecom jako je važno poznavati karakteristike njihova rasta i razvoja te osobina i sposobnosti. Svako razvojno razdoblje kod djece predškolskog uzrasta ima svoje karakteristike od svih drugih razvojnih razdoblja u čovjekovu životu. Stručnjak bi trebao poznavati razvojna razdoblja kako bi na vrijeme mogao reagirati na promjene (Findak, 1995).

Dijete i dječji organizam treba prihvatiti sa svim njegovim karakteristikama. Karakteristično svojstvo dječjeg organizma je plastičnost. Plastičnost možemo definirati kao sposobnost lakog mijenjanja pod utjecajem povoljnih i nepovoljnih uvjeta. Rast i razvoj djece predškolske dobi su intenzivni i mijenjaju dimenzije pojedinih dijelova (glava novorođenčeta je velika, a udovi kratki) te se mijenja vanjski izgled tijela. Dijete se najviše deblja i raste u prvoj godini života (Findak, 1995).

S obzirom na to da je dijete još u procesu rasta i razvoja i da je dječji organizam podložan promjenama primarni cilj kinezioloških aktivnosti ne bi trebao biti razvoj funkcionalnih sposobnosti već učenje što većeg broja različitih kretnih struktura (Sekulić i Metikoš, 2007).

Findak i Delija (2001) za dječji motorički razvoj naglašavaju da je za djecu starije dobne skupine (5- 7 godina) karakteristično, ne samo povećana sposobnost kretanja u odnosu na raniju dob, već i to da su snažnija, izdržljivija i otpornija, a samim time spremnija za uključivanje u različite oblike tjelesnih aktivnosti. U ovoj dobi djeca su motorički sposobna da svoje pokrete izvode točnije i brže i bolja im je prostorna orijentacija što im omogućava izvođenje nešto složenijih kretnji. Isto tako, postaju otporniji na promjene okoline i na promjene izazvane pod utjecajem kretanja što pokazuje da mogu podnositi i nešto duža opterećenja. U ovoj dobi snažno se razvijaju koštano-vezivni i živčano-mišićni sustav. Dijete nauči hodati, trčati, skakati, penjati se, bacati i sl. Kretanje također pridonosi pojačanom radu organa za disanje, što povećava izmjenu tvari, a različiti pokreti pridonose razvoju središnjeg živčanog sustava.

## **2.2 Antropološka obilježja**

Antropološka obilježja su organizirani i međusobno povezani sustavi osobina, sposobnosti i motoričkih znanja“ (Prskalo, 2001).

Među antropološka obilježja spadaju:

- Antropometrijske ( morfološke ) karakteristike
- Motoričke sposobnosti
- Funkcionalne sposobnosti
- Kognitivne ( intelektualne ) sposobnosti
- Konativne karakteristike ( osobine ličnosti )
- Socijalni status

Glavni cilj kineziologije je tjelesnim aktivnostima poboljšati i unaprijediti čovjekovo zdravlje i život. Na razvoj djetetovih antropoloških obilježja u velikoj mjeri utječe i okolina u kojoj živi i odrasta. Istraživanja su pokazala da se navike za bavljenje tjelovježbom trebaju razvijati već u predškolskoj dobi jer im tako usađene navike mogu puno pomoći u razvijanju zdrave i potpune ličnosti (Wais i Ebbec, 1995. prema Hraste i sur.).

S obzirom na to da je autorica rada željela istražiti postoji li stvari utjecaj organiziranog tjelesnog vježbanja na pojedine antropološke karakteristike djece predškolske dobi, točnije motoričke sposobnosti, u nastavku se detaljnije posvetila upravo tome.

### **2.2.1. Motoričke sposobnosti**

Prema Findak i Prskalo (2004), motoričke sposobnosti definiraju se kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati.

Prema Petz (1992), one su temelj za razvoj i usavršavanje pojedinih vrsta pokreta i motoričkih vještina. Pri rođenju su sve sposobnosti samo potencijali koji će se tek razviti. Motoričke sposobnosti, kao i ostale sposobnosti, određene su nasljednim faktorima, ali njihov razvoj ovisi o uvjetima u kojima dijete odrasta. Drugim riječima, dijete kojem se ograničava kretanje neće se razviti u dobrog trkača, čak iako za to ima urođene potencijale (Starc i sur.,

2004). Ipak, uvijek postoji mogućnost da se na razvoj sposobnosti utječe učenjem i vježbanjem, ali samo do one mjere do koje to dopuštaju urođene granice (Petz, 1992).

Na jedan dio motoričkih sposobnosti znatno utječu genetski čimbenici, dok na drugi dio utječu razni egzogeni čimbenici, a naročito igra, tjelesno vježbanje i sportski trening. Dok su usvojene motoričke navike većinom trajnog karaktera, motoričke sposobnosti prestankom aktivnosti, odnosno treninga gube veliki dio svojih vrijednosti. Primjerice, kada čovjek jednom nauči voziti bicikl, on je gotovo zauvijek „zapamtio“ te pokrete, odnosno stvorio motoričku naviku. Za razliku od motoričkih navika, motoričke sposobnosti se ponašaju više promjenjivo, jer zavise od biokemijskih i morfoloških promjena u organizmu. Ni jedna od motoričkih sposobnosti ne postoji u potpuno čistom obliku sama za sebe, već u svezi s još jednom ili više njih. Kada jednom vježbom djelujemo na razvijanje više motoričkih sposobnosti, tada govorimo o kompleksnoj motoričkoj sposobnosti (Kosinac, 2011).

Za razliku od motoričkih navika, motoričke sposobnosti su više promjenjive te se ne mogu učinkovito opisati samo jednom dimenzijom već je za opisivanje čovjekovih kretnih sposobnosti, potrebno raščlanjivanje na više kvantitativnih (snaga, brzina, izdržljivost i gibljivost) i kvalitativnih (koordinacija, agilnost, ravnoteža, preciznost) motoričkih sposobnosti. Motoričke sposobnosti odgovorne su za efikasnost ljudskog kretanja (Bompa, 2005).

Kod djece predškolskog uzrasta se ne može u potpunosti govoriti o razvoju pojedine motoričke sposobnosti jer je motoričko funkcioniranje djece generalnog tipa, djeca reaguju na podražaje cijelim tijelom i cjelokupnom motorikom. Stoga pri utjecaju na jednu sposobnost paralelno se razvijaju i ostale sposobnosti. S obzirom na to da su promjene tijekom biološkog rasta i razvoja pojedinog djeteta individualnog karaktera postoje i veće ili manje razlike i u motoričkim sposobnostima ne samo u odnosu na dob nego i spol djece (Bala i Popović, 2007).

Sva dosadašnja istraživanja motoričkih sposobnosti djece predškolskog uzrasta ishodila su veoma različitim rezultatima. Za početak, vrlo je važno je naglasiti kako pristup vježbanju treba biti individualan jer ovisi o mnogo razlika. Treba uzeti u obzir dob, visinu, težinu, građu tijela, otvorenost kukova, elastičnost ligamenata i zrelost za prihvaćanje suradnje i komunikativnost (Findak, 1995). Motoričke sposobnosti definiraju učinkovitost provedbe motoričke aktivnosti u odnosu na fizikalne parametre (prostor, vrijeme i silu) i one su mjerljive. Na njih utječu brojni fiziološki i anatomske čimbenici, genetski potencijal, razina

motoričke informiranosti (znanja), morfološke značajke, energetski potencijal, kognitivne sposobnosti, konativne osobine itd. Prema Findaku, pojam „motorika“ razumijeva sve oblike kretanja, tzv. dinamičke stereotipe kojima se čovjek služi u svladavanju prostora. Motoričke sposobnosti sudjeluju u rješavanju i izvođenju motoričkih zadataka i uvjetuju uspješno kretanje bez obzira jesu li stečene treningom ili ne.

Napredak u djetetovu motoričkom razvoju vidljiv je kroz pojavu novih vještina, pojavu finijih pokreta, poboljšanju u rezultatu kretanja, povezivanju kretanja, te kroz rezultate testova koji procjenjuju stupanj određenog znanja odnosno motorički razvoj (Šalaj, 2012).

Mikas (2009) tvrdi da je razvoj motoričkih sposobnosti temeljen na jednostavnijim motoričkim obrascima koji se javljaju unutar prve tri godine života. Ranije usvojene motoričke vještine tako postaju sofisticiranije i složenije, te tvore dinamičke sustave djelovanja. Zahvaljujući tjelesnom razvoju i kompleksnijim zahtjevima okoline motoričke vještine se mijenjaju i usavršavaju. Prestankom motoričke aktivnosti gubi se veliki dio vrijednosti usvojenih motoričkih navika i sposobnosti (Horvat i sur., 2013).

Različiti autori slično definiraju motoričke sposobnosti. Autori Vučetić i Sporiš (2016) navode da se motoričke sposobnosti razvijaju različitim metodama i modalitetima treninga, a utvrđuju se testovima motoričkih sposobnosti. Također, ukazuju na to da postoji veliki broj postupaka za testiranje i procjenu motoričkih sposobnosti, te se za analizu stanja subjekta odabiru oni testovi motoričkih sposobnosti koji su u danom trenutku primjenjivi i potrebni.

Buronji (2018) motoričke sposobnosti svrstava u one ljudske osobine koje sudjeluju u rješavanju motoričkih zadataka. Motorička sposobnost je sposobnost pravilne i učinkovite izvedbe pokreta ili proizvoljno zadržavanje željene pozicije pod utjecajem određenih vanjskih sila i čimbenika.

Prskalo (2004) definira psihomotorne sposobnosti predškolskog djeteta kao one dimenzije osobnosti koje sudjeluju u rješavanju motoričkih zadataka, a dijeli ih na:

- snagu
- brzinu
- gibljivost
- koordinaciju
- preciznost
- ravnotežu

- izdržljivost
- agilnost

Najpovoljnije razdoblje za utjecaj na te sposobnosti je upravo predškolsko doba, odnosno od 4.-7. godine djetetova života. U tom periodu se izgrađuje struktura motoričkog prostora na osnovu genetskih i vanjskih faktora koji utječu na cjelokupan rast i razvoj djece. Biotička motorička znanja za svladavanje prostora (valjanje, puzanje, hodanje i trčanje), prepreka (preskoci, naskoci, saskoci, penjanja i provlačenja) i otpora (dizanja, nošenja, guranja, vučenja, upiranja i višenja) te manipuliranje objektima (hvatanja, dodavanja, bacanja i vođenja) su najvažnija i najprikladnija za optimalan razvoj osobina i sposobnosti u djetinjstvu i mladosti. Ta znanja su u predškolskom dobu temelj za razvoj motoričkih sposobnosti.

### **Brzina**

Brzina je sposobnost izvođenja velike frekvencije pokreta ili jednog pokreta u što kraćoj jedinici vremena (Buronji, 2018).

Brzina se dijeli na: brzinu reakcije (sposobnost brzog reagiranja na različite signale), brzina pojedinačnog pokreta, i frekvencija pokreta (sposobnost brzog izvođenja više povezanih jednostavnih ili složenih pokreta) i brzinsku izdržljivost (sposobnost dugotrajnog održavanja visokog tempa kretanja bez vidljivih znakova umora) (Kosinac, 2011).

Na nju se može malo utjecati jer je u najvećoj mjeri genetski određena (Starc i sur., 2004). Može se održavati i donekle unaprjeđivati isključivo maksimalno brzim kretnjama. Rad je pri tome kratak i maksimalno intenzivan (brz) s dugim pauzama za potpuni oporavak organizma. Posredno se može unaprijediti povećanjem snage, koordinacije i fleksibilnosti, te poboljšanjem tehnike pokreta.

Testovi koji se primjenjuju za procjenu osnovne brzine su: trčanje na kratke dionice iz visokog starta (20, 40, 60, 80 m; plivanje 25,50 m i slično), dok se brzina jednokratnog pokreta mjeri instrumentom „brzino reakciometrom“ (Kosinac, 2011).



## **Snaga**

Snaga je definirana kao sposobnost primjene sile u svladavanju otpora. Često se kaže da snaga zauzima vodeće mjesto i ulogu, jer gotovo da i nema ljudske aktivnosti u kojoj, više ili manje, nije zastupljena i snaga (igra, tjelesne aktivnosti, rad, zanimanje, trajno podupiranje trupa i unutarnjih organa) (Kosinac, 2011).

Snaga se odnosi na mišićne sile koje pokreću tijelo ili neki teret. Prepoznajemo je osobito u mišićima ruku i ramenog pojasa, mišićima trupa i mišićima nogu. Snaga je jedna od onih motoričkih sposobnosti koja se može u većoj mjeri razvijati vježbanjem te je povezana s većinom ostalih motoričkih sposobnosti (Starc i sur., 2004).

Prema Kosinac (2011), snaga se dijeli na statičku i dinamičku. Statička snaga je ona snaga koju je jedan mišić ili mišićna skupina u stanju ostvariti u odnosu na jedan fiksiran otpor, odnosno izdržavanje opterećenja ne mijenjajući položaj tijela. Pod dinamičkom snagom podrazumijeva se ona snaga koju jedna mišićna skupina tijekom izvođenja određenoga pokreta ili svladavanje otpora može ostvariti više puta, odnosno maksimalni broj ponavljanja. Također razlikujemo i repetitivnu (neograničeni broj ponavljanja određenog pokreta) i eksplozivnu snagu (rad velikog intenziteta u vrlo kratkom vremenu). Glavna svrha razvijanja snage je učinkovita uporaba tijela.

Testovi za mjerenje snage su: dizanje trupa iz ležećeg položaja na podu do sjeda, skok u dalj s mjesta, izdržaj u visu zgibom i dr. Kod djece mlađe dobi treba biti vrlo oprezan zbog toga što vježbe snage zahtijevaju fiksiranje mišića da bi se podupirali veliki mišići.

## **Fleksibilnost**

Fleksibilnost (gibljivost), Kosinac (2011) definira kao dimenziju pokreta jednog ili više zglobova. Limitirajući faktori su postojeća struktura zglobova kao i elastičnost mekih dijelova i tonus mišića. Visoka razina savitljivosti (fleksibilnosti) postiže se vrlo rano pomoću vježbi istezanja. Vježbe istezanja se mogu koristiti kao poseban trening orijentiran prvenstveno na razvoj i usavršavanje fleksibilnosti za cijeli organizam. Primjenom istezanja poboljšava se razina fleksibilnosti, smanjuje napetost mišića, smanjuje se zamor mišića nakon treninga, smanjuje se opasnost od povreda mišića, ligamenata i zglobova te se poboljšava krvotok i drugi regenerativni procesi i dr. (Milanović, 1997).

Već oko 12. do 14. Godine, savitljivost iz fizioloških razloga počinje opadati. Fleksibilnost je jedna od rijetkih psihomotoričkih sposobnosti koja se može održati duboko u starosnoj dobi.

Pretjerano vježbanje savitljivosti u dječjem i mlađem uzrastu može dovesti do ortopedskih problema kao što su oštećenja kralježnice i zglobova, posebice zdjeličnog zgloba te u vježbanju treba biti izrazito oprezan.

Testovi za procjenu fleksibilnosti su: pretkloni na klupicu s opruženim nogama, pretklon u sjeduu raznožno na podu, iskreti i špage (Kosinac, 2011).

### **Koordinacija**

Koordinacija je sposobnost racionalnog izvođenja motoričkog zadatka u prostornoj, vremenskoj i energetskej dimenziji. Ona je rezultat zajedničkog djelovanja živčanog sustava i skeletnih mišića tijekom određenog procesa kretanja (Kosinac, 2011).

Najbolji rezultati u razvoju koordinacije postižu se u ranijoj životnoj dobi, do šeste godine. Na koordinaciju se utječe tako da se uče nove, raznolike kretnje ili se izvode poznate kretnje u izmijenjenim uvjetima (Breslauer, Hublin, Zegnal-Koretić, 2014).

Dijeli se na koordinaciju cijelog tijela, ruku i nogu. Osnovne karakteristike koordiniranoga pokreta su: pravilnost, pravovremenost, racionalnost i stabilnost. Uvježbavanje koordinacije ima za cilj stvaranje tzv. „motoričko-dinamičkog stereotipa, odnosno stvaranje uvjetnih refleksa. Pri tomu se teži aktiviranju samo onih mišićnih skupina koji su neophodni za određeni pokret (Kosinac, 2011).

Koordinacija se procjenjuje s više mjernih instrumenata kao što su: okret s palicom, okretnost u zraku, kolutanje tijela u obliku jajeta, poligon natraške i slično.

### **Ravnoteža**

Ravnoteža je sposobnost održavanja ravnotežnog položaja, odnosno održavanje željenog stava pod utjecajem gravitacije. U održavanju ravnoteže sudjeluju uglavnom tri sustava: vestibularni aparat unutarnjeg uha, vid i duboki senzibilitet. Da bi se održala

ravnoteža potrebno je usklađeno djelovanje barem dva od tri navedena sustava (Kosinac, 2011).

Vježbama ravnoteže treba započeti relativno rano jer je najveći utjecaj na ravnotežu između četvrte i osme godine života, a postoje i brojne igre i vježbe prilagođene i primjerene djeci predškolskog uzrasta npr. igre oponašanja i načini kretanja pojedinih životinja, vježbe prelaska uzduž klupe, penjanje uz i spuštanje iz kosinu, terenske igre, plesne strukture... Postoje iskustva koja ukazuju na postojanje pozitivne povezanosti između ravnoteže i pojedinih centara u živčanom sustavu koji su odgovorni za uspjeh u školi (Kosinac, 2011).

Testovi koji se primjenjuju za procjenu ravnoteže mogu se podijeliti na testove za statičku i dinamičku ravnotežu: balansiranje na jednoj ili obje noge na klupici za ravnotežu (otvorenim ili zatvorenim očima), balansiranja na jednoj nozi na podlozi, hodanje uzduž crte između stopala, hodanje po crti, gredi ili povišenoj klupi (Kosinac, 2011).

### **Preciznost**

Preciznost je sposobnost koja omogućava da se pogodi cilj ili vodi neki predmet do cilja koji može biti udaljen, pokretan, statičan i sl. Smatra se da ne postoji opći faktor preciznosti, te rezultati u jednoj motoričkoj aktivnosti ne znači da će biti ostvareni i u nekoj drugoj aktivnosti (npr. tenis- košarka) (Kosinac, 2011).

Preciznost kod djece predškolske dobi razvija se kroz igru zasnovanu na slaganju, premještanju i bacanju raznih predmeta u velike statičke i dinamičke mete koja se organizira u prirodi s priručnim materijalom kao npr. kesteni, kamenčići, grane, grude snijega i sl. (Kosinac, 2011).

Testovi za procjenu preciznosti su: gađanje horizontalne mete na podu, okomite mete, pikado, kroz razne otvore različitih veličina i udaljenosti.

### **Izdržljivost**

Izdržljivost je psihomotorička sposobnost da se razvije snaga za dugotrajan rad. zavisi od više faktora te se smatra da ne postoji generalni faktor motivacije, već je specifična za svaku pojedinu aktivnost.

Čimbenici koji određuju izdržljivost su: aerobni i anaerobni kapacitet, psihički čimbenici (motivacija, crte osobnosti), biokemijski (razgradnja masti, ugljikohidrata, laktata i hormona) i biomehanički čimbenici (tehnika i taktika) te motorički (kratkotrajna, srednjetrojna i dugotrajna izdržljivost te repetitivna snaga) (Prskalo, 2001).

Testovi za procjenu izdržljivosti su specifični s obzirom na određenu vrstu aktivnosti, ali u djece mlađe uzrasne dobi mogu biti trčanje na 1, 3 i 5 minuta ili istrajno plivanje na 3,5 ili 10 min. (Kosinac. 2011).

## **Agilnost**

Agilnost je sposobnost brze promjene smjera kretanja u ograničenom prostoru. Ova je sposobnost na neki način kombinacija brzine, koordinacije i eksplozivne snage. Većim je dijelom genetski determinirana tako da je na nju treningom moguće utjecati samo u manjoj mjeri. Unapređuje se maksimalno intenzivnim kretanjem i promjenama smjera kretanja u ograničenom prostoru u vidu različitih poligona i s pauzama dostatnim za potpuni oporavak organizma (Prskalo, 2001).

### **2.2.2. Utjecaj kinezioloških aktivnosti na motoričke sposobnosti**

Već 30-tih godina 20. stoljeća počela su proučavanja motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi.

Fragala i suradnici (2005) su proučavali utjecaj kinezioloških programa na antropološki status djece s posebnim potrebama u dobi od 5 do 9 godina i zaključili da su djeca koja su sudjelovala u programu napredovala. Veći napredak je uočen nakon programa za grupno vježbanje nego nakon programa za vježbanje kod kuće i autori ističu važnost organiziranog i redovitog grupnog vježbanja djece s posebnim potrebama.

Autori Špelić i Božić (2002) su se u svome znanstvenom radu bavili istraživanjem važnosti primjene sportskih programa u predškolskim ustanovama za kasniji razvoj motoričkih sposobnosti u školskom razdoblju. Problem istraživanja je bio utvrditi razliku razine razvoja motoričkih sposobnosti djece prvog i drugog razreda osnovne škole koja jesu i koja nisu bila uključena u posebne sportske programe u predškolskim ustanovama. Njihovi

rezultati pokazali su da postoji značajna razlika između dviju skupina samo kod djevojčica i to na području fleksibilnosti. U istraživanju oba spola je zapaženo da su djeca koja su pohađala sportski program u vrtićima kasnije bitno više uključena u izvanškolske sportske aktivnosti. Također ukazuju i na značajnu ulogu u određivanju djetetova pozitivnog stava i interesa za bavljenje sportskim aktivnostima u kasnijim razvojnim razdobljima.

Novo istraživanje istih autora (Špelić i Božić, 2002) predstavljalo je nastavak njihovog ranijeg istraživanja. U tom istraživanju željeli su ispitati koliko poticanje motoričke aktivnosti putem posebnog sportskog programa za predškolske ustanove može imati pozitivan utjecaj na razvoj djetetove spremnosti za školu i njegov uspjeh u početnom školovanju. U istraživanje su uključili učenike prvih razreda osnovne škole od kojih su jedni bili, a drugi nisu bili uključeni u sportski program u predškolskim ustanovama. Dobiveni rezultati ukazali su da djeca koja su bila uključena u predškolsku ustanovu u kojoj se provodio posebni sportski program u odnosu na drugu djecu postigla puno bolje rezultate na svim mjerama testa spremnosti za školu, i to na području grafomotorike, značajno bolji uspjeh na kraju prvog razreda i značajno veću uključenost u izvanškolske sportske aktivnosti. U radu je naglašeno zapažanje kako stručnjaci tjelesne kulture sve više zapažaju negativnosti u razvoju djece kroz postojanje trenda porasta balastne mase, opadanja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, pojavi spuštenih stopala, iskrivljenja kralježnice i porasta različitih psihičkih poremećaja. Ti problemi ukazuju na nedovoljnu zastupljenost motoričke aktivnosti u ranom djetinjstvu koje je gotovo nemoguće nadoknaditi u kasnijim životnim razdobljima.

Tjelesno vježbanje, odnosno aktivnosti djece trebaju biti osmišljene tako da svojim sadržajima potiču razvoj motoričkih sposobnosti. Djeca koja su uključena u tjelesno vježbanje tijekom najranije dobi, kasnije postaju spretna i aktivna, dok djeca koja nisu imala doticaja s vježbanjem postaju pasivna (Virgilio, 2009).

O važnosti tjelesnog vježbanja i kineziološke aktivnosti u prilog govori i istraživanje provedeno od strane autora Kosinac (2011), na uzorku djece u dobi od šest godina u kojem je obuhvaćeno 60 djevojčica i 56 dječaka. Cilj istraživanja je bio utvrditi hoće li organizirano tjelesno vježbanje u razdoblju od tri mjeseca proizvesti pozitivne učinke na motoričke sposobnosti. Izvršeno je inicijalno mjerenje djece na početku istraživanja i finalno nakon tri mjeseca. Usporedbom rezultata zaključilo se kako je došlo do pozitivnih promjena u većini motoričkih varijabli. Kod dječaka značajne promjene primijećene su u frekvenciji pokreta, statičkoj snazi, koordinaciji, eksplozivnoj snazi i fleksibilnosti. Kod djevojčica su, također

primijećene pozitivne promjene u eksplozivnoj snazi i savitljivosti, dok u repetitivnoj snazi nije došlo do značajnih promjena. Rezultati vezani za ravnotežu pokazali su kako nije došlo do značajnih promjena ni kod djevojčica ni kod dječaka. Razlog tomu je što ova motorička sposobnost ima visok stupanj urođenosti i ne može se transformirati u tako kratkom periodu. Unatoč tome, pokazalo se kako tjelesno vježbanje izrazito povoljno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti te ga je potrebno provodi u odgojno-obrazovnom radu (Kosinac, 2011).

Hraski i sur (1996) prema Horvat (2010) proveli su istraživanje kako bi provjerili utjecaj jednogodišnjeg programiranog tjelesnog vježbanja na motorički potencijal djece predškolske dobi. Uzorak se sastojao od 82 djece u dobi od 4 do 6 godina koja su imala svaki dan organizirano tjelesno vježbanje u trajanju od 45 do 60 minuta. Program tjelesnog vježbanja uključivao je prirodne oblike kretanja i određena osnovna motorička gibanja sportova poput atletike, košarke, rukometa, gimnastike, karatea i sl. Početkom istraživanja provedeno je inicijalno mjerenje, nakon šest mjeseci kontrolno i na kraju finalno, a sve s ciljem provjere motoričkih sposobnosti. Usporedbom rezultata uočene su statistički značajne razlike u napretku u svim motoričkim testovima, a izuzetan napredak bio je vidljiv u koordinaciji. Autori navode kako organizirano svakodnevno tjelesno vježbanje doprinosi razvoju i napredovanju u motoričkim sposobnostima.

U ranoj i predškolskoj dobi vježbanje se najčešće provodi kroz igru jer je igra najprirodnija aktivnost djeteta. Igra, osim što je prirodna biološka potreba djeteta, svojim usmjerenim ciljevima i raznolikošću može stvoriti osnove za trening ciljanih motoričkih sposobnosti (Loger, Prskalo, 2010). Dakle, igru djeteta treba promatrati kao jednu od njegovih temeljnih potreba (Bastjančić, Lorger, Topčić, 2011). Djetetu igra omogućuje da ranije naučene pokrete koristi u različitim složenim situacijama (Kosinac, 2011). „Motoričke igre djece predškolske dobi trebale bi svojim sadržajima poticati razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti djeteta. Njihov cilj bi trebalo usmjeriti na poticanje brzine, koordinacije, skočnosti, fleksibilnosti i jakosti djece.“ (Bastjančić, Lorger, Topčić, 2011, str. 407). Motoričke igre uvijek moraju biti prilagođene dobi djeteta, odgovarajućeg sadržaja te izvor radosti (Lorger, Prskalo, 2010).

### **3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1. Cilj istraživanja**

Ovo istraživanje promatra dvije skupine djece koja imaju značajnu razliku. Jedna skupina djece jest kontrolna skupina, odnosno djeca koja se bave dodatkom sportskom aktivnošću najmanje dva puta tjedno van vrtićkih ustanova i druga, eksperimentalna skupina, odnosno djeca koja se ne bave dodatnom sportskom aktivnošću.

Cilj ovog istraživanja jest utvrditi postoji li značajna razlika u vidu antropoloških karakteristika, ali i općenito zdravlja ovih dviju skupina djece predškolske dobi. Istraživanje promatra pet područja motoričkih sposobnosti: snagu (repetitivnu i eksplozivnu), brzinu, gibljivost, koordinaciju i ravnotežu.

#### **3.2. Hipoteza**

Ovim istraživanjem postavljena je hipoteza  $H_0$ , koja glasi: pretpostavlja se da će djeca predškolske dobi koja pohađaju sportske aktivnosti najmanje dva puta tjedno van vrtića imati značajno bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti (snaga, brzina, fleksibilnost, koordinacija i ravnoteža).

#### **3.3. Uzorak ispitanika**

U skladu s postavljenim ciljem istraživanja stvoren je uzorak od 30 djece u dobi od 5 do 7 godina podijeljeno u dvije skupine. U prvoj skupini (kontrolnoj) nalazila su se djeca koja van redovnog vrtićkog programa pohađaju sportske programe najmanje dva puta tjedno, dok su u drugoj (eksperimentalnoj) skupini bila djeca koja se van vrtićkog programa ne bave dodatnim sportskim aktivnostima. U obje skupine bila je jednaka distribucija dječaka i djevojčica. Detaljnija distribucija prikazana je niže u tablici.

Istraživanje je provedeno u jednom dječjem vrtiću Grada Zagreba koji na popisu redovnih odgojno-obrazovnih programa nema „Sportski program“, u svibnju 2021. godine, u

svrhu mjerenja i promatranja motoričkih sposobnosti snage (repetitivne i eksplozivne), brzine, gibljivosti, koordinacije i ravnoteže. Svako dijete mjereno je pojedinačno u 6 varijabli.

*Tablica 1. Uzorak sudionika u istraživanju*

	<b>Dječaci</b>	<b>Djevojčice</b>	<b>Ukupno</b>
<b>Sportaši</b>	8	7	15
<b>Nesportaši</b>	8	7	15
<b>Ukupno</b>	16	14	30

### **3.4. Uzorak varijabli**

Za potrebe istraživanja ispitanici su mjereni kroz šest varijabli namijenjenih za ispitivanje motoričkih sposobnosti: stajanje na kocki na jednoj nozi (MRSJNK), poligon natraške (MKPN), trbušnjaci 15 sekundi (MSRT), skok u dalj iz mjesta (MSDM), tapping rukom 15 sekundi (MBTR) i pretklon u sjedu (MFPR) te antropometrijske mjere (tjelesna visina, tjelesna masa i indeks tjelesne mase- BMI).

Mjerenja su provedena u jutarnjim satima odmah pri dolasku djece u vrtić u dvjema vrtićkim skupina koje djeca pohađaju. Sva mjerenja provedena su isti dan, u isto vrijeme, pod istim uvjetima, a djeca su testove izvodila u sportskoj opremi i prikladnim tenisicama. Prije početka mjerenja djeci su svi testovi demonstrirani i detaljno objašnjeni. Varijable motoričkih sposobnosti mjerene su tri puta na temelju kojih je izračunata konačna prosječna vrijednost za svaku sposobnost, izuzev testa trbušnjaka (15 sekundi) za kojeg je mjerenje prevedeno jedan put.



**Tablica 2. Oznake uzorka mjernih varijabli**

<b>Motorička sposobnost</b>	<b>Test</b>	<b>Kratica</b>	<b>Mjerna jedinica</b>
Repetitivna snaga	Trbušnjaci 15 s	MSRT	Broj ponavljanja
Eksplozivna snaga	Skok u dalj iz mjesta	MSDM	Centimetri
Brzina	Tapping rukom 15 s	MBTR	Sekunde
Fleksibilnost	Pretklon u sijedu	MFPR	Centimetri
Koordinacija	Poligon natraške	MKPN	Sekunde
Ravnoteža	Stoj na kocki na jednoj nozi	MRSJNK	Sekunde

### **3.5. Testovi motoričkih sposobnosti korišteni u istraživanju**

*„Svaki kriterij ili operacija za određivanje istinitosti, ispravnosti, preciznosti ili točnosti neke propozicije ili hipoteze nazivamo test. Test nazivamo svako mjerenje koje nam daje kvantitativne podatke za prosuđivanje: npr., ispit u nekom školskom predmetu, test inteligencije, test postignuća, test motoričke sposobnosti i dr.“ (Kosinac, 2011, str.129)*

Testove ovog istraživanja provodila je studentica diplomskog studija Ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja Marina Stanojević, ujedno i autorica ovog rada.

Za potrebe istraživanja, provedeni su testovi motoričke sposobnosti koje je u svojoj doktorskoj disertaciji opisao Horvat V. (2010):

#### **Trbušnjaci (MSRT) – repetitivna snaga**

Ispitanik leži na leđima, nogu savijenih pod kutom od 90°. Dlanovi obje ruke nalaze mu se na truhu. Pomoćni ispitivač se nalazi u klečećem položaju ispred njega te mu učvršćuje stopala. Ispitanik se treba podići iz početnog položaja u sjedeći bez pomoći ruku i to tako da ramenima dodirne koljena. Nakon uspješnog podizanja ispitanik se mora vratiti u početni

položaj tako da lopaticama dodirne podlogu. Zadatak je završen kad ispitanik izvede maksimalni broj podizanja tijekom petnaest sekundi. Pomoćni ispitivač učvršćuje ispitanikova stopala tako da ih dlanovima pritišće na podlogu. Ispitivač se nalazi s bočne strane ispitanika te kontrolira ispravnost podizanja trupa, kao i broj uspješnih pokušaja. Bilježi se broj uspješnih podizanja tijekom petnaest sekundi. Zbog energetske zahtjevnosti ovog testa, mjerenje se provodi samo jednom, bez ponavljanja (Horvat, 2010).

### **Skok u dalj iz mjesta (MSDM)- eksplozivna snaga**

Ispitanik stoji stopalima u paralelnom položaju na početnoj liniji. Sunožnim odrazom bez međuposkoka treba skočiti udalj. Zadatak je završen kada ispitanik doskoči na strunjaču. Isti ispitanik izvodi test tri puta s dovoljnim odmorima za oporavak između pojedinih mjerenja. Ispitivač se nalazi uz liniju odraza te kontrolira je li ispitanik napravio prijestup. Nakon izvedenog skoka zapisuje postignuti rezultat. Bilježi se dužina ispravnog skoka u centimetrima od mjesta odraza do zadnjeg otiska stopala na strunjači (Horvat, 2010).

### **Tapping rukom (MBTR)- brzina**

Ispitanik sjedi za stolom na kojem se nalaze označene krajnje točke (kružnice) udaljenosti od 40 centimetara jedna od druge, između kojih je postavljena mala daska. Slabijom rukom se pridržava za dasku, a jaču ruku drži križno preko slabije te dodiruje kružnicu. Na znak ispitivača, kreće naizmjenično dodirivati jednu pa drugu kružnicu 15 sekundi. Ispitivač provjerava je li ispitanik svaki put dodirnuo kružnicu te zapisuje rezultat. Kao jedan, vrednuju se samo oni pokušaji kada ispitanik dodirne drugu kružnicu i vrati se u početni položaj (Horvat, 2010).

### **Pretklon u sjedu (MFPR)- fleksibilnost**

Ispitanik zauzima položaj sjeda, s opruženim nogama te petama na osnovnoj liniji. Noge su razmaknute toliko da ispitanik prilikom medijalnog otklona oba stopala može dodirnuti palcima. Ruke su opružene te ispitanik postavi desni dlan na nadlanicu lijeve ruke, tako da se srednji prsti prekrivaju. Ispitanikov je zadatak da se počne spuštati u

pretklon povlačeći rukama duž mjerne linije sve do trenutka kad to više neće moći. Nakon tri ziba, nastoji dodirnuti prstima ruku najudaljeniju točku te se zadržati u tom položaju nekoliko trenutaka. Mjesto dodira se nalazi na mjernoj liniji postavljenoj okomito na osnovnu liniju.

Tijekom cijelog izvođenja testa noge moraju biti opružene. Zadatak je završen kad ispitanik dostigne svoj maksimalni pretklon. Ispitivač se nalazi pokraj ispitanikovih stopala, kontrolira ispruženost nogu, položaj prstiju ruku te očitava rezultat. Bilježi se udaljenost od mjesta gdje je ispitanik završio pretklon te spustio opružene ruke na mjernu vrpcu do nulte vrijednosti mjerne linije koja se nalazi u ravnini s petama. Ako ispitanik prijeđe rukama preko osnovne linije rezultat je negativan, a ako ne prijeđe osnovnu liniju rezultat je pozitivan. Rezultat je bolji što je ispitanik postigao manji rezultat (Horvat, 2010).

### **Poligon natraške (MKPN)- koordinacija**

Mjerenje se izvodi na ravnoj i tvrdoj podlozi, duljina poligona iznosi 6 metara, na kojem se nalazi linija starta, na udaljenosti 3 metra od linije starta nalazi se prepreka, te na udaljenosti od 6 metara linija cilja. Ispitanik zauzima položaj četveronožnog upora na rukama (oslonjen na stopala i dlanove) leđima okrenut prepreci. Stopala su mu neposredno ispred crte starta. Na znak za početak izvođenja testa „sad“ ispitanik četveronožnim hodanjem prema natrag prelazi prostor od 6 metara savladavajući prepreku.

Tijekom testa ispitanik ne smije niti u jednom trenutku okretati glavu niti gledati preko ramena. Zadatak je završen kada ispitanik objema rukama prijeđe crtu cilja. Isti ispitanik izvodi test tri puta s dovoljnim odmorima za oporavak između pojedinih mjerenja. Ispitivač hoda uz ispitanika sa štopericom u ruci, te pazi da ga ne ometa i kontrolira pravilnost izvođenja testa. Mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka za početak izvođenja testa „sad“, do trenutka kada ispitanik objema rukama prijeđe označenu crtu cilja (Horvat, 2010).

### **Stajanje na kocki na jednoj nozi (MRSJNK) – ravnoteža**

Početni položaj ispitanika jest da boljom nogom stoji na kocki, a drugom nogom dodiruje podlogu. Ruke su mu slobodne u prostoru. Na znak ispitivača, ispitanik podiže nogu od podloge. Na nozi na kojoj stoji na kocki nastoji što dulje održati ravnotežu. Zadatak je završen kad ispitanik bilo kojom nogom dodirne podlogu ili kada protekne vrijeme od 30 sekundi. Nakon svakog pokušaja ispitivač zapisuje podatke mjerenja. Vrijeme se mjeri u desetinkama sekunde od znaka početka da pa do trenutka kada ispitanik bilo kojom nogom dodirne podlogu ili nakon protoka 30 sekundi (Horvat, 2010).

### **3.6. Metode obrade podataka**

Nakon provedenog mjerenja, dobiveni podaci obrađeni su putem Mann-Whitney U testa. Mann-Whitney U test je neparametrijska statistička tehnika koja se koristi za analizu razlika između medijana dva nezavisna uzorka podataka, pod pretpostavkom da je jedna distribucija veća od druge. Koristi se za provjeru nulte hipoteze, može se koristiti kod malog broja uzoraka te u slučajevima kada vrijednosti unutar uzorka ne slijede normalnu ili t-distribuciju. Da bi se primijenio Mann-Whitney-ev U test potrebno je ispuniti niz pretpostavki, a najvažnije su slučajnost uzorka i neovisnost promatranja. Ova statistička tehnika kontinuirano ispituje razlike između dvije nezavisne skupine. Medijan određuje sredinu distribucije, manje je osjetljiv na ekstremne vrijednosti od aritmetičke sredine, što ga čini posebno pogodnim za nepravilne asimetrične distribucije.

Rezultati obrade prikupljenih podataka prikazani su tablično, zasebno za skupinu djece sportaša i djece nesportaša.

#### 4. REZULTATI I RASPRAVA

U nastavku rada prikazani su rezultati mjerenja djece koja se bave dodatnom sportskom aktivnosti van vrtića najmanje dva puta tjedno naspram djece koja se ne bave dodatnom sportskom aktivnošću van vrtića obrađeni Mann-Whitney U testom.

**Tablica 3: Statistika testa \***

	Težina	Visina	BMI	MSRT	MSDM	MBTR	MFPR	MKPN	MRSJNK
Mann-Whitney U	55,50	70,00	54,50	102,50	110,00	70,00	90,50	50,00	110,50
Wilcoxon W	175,50	190,00	174,50	222,50	230,00	190,00	210,50	170,00	230,50
Z	-2,37	-1,76	-2,41	-0,42	-0,10	-1,77	-0,63	-2,59	-0,08
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>0,02</b>	0,08	<b>0,02</b>	0,67	0,92	0,08	0,53	<b>0,01</b>	0,93
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,016	,081	,015	,683	,935	,081	,533	0,009	,935

**Legenda:** *Mann-Whitney U* (vrijednosti dobivene Mann-Whitney U testom), *Wilcoxon W* (*W* test sume rangova, najniži zbroj rangova), *Z* (*Z* test- uspoređuje razlike u distribuciji), *Asymp. Sig. (2-tailed)* (približna ili asimptotska dvostrana značajnost), *Exact Sig. [2\*(1-tailed Sig.)]* (točna *p*-vrijednost; značajnost u neparametrijskim testovima)

Tablica prikazuje stvarnu vrijednost testa međusobne usporedbe kontrolne i eksperimentalne skupine primjenom Mann-Whitney U testa .

Podaci u tablici *Statistika testa* sugeriraju da postoji statistički značajna razlika između medijana skupina temeljnih raspodjela rezultata tjelesne težine, indeksa tjelesne mase i testa koordinacije (poligon natraške).

Ako je dvostrana razina značajnosti (Asymp. Sig. (2-tailed)) manja od 0,05 možemo prihvatiti postavljenu hipotezu da će djeca koja pohađaju organizirane tjelesne aktivnosti najmanje dva puta tjedno biti bolja u provedenim testovima od djece koja se dodatno je bave sportom. U ovom slučaju, dvostrana razina značajnosti manja je od 0,05 u mjerenjima tjelesne

težine (0,02), indeksa tjelesne mase (0,02) i testa koordinacije (0,01) te u tim testovima možemo prihvatiti postavljenu hipotezu. Rezultati razine značajnosti za tjelesnu visinu (0,08), MSRT (0,67), MSDM (0,92), MBTR (0,08), MFPR (0,53) i MRSJNK (0,93) veći su od vrijednosti 0,05 te u tim slučajevima hipotezu ne možemo prihvatiti jer ne postoji statistička značajnost.

S obzirom na dobivene rezultate, možemo zaključiti da dodatno organizirano tjelesno vježbanje pozitivno utječe na pojedine antropološke karakteristike djece i kako svaki oblik sportske aktivnosti doprinosi rastu i razvoju.

**Tablica 4: Izviješće**

Kontrolna (1) Eksperimentalna (2)		Težina	Visina	BMI	MSRT	MSDM	MBTR	MFPR	MKPN	MRSJK
1	Mean	21,71	117,15	15,79	7,33	92,96	21,69	-5,08	15,83	21,75
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Std. Dev.	3,54	5,21	1,60	1,84	13,42	3,04	7,77	2,38	5,75
	Median	<b>21,20</b>	117,90	<b>15,30</b>	7,00	92,33	21,67	-2,67	<b>15,79</b>	23,17
2	Mean	25,96	119,61	18,05	7,00	91,67	20,11	-1,63	18,57	22,08
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Std. Dev.	4,92	4,00	2,68	1,77	7,81	1,67	9,87	2,99	3,68
	Median	<b>25,80</b>	120,20	<b>18,90</b>	7,00	93,00	20,00	-3,33	<b>18,68</b>	21,50
T O T A L	Mean	23,84	118,38	16,92	7,17	92,31	20,90	-3,41	17,20	21,92
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Std. Dev.	4,74	4,73	2,46	1,78	10,81	2,54	8,86	3,00	4,75
	Median	22,50	119,40	16,59	7,00	92,67	20,67	-3,00	16,92	21,97

**Legenda:** 1. (Kontrolna skupina- sportaši), 2 (Eksperimentalna skupina- nesportaši), **Mean** (Aritmetička sredina), **Std. Dev.** (Standardna devijacija), **Median** (srednja vrijednost u nizu elemenata statističkog skupa poredanih od najmanjeg do najvećeg), **BMI** (Body mass index- indeks tjelesne mase), **MSRT** (Trbušnjaci), **MSDM** (Skok u dalj iz mjesta), **MBTR** (Tapping rukom 15s), **MFPR** (Pretklon u sijedu), **MKPN** (Poligon natraške), **MRSJNK** (Stoj na kocki na jednoj nozi 30s).

Iz tablice je vidljivo da kontrolna skupina (sportaši) ima bolje rezultate u svim mjerenjima u odnosu na eksperimentalnu. Tako vrijednosti medijana kontrolne skupine za tjelesnu težinu iznose 21,20, dok za eksperimentalnu 25,80, medijani tjelesne visine za kontrolnu skupinu iznose 117,90, eksperimentalnu 120,20, BMI medijan vrijednosti kontrolne skupine iznose 15,30, a eksperimentalne 18,90. U navedenim podacima možemo reći na postoji statistički značajna razlika u vrijednostima tjelesne visine i BMI u korist djece koja se dodatno bave sportskim aktivnostima. Nadalje, kontrolna skupina postiže bolje rezultate u vrijednostima medijana MSDM (Skok u dalj iz mjesta) 92,33 naspram eksperimentalne 93,00, MBTR (Tapping rukom 15s) 21,67 naspram 20,00, MFPR (Pretklon u sjedu) -2,67 naspram -3,33, MKPN (Poligon natraške) 15,79 naspram 18,68 gdje je vidljiva statistički značajna razlika u korist kontrolne skupine te MRSJNK (Stoj na kocki na jednoj nozi 30s) 23,17 naspram 21,50. Vrijednosti medijana za MSRT (Trbušnjaci) pokazuju jednaku vrijednost 15,00.

Također je vidljivo da postoji statistički značajna razlika u vrijednostima medijana težine, indeksa tjelesne mase te koordinacije (poligon natraške). Iz navedenog se može zaključiti kako je u ovim mjerenjima kontrolna skupina značajno bolja od eksperimentalne skupine.

Rezultati pokazuju da su djeca kontrolne skupine u vrijednostima medijana (21,20) niža te da imaju značajno manju tjelesnu težinu (15,30) od eksperimentalne skupine (18,90) što je rezultiralo i značajno manjom vrijednosti BMI-a. Jedan od mogućih pokazatelja razlike u tim parametrima može biti to što su djeca kontrolne skupine fizički aktivnija s obzirom na to da kontinuirano provode organizirane tjelesne vježbe, više se kreću i aktivnija su. Također, rezultati pokazuju statistički značajnu razliku u mjerenjima koordinacije u korist kontrolne skupine što pokazuje da su djeca (sportaši) bolje koordinirani jer više vježbaju, spretnija su stoga su postigla i bolje rezultate.

U ostalim testovima, iako postoje razlike i kontrolna skupina djece je postigla bolje rezultate, ipak statistički nisu značajne možemo reći da je kontrolna skupina u mjerenjima pokazala bolje rezultate što može biti objašnjeno većom sportskom aktivnošću kontrolne skupine. U testu eksplozivne snage obje skupine postižu istu vrijednost medijana (15,00). Razlog manje razlike statističke značajnosti između medijana ovih dviju skupina može biti premalen uzorak ispitanika, moguća prethodna oboljenja djece, umor, neredovito pohađanje vrtića i van vrtićkih sportskih aktivnosti ili česta ograničenja rada sportskih klubova za djecu,

tijekom protekle godine zbog situacije s Koronavirusom. Mnogi su, pa tako i djeca često bili u nemogućnosti odlaziti na treninge zbog brojnih ograničenja u svrhu suzbijanja zaraze što se također može smatrati razlogom zbog čega djeca sportaši nisu postigla možda i bolje rezultate.

Kao što se ranije u radu navodi da kontrolna skupina prakticira organizirano tjelesno vježbanje najmanje dva puta tjedno čime su izloženi vježbama koje potiču razvoj motoričkih sposobnosti, može se reći da je ovim istraživanjem potvrđena inicijalna postavljena hipoteza, pa se tako može potvrditi kako djeca koja se bave dodatnom sportskom aktivnošću jesu fizički spretnija na motoričkim testovima.

Djeca koja spadaju u skupinu sportaša te prakticiraju dodatne sportske aktivnosti najmanje dva puta tjedno pokazala su značajno bolje rezultate od djece koja ne prakticiraju, odnosno pohode sportske aktivnosti u vrtiću.

Ovi rezultati možda nisu savršeni prikaz situacije, jer su djeca koja se ne bave dodatnom sportskom aktivnošću bila vrlo uzbuđena prilikom testiranja, odnosno izvođenja vježbi te su se maksimalno trudila kako bi postigla što bolji rezultat.

Postavljena hipoteza ovog istraživanja je kazuje da postoje značajne razlike u rezultatima mjerenja motoričkih sposobnosti djece koja se dodatno bave organiziranim tjelesnim vježbanjem najmanje dva puta tjedno u odnosu na djecu koja se dodatnim sportskim aktivnostima ne bave. Prema rezultatima istraživanja postavljena hipoteza može biti prihvaćena, bez obzira na to što statističku značajnost pokazuju samo testiranja tjelesne visine, indeksa tjelesne mase i koordinacije, jer i ostala mjerenja idu u korist kontrolne skupine.



## 5. ZAKLJUČAK

Ovaj rad iznosi istraživanje te promatra dvije skupine djece koja imaju značajnu razliku. Jedna grupa jest kontrolna skupina, u kojoj su zastupljena djeca koja se bave dodatnom sportskom aktivnošću najmanje dva puta tjedno van vrtića, dok su u drugoj skupini prisutna djeca koja se ne bave dodatnom tjelesnom aktivnošću.

Već dugi niz godina stručnjaci naglašavaju pozitivan utjecaj kretanja i tjelesnih aktivnosti na antropološke karakteristike djece ali i pozitivan utjecaj na zdravlje. U današnje vrijeme, sve se više prakticira sjedilački način života dok se fizička aktivnost smatra luksuzom, stoga pretilost postaje globalni problem. Rano djetinjstvo predstavlja izuzetno važan i osjetljiv razvojni period u kojem dijete stječe raznovrsno i bogato iskustvo. Dijete uči iz svoje socijalne i društvene okoline, koja mu daje uzore i modele za oponašanje te je izrazito važno stvoriti uvjete, omogućiti vrijeme i prostor kako bi se dijete što više kretalo, igralo i steklo pozitivan odnos prema vježbanju i sportu općenito. Najveću važnost u tome imaju roditelji koji vlastitim primjerom mogu pridonijeti fizičkoj aktivnosti djece.

Osnovne motoričke sposobnosti obuhvaćaju snagu, brzinu, koordinaciju, fleksibilnost, ravnotežu i preciznost. Svaka motorička sposobnost ima određeni dio koji je uvjetovan genetskim putem, a na drugi dio se može utjecati tjelesnim vježbanjem i igrom. Najbolje vrijeme za razvoj motoričkih sposobnosti je upravo rano i predškolsko razdoblje. Važniji razlog za kretanjem i tjelesnom aktivnošću, koji je i primaran, jest zdravlje. U ovo doba kada su djeca nestala s ulica i zatvorila se u kuće, osobito je važno naglašavati potrebu djece za tjelesnim aktivnostima. Kako navodi i Svjetska zdravstvena organizacija, tjelesna je aktivnost ključ za zdrav život.

Od najmanje dobi važno je djecu upoznati s važnostima i beneficijama, ali i zanimljivostima fizičke aktivnosti, kako bi na zabavan način i kroz igru zavoljela različite sportove i time doprinijeli urednom i zdravom načinu života. Sve tjelesne aktivnosti s djecom predškolske dobi najprimjerenije je provoditi kroz igru jer je djeci ona primarna i prirodna potreba. Djeca kroz igru upoznaju svijet oko sebe, uče nove pokrete, maštaju, stvaraju, stječu prijateljstva i socijalne odnose, igra dijete ispunjava velikim zadovoljstvom, kroz igru se dijete ostvaruje. Dijete kroz vježbanje uči surađivati s drugom djecom, dobiva različite uloge, dolazi u poziciju da prima, daje i dijeli. Vježbanje dijete potiče na razmišljanje, pamćenje, njome razvija upornost, volju, odlučnost i strpljenje. Također, njome djeca uče pobjeđivati, gubiti i boriti se za ono što smatraju da zaslužuju, te tako grade svoj stav i karakter. Vježbanje

je neophodno za zdravlje, izvor je radosti, smijeha i opuštanja. Time uviđamo kako uloga kineziološke aktivnosti nije samo fizički, odnosno motorički razvoj djeteta, već i njegov emocionalni, intelektualni i kognitivni razvoj.

Provedenim istraživanjem šest motoričkih sposobnosti i trima morfoloških mjerenja, najveće razlike su u varijablama tjelesne visine, indeksa tjelesne mase (MBI) i varijable za procjenu koordinacije u korist djece koja se bave dodatnom tjelesnom aktivnošću van vrtića najmanje dva puta tjedno. U ostalim testovima, kontrolna skupina djece (sportaši) postižu bolje rezultate u mjerenjima. Rezultati upućuju na zaključak da dodatna organizirana tjelesna aktivnost pozitivno utječe na sve motoričke sposobnosti, na veću fizičku aktivnost djece, više kretanja što doprinosi pozitivnom utjecaju smanjenja pretilosti kod djece.

Postavljena hipoteza je afirmativno postavljena i govori da postoje značajne razlike u rezultatima mjerenja motoričkih sposobnosti djece koja se dodatno bave organiziranim tjelesnim vježbanjem najmanje dva puta tjedno u odnosu na djecu koja se dodatnim sportskim aktivnostima ne bave. Prema rezultatima istraživanja postavljena hipoteza može biti prihvaćena, bez obzira na to što statističku značajnost pokazuju samo testiranja tjelesne visine, indeksa tjelesne mase i koordinacije, i ostala mjerenja idu u korist kontrolne skupine.

Temeljem dobivenih rezultata može se zaključiti kako kineziološka aktivnost ima važnu ulogu u cjelokupnom razvoju i rastu djece rane i predškolske dobi. Utvrđena ograničenja ovog istraživanja vezana su uz mali broj ispitanika. Svakako bi bilo dobro nadograditi ovaj rad proširujući ga na veći broj ispitanika ili pričekati duži kontinuitet dodatnog tjelesnog vježbanja bez ograničenja i zatvaranja sportskih klubova radi sprječavanja širenja zaraze tijekom pandemije Koronavirusa.

## LITERATURA

1. Bala, G., Popović, B. (2007). Motoričke sposobnosti predškolske dece. Bala, G. (Ur.) *Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece (101-151)*. Novi Sad. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
2. Bastjančić, I., Lorger, M., Topčić, P. (2011). Motoričke igre djece predškolske dobi. Findak, V., (Ur.) *Zbornik radova 20. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske - Dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Poreč, 21.-25. lipnja 2011. (124 – 128)*. Zagreb. Hrvatski kineziološki savez.
3. Baureis, H., Wagenmann, C. (2015). *Djeca bolje uče uz kineziologiju: savjeti i vježbe za lakše učenje i bolju koncentraciju*. Split. Harfa
4. Bompa, T.O. (2005). *Cjelokupan trening za mlade pobjednike*. Zagreb. Gopal
5. Breslauer, N., Hublin, T., Zegnal Koretić, M. (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec. Međimursko veleučilište u Čakovcu.
6. Buronji, R. (2018). *Koje su motoričke sposobnosti i kako ih testirati?* Preuzeto na adresi: <https://www.fitness.com.hr/vjezbe/savjeti-za-vjezbanje/Motoricke-sposobnosti-testiranje.aspx> (20.8.2021.).
7. Dodig, M. (1998). *Razvoj tjelesnih sposobnosti čovječjeg organizma*. Rijeka. Sveučilište u Rijeci
8. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb. Školska knjiga.
9. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb. Školska knjiga
10. Findak, V., Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb. Edip.
11. Findak, V., Prskalo, I. (2004). *Kineziološki leksikon za odgojitelje*. Petrinja. Visoka učiteljska škola.
12. Fragala-Pinkham, M. A., Haley, S. M., Rabin, J., Kharasch, V. S. (2005). *A fitness program for children with disabilities*. Physical Therapy: 85(11), 1182-1200. Preuzeto na adresi: <https://academic.oup.com/ptj/article/85/11/1182/2805062> (21.8.2021.)
13. Horvat, V. (2010). *Relacije između morfoloških i motoričkih dimenzija te spremnosti za školu djece predškolske dobi*. Doktorska disertacija. Zagreb. Kineziološki fakultet.

14. Horvat, V., Babić, V., Jenko Miholić, S. (2013). *Razlike po spolu u nekim motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi*. Croatian Journal of Education, 15(4), 959- 980. [https://hrcak.srce.hr/index.php?id\\_clanak\\_jezik=167563&show=clanak](https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=167563&show=clanak) (20.8.2021).
15. Horvat, V., Morandini-Plovanić, E. (2002). Materijalni uvjeti i opseg tjelesnog vježbanja u vrtićima. Findak, V. (Ur.) *Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske (317-320)*. Zagreb. Hrvatski kineziološki savez. Preuzeto na adresi: [https://www.hrks.hr/skole/11\\_ljetna\\_skola/90-Horvat.pdf](https://www.hrks.hr/skole/11_ljetna_skola/90-Horvat.pdf)
16. Hraski, Ž., Živčić K. (1996). Mogućnosti razvoja motoričkih potencijala djece predškolske dobi. Milanović, D. (Ur.), *Zbornik radova- Međunarodno savjetovanje o fitnessu, Zagrebački sajam sporta (II: 16- 19)*. Zagreb. Fakultet za fizičku kulturu.
17. Hraste, M., Granić, I., Mandić Jelaska, P. (2016). Utjecaj različito programiranih aktivnosti na promjene u nekim antropološkim obilježjima kod djece predškolske dobi. Findak, V. (Ur.) *Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva, Poreč (204-208)*. Zagreb. Hrvatski kineziološki savez.
18. Kalish, S. (2000.): *Fitness za djecu*. Zagreb. Gopal
19. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split. Savez školskih športskih društava grada Splita.
20. Loger, M., Prskalo, I. (2010). Igra kao početni oblik treninga brzine u predškolskoj dobi. Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Trošt Bobić, T. (Ur.) *Kondicijska priprema sportaša 2010, Zbornik radova 8. Godišnje međunarodne konferencije, Zagreb, 26.-27. veljače 2010. (473-476)*. Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Udruga kondicijskih trenera Hrvatske
21. Mikas, D. (2009). *Sportski programi i socijalna kompetencija djece predškolske dobi*. Paediatrica Croatica. (53(1), 227- 232).
22. Mikić, B., Biberović, A., Mačković, S. (2001). *Univerzalna škola sporta*. Tuzla. Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
23. Milanović, D. (1997). *Priručnik za sportske trenere*. Zagreb. Fakultet za fizičku kulturu.
24. Mišigoj-Duraković, M. (2008.) *Kinantropologija: Biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

25. Petrić, V. (2019) *Kineziološka metodika u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju*. Rijeka. Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet.
26. Petz, B. (1992). *Psihologijski rječnik*. Zagreb. Prosvjeta.
27. Prskalo, I. (2001.) *Osnove kineziologije*. Petrinja. Visoka učiteljska škola u Petrinji
28. Prskalo, I. (2004.). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja. Visoka učiteljska škola.
29. Prskalo, I., Horvat, V., Hraski, M. [Croatian Journal of Education : Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, Vol. 16 No. Sp.Ed.1, \(57-68\). \(2014\).](#) Igra i kineziološka aktivnost djeteta- preduvjet stvaranja navike svakodnevnog vježbanja.
30. Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Uvod u osnovne kineziološke transformacije. Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split. Sveučilište u Splitu. Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
31. 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.
32. Stella, I. (1981). *Tjelesni odgoj i igra djece u dječjem vrtiću*. Zagreb. Školska knjiga
33. Šalaj, S. (2012). *Osnove ranog motoričkog razvoja. Kondicijski trening*. (10 (2), 54 -59).
34. Špelić, A. Božić, D. (2002). *Istraživanje važnosti primjene sportskih programa u predškolskim ustanovama za kasniji razvoj motoričkih sposobnosti. Drugi dani Mate Demarina (145-154)*.
35. Trajkovski Višić, B., Rena- Stipković, M., Berlot, S., Višić, F. (2009). *Funkcionalne sposobnosti djece predškolske dobi*. Neljak, B. (Ur.) *Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Metodičko organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacija i kineziterapije“*, Poreč (491-494). Zagreb. Hrvatski kineziološki savez.
36. Trost, SG., Sirard, JR., Dowda, M., Pfeiffer, KA., Pate, RR. (2003). *Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. International Journal of Obesity* (27, 834-839).
37. Videmšek M., Štihec, J., Kropelj, V. L. (2003): *Comperison of efficiency of two training programmes for developing selected motor abilities of children in kindergarten. Kinesiologia Slovenica* (9 (2) : 67 – 73).
38. Virgilio, S. J. (2009). *Aktivan početak za zdrave klince*. Buševac. Ostvarenje.

39. Vučetić, V., Sporiš, G. (2016). Dijagnostika. Prskalo, I., Sporiš, G. (Ur.), *Kineziologija* (str.115-120). Zagreb. Školska knjiga. Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
40. World Health Organization (WHO) (2019) *Obesity and overweight*. Preuzeto na adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (20.8.2021).

## POPIS TABLICA

<b>Tablica 1:</b> Uzorak sudionika u istraživanju.....	18
<b>Tablica 2:</b> Oznake uzorka mjernih jedinica.....	19
<b>Tablica 3:</b> Statistika testa.....	23
<b>Tablica 4:</b> Izvješće.....	24

## **Izjava o izvornosti diplomskog rada**

Ime i prezime studenta: Marina Stanojević

Izjavljujem da je moj diplomski rad na temu „Utjecaj organiziranog tjelesnog vježbanja na pojedine antropološke karakteristike djece predškolske dobi“ izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

U Zagrebu, rujan 2021.

---

Vlastoručni potpis studenta