

# Razlike u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj

---

Princip, Tara

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:844401>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Tara Princip

RAZLIKE U RAZINI RAZVIJENOSTI MOTORIČKIH  
SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI U HRVATSKOJ I  
DANSKOJ

Diplomski rad

Zagreb, rujan 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Tara Princip

RAZLIKE U RAZINI RAZVIJENOSTI MOTORIČKIH  
SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI U HRVATSKOJ I  
DANSKOJ

Diplomski rad

Mentor:

Izv. prof. dr. sc. Vatroslav Horvat

Zagreb, rujan 2021.

## SAŽETAK

Sportski vrtići su ustanove koje nude integrirani sportski program u svakodnevnom boravku djece. Takvi vrtići postoje diljem svijeta. Postavlja se pitanje postoje li razlike u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece iste dobne skupine, a koja pohađaju takve vrtiće u različitim državama.

Cilj je ovog istraživanja utvrditi postoje li razlike u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti kod djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj. U tu svrhu postavlja se hipoteza (H1) da postoji statistički značajna razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj.

Istraživanje je provedeno na malom uzorku od ukupno 40 djece u dobi od šest godina. Dvadesetero djece (jedanaest dječaka i devet djevojčica) činila su djeca iz sportskog dječjeg vrtića u Kopenhagenu, a dvadesetero djece (dvanaest dječaka i osam djevojčica) činila su djeca iz sportskog vrtića u Zagrebu. Upotrijebljene su tri varijable za procjenu antropometrijskih karakteristika i baterija od sedam testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Rezultati t – testa otkrivaju kako nema statistički značajne razlike između djece u većini testova, osim u visini i težini djece, a u korist djece iz Hrvatske. Također, statistički značajna razlika postoji u testu za procjenu repetitivne snage, odnosno u podizanju trupa u 30 sekundi (MST30) te u testu za procjenu brzine frekvencije ruku, tzv. taping rukom u 10 sekundi (MBTR), a u korist djece iz Danske. Budući rezultati istraživanja otkrivaju statistički značajne rezultate pojedinih varijabli, postavljena hipoteza (H1) djelomično se prihvaća. Rezultati ukazuju na slabije razvijenu trbušnu mišićnu masu te mišićnu masu ruku i ramenog pojasa djece u Hrvatskoj. Može se zaključiti kako u integriranom sportskom programu ove skupine djece nedostaje sadržaja u procesu vježbanja usmjerenog jačanju trbušne mišićne mase i mišićne mase ruku i ramenog pojasa. Međutim, uzorak je premali za izvođenje generalnog zaključka. Potrebno je provesti istraživanje na značajno većem uzorku.

Ključne riječi: sportski vrtići, djeca predškolske dobi, motoričke sposobnosti, razlike

## **ABSTRACT**

### **Differences in the level of development of motor skills of preschool children in Croatia and Denmark**

Sports kindergartens are institutions that offer an integrated sports program in the daily stay of children. Such kindergartens exist all over the world. The question is whether there are differences in the level of motor skills of children of the same age group, who attend such kindergartens in different countries.

The aim of this study was to determine whether there are differences in the level of development of motor skills in preschool children in Croatia and Denmark. For this purpose, hypothesis (H1) is set that there is a statistically significant difference in the level of development of motor abilities of preschool children in Croatia and Denmark.

The study was conducted on a small sample of a total of 40 children aged six years. Twenty children (eleven boys and nine girls) were children from a sports kindergarten in Copenhagen, and twenty children (twelve boys and eight girls) were children from a sports kindergarten in Zagreb. Three variables were used to assess anthropometric characteristics and a battery of seven tests to assess motor abilities. The results of the t - test reveal that there is no statistically significant difference between children in most tests, except in the height and weight of children, in favor of children from Croatia. Also, there is a statistically significant difference in the test for estimating repetitive strength, that is in lifting the torso in 30 seconds (MST30) and in the test for estimating the speed of hand frequency, the so-called taping by hand in 10 seconds (MBTR), and in favor of children from Denmark. Since the research results reveal statistically significant results of individual variables, the set hypothesis (H1) is partially accepted. The results indicate less developed abdominal muscles and the muscles of the arms and shoulder girdle of children in Croatia. It can be concluded that the integrated sports program of this group of children lacks content in the exercise process aimed at strengthening the abdominal muscles and the muscles of the arms and shoulder girdle. However, the sample is too small to draw a general conclusion. It is necessary to conduct research on a significantly larger sample.

Key words: sports kindergartens, preschool children, motor skills, differences

## SADRŽAJ

SAŽETAK

ABSTRACT

1. UVOD.....	1
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	10
3. METODE RADA.....	14
3.1. CILJ I HIPOTEZE RADA.....	14
3.2. UZORAK ISPITANIKA I TESTOVA.....	15
3.3. METODE OBRADE PODATAKA.....	17
4. REZULTATI I DISKUSIJA.....	18
5. ZAKLJUČAK.....	30
6. LITERATURA.....	32
PRILOZI I DODATCI.....	35
IZJAVA O AUTORSTVU RADA.....	36

## 1. UVOD

Aktivnost je od ključne važnosti za pravilno funkcioniranje ljudskog tijela, jer je ono evolucijski građeno upravo za aktivnost (Kosinac, 2011). Stoga je iznimno važno da odrasli svakodnevno pružaju djeci mnogobrojne prilike za aktivnosti i kretanje. Dodatan poticaj za promišljanje o važnosti aktivnog stila življenja djece i njihovih obitelji trebala bi biti upravo svijest pojedinca o problematici suvremena stila života koji je rezultat brzorastućeg tehnološkog napretka i ubrzanog razvoja društva na globalnoj razini. Neposrednim i posrednim promatranjem uočava se preopterećenost odraslih pukom egzistencijom, poslovnim obavezama, produljenim radnim vremenom na dnevnoj, odnosno tjednoj razini, a nivo kvalitete prehrane kod mnogih je u kontinuiranom opadanju upravo zbog nedostatka vremena uslijed ubrzanog ritma življenja. Nedostatno kretanje predstavlja globalni problem, a sama dostupnost raznih vrsta tehnologija, koja uvelike doprinosi pasivnom načinu života, nikada nije bila veća no sada. Vrlo je izazovno u ovakvim uvjetima osigurati djeci optimalnu razinu kretanja. Srećom postoji mnogo sportskih aktivnosti izvan ustanova, kao i unutar, poput integriranih sportskih programa. Potom, postoje razni dječji sportski kampovi i sl. Izbor je velik, što svakako olakšava roditeljima u ponudi razvojno primjerenih aktivnosti svojoj djeci.

Budući djeca imaju prirodnu potrebu za kretanjem, rano je djetinjstvo idealno vrijeme za poticanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te morfoloških karakteristika (Matrljan i sur., 2015; prema Pavlič, 2019). Kada dijete ovlada poketom, stječe priliku za samostalnost, slobodnu komunikaciju s okruženjem te nezavisnost u zadovoljavanju potreba (Kosinac, 2011).

Kosinac (2011) izdvaja korijen riječi motorike „moto“ (tal. motus) što predstavlja micanje, gibanje, kretanje. Također, motoriku opisuje kao voljne pokrete koji se izvode „djelovanjem skeletnog mišićja, kojima upravljaju piramidni i ekstrapiramidni sustav“ (Kosinac, 2011; str. 94). Neljak (2009), pak, pojam motorike opisuje kao sposobnost djeteta na svrhovito korištenje tijela za kretanje te baratanje predmetima.

Kosinac (2011) pod pojmom motorike podrazumijeva učenje o kretanju. Kada se promišlja o pojmu kretanja, najčešće se misli na fizičku pokretljivost, aktivnost, odnosno gibanje. Pokret, pak, pojašnjava, predstavlja psihičku akciju koja nastaje kao posljedica

senzoričkog podražaja, aktivnosti središnjeg živčanog sustava te reakcije sustava zaduženog za kretanje. Svi organi u ljudskom tijelu sudjeluju u izvođenju pokreta, stoga je ono zapravo vrlo složen rad, smatra isti autor.

Izrazito važnu zadaću glede pokretanja, kako pojedinih organa tako i cijelog tijela ima upravo motorika i njezin razvoj, napominje Kosinac (2011). Razvoj motorike u prve dvije godine života usko je povezan sa psihičkim razvojem djeteta. Iznimno važnu zadaću kod djece mlađe dobne skupine ima funkcija poprečno – prugastih mišića, jer oni omogućuju statičke i dinamičke pokrete, poput držanja glave, puzanja, stajanja, hodanja i dr.

U drugoj polovici predškolske dobi, koju Kosinac (2011) naziva i kritičkim periodom za razvoj funkcije kretanja, dolazi do formiranja osobnih obilježja motorike. Dakle, u ovom periodu dolazi do automatizacije navika kretanja, što ujedno predstavlja opasnost od učvršćivanja eventualnih pogrešaka. Stoga je važno djecu predškolske dobi osposobljavati za pravilno izvođenje osnovnih pokreta.

Kosinac (2011) ističe kako pokret u najranijoj dobi odražava stanje ponašanja djeteta. Kod novorođenčeta se uočava kako su motorički obrasci refleksne prirode. Potom, tijekom dojenačkog perioda razvijaju se voljni pokreti, odnosno obrasci voljnih pokreta i to putem obrazaca posturalne kontrole. Nakon toga u daljnjem periodu formiraju se koordinirano voljni pokreti, koji su sekundarno automatizirani preko mnogobrojnih neuronskih spojeva.

Neljak (2009) ističe kako se motorički razvoj odvija proksimalno – distalnim i cefalo – kaudalnim smjerovima. Horvat (1986; prema Neljak, 2009) detaljnije pojašnjava kako se proksimalno – distalni smjer odnosi na djetetovu sposobnost kontrole dijelova tijela koji su bliži kralješnici, a nakon toga onih dijelova tijela koji su udaljeniji od kralješnice. Cefalo – kaudalni smjer, pak, pojašnjava, odnosi se na sposobnost djeteta za kontrolu pokreta glave, potom pokreta tijela, a tek nakon prethodno navedenog dijete razvija sposobnost kontrole pokreta donjih ekstremiteta.

Sâm motorički razvoj zapravo je uzrokovan procesom funkcionalnog sazrijevanja živčanog tkiva, tzv. mijelinizacijom, ističe Neljak (2009). Navedeni proces pokreće se u korteksu samim rođenjem i traje do desete godine života. Proces mijelinizacije opisuje vrlo intenzivnim, stoga što je najveći dio živčanog tkiva funkcionalno zreo već nakon druge godine života. Isti autor napominje kako se spomenuti proces direktno reflektira na izvođenje gibanja, kretanje i pokrete. Neljak (2009) zaključuje kako djeca do desete godine života mogu



naučiti mnoge pokrete, gibanja i kretnje, ali ih nisu u stanju izvoditi potpuno koordinirano. Upravo stupanj razvoja i učinkovitost funkcioniranja centra u središnjem živčanom sustavu, zaduženog za kontroliranje i koordiniranje funkcioniranja perifernog sustava, čine uvjet za visoku razinu koordiniranosti kretnji, gibanja i pokreta djece.

Autor Neljak (2009) opisuje razvoj motorike, od rođenja do polaska u osnovnu školu, kroz fazu refleksne aktivnosti, fazu spontanih pokreta, fazu osnovnih pokreta i kretnji, fazu osnovne senzomotorike, fazu osnovnih gibanja, fazu preciznije senzomotorike te fazu lateralizacije.

Rani razvoj motorike, prema Kosincu (2011), prati se kroz sljedeće tri komponente; ispitivanjem spontane pokretljivosti i to kroz količinu spontanih pokreta i vrstu pokreta. Potom, ispitivanje pasivne pokretljivosti, kako bi se saznalo o posturalnom tonusu i fleksibilnosti mekih zglobnih struktura. Razvoj motorike prati se i kroz treću komponentu koja podrazumijeva ispitivanje refleksa i reakcije, a izbor tehnika ovisi o djetetovoj dobi.

Kada je riječ o ukupnoj motoričkoj aktivnosti djeteta, Kiphard i Rajtmajer (1989, 1991; prema Neljak, 2009) ističu kako se ona temelji na urođenim, odnosno filogenetskim i neurođenim, odnosno ontogenetskim motorički uvjetovanim obrascima gibanja, kretnji i pokreta. U nastavku pojašnjava kako se filogenetski motorički obrasci pojavljuju evolutivno tijekom samog razvoja djeteta. Budući svako dijete bez podučavanja propuže, prohoda i protrči, zaključuje da se ne uče od nulte razine. Shodno tome tako uvjetovana gibanja nemaju prvu fazu procesa učenja, odnosno fazu usvajanja. Nakon biotička pojavljivanja filogenetski uvjetovana gibanja, ona se samo usavršavaju.

Potom, Neljak (2009) govori o ontogenetskim motoričkim obrascima koji podrazumijevaju neurođena motorička gibanja i kretnje. Oni se ne pojavljuju biotički, stoga se uče od nulte razine. Tu spadaju sva ljudska kineziološka i nekineziološka motorička znanja, napominje isti autor.

Važno je istaknuti kako razvoj motorike djeteta u tzv. prvoj trijadi, odnosno jasličkoj dobi je pretežno pod utjecajem filogenetskih događanja. Potom, u drugoj trijadi, odnosno vrtičkoj dobi dolazi do značajnijeg utjecaja ontogenetskih događanja, budući je u tom razdoblju sve značajnije učenje novih kinezioloških motoričkih znanja (Neljak, 2009).

Zaključno, iznosi Neljak (2009), djeca nakon treće godine, a posebno tijekom pete i šeste, značajnije uče ontogenetski uvjetovana gibanja te tako upravo ta neurođena gibanja doprinose razvoju motorike djeteta.

Kako bi djeca naučila ontogenetski uvjetovana motorička gibanja potrebni su sljedeći postupci, ističe Neljak (2009); demonstracija, opisivanje, pomaganje te ponekad i čuvanje dok se motoričko znanje ne stabilizira. Formalno ih djeca uče od odgojitelja i kineziologa, a neformalno od, primjerice, članova obitelji. Važno je istaknuti kako je od krucijalne važnosti da je dijete doseglo određen stupanj zrelosti kako bi uspješno naučilo neko takvo gibanje, inače je učenje neučinkovito te može rezultirati nezainteresiranošću ili, pak, frustracijom.

Neljak (2009) govori o procesu rasta i razvoja te o endogenim i egzogenim čimbenicima koji utječu na taj proces. Od značajnijih endogenih, odnosno unutarnjih čimbenika spominje spol, naslijeđe i rasu. Nadalje, od egzogenih, odnosno vanjskih čimbenika spominje mikroklimatsko okruženje, prehranu, odmor, tjelesnu aktivnost, godišnja doba, psihološke faktore te socioekonomsko okruženje. Što se tiče psiholoških faktora, isti autor ističe kako je za pravilan rast i razvoj presudan utjecaj prehrane, odmora i tjelesne aktivnosti. Prehrana, napominje Neljak (2009), mora biti izrazito raznolika, jednostavno pripravljena, ukusna, lako probavljiva, te s higijenskog aspekta na visokoj razini.

Zaciorski (1975; prema Prskalo i Sporiš, 2016) definira motoričke sposobnosti aspektima motoričke aktivnosti. Pojavljuju se u strukturama kretanja te se mogu mjeriti istovjetnom skupinom mjera i opisati istim parametarskim sustavom. Također, u njima se pojavljuju istovrsni psihički, fiziološki i biološki mehanizmi. Motoričke sposobnosti Findak (1995; prema Prskalo i Sporiš, 2016) definira latentnim motoričkim strukturama te ih smatra odgovornim, odnosno zaslužnim za mnogobrojne manifestne reakcije, one su mjerljive i mogu se opisati.

Motoričke sposobnosti su uključene u realizaciju svih vrsta gibanja, naglašava Milanović (1997; prema Prskalo i Sporiš, 2016), te upravo u njihovoj bazi stoji učinkovitost organskih sustava. Jedan od primjera, koji navodi isti autor, je živčano – mišićni sustav zaslužan za regulaciju, intenzitet i trajanje kretanja. Motorički kapacitet ispitanika određuju upravo motoričke sposobnosti, a razvijaju se raznovrsnim modalitetima i metodama treninga. Motoričke sposobnosti moguće je utvrditi testovima za procjenu motoričkih sposobnosti.

Bala, Krneta i Katić (2010; prema Prskalo i Sporiš, 2016) ističu činjenicu, potkrijepljenu istraživanjem o važnosti i potrebi utjecaja kinezioloških podražaja na razinu motoričkih sposobnosti, posebno kod djece. Istraživanjem utjecaja boravka u vrtiću na spremnost za školu i motoričke sposobnosti, upotrijebljeno je šesnaest testova za procjenu motoričkih sposobnosti primjerenih za djecu predškolske dobi te četiri testa spremnosti za školu. Navedeno testiranje provedeno je netom prije upisa u osnovnu školu, a rezultati su pokazali kako motoričke aktivnosti i obrazovanje stečeno boravkom u vrtiću značajno doprinose motoričkim sposobnostima i spremnosti za školu. Upravo ona djeca koja su najduže boravila u vrtiću, pokazala su najvišu razinu spremnosti za školu, a najnižu razinu pokazala su ona djeca koja su boravila jednu pedagošku godinu pred upis u osnovnu školu ili manje.

Kosinac (2011) naglašava kako se motoričke sposobnosti jednostavno ne bi mogle identificirati bez suradnji drugih centara u kori velikog mozga, kao ni bez kooperacije supkortikalnih jezgri i suradnje efektoru.

Neljak (2009) govori o procesima osifikacije, muskulizacije i mijelinizacije, a koji su izravno odgovorni za lokomociju djece i manifestaciju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Razinu manifestacije svake pojedine motoričke sposobnosti djeteta predškolske dobi određuje upravo njihov razvoj. Isti autor napominje kako su motoričke sposobnosti određene nasljednim faktorima, a njihov razvoj ovisi o uvjetima u kojima dijete odrasta. Tako se učenjem i vježbanjem može utjecati na razvoj motoričkih sposobnosti do one granice koje dopuštaju urođene granice, odnosno nasljedni faktori. Kosinac (2011), također, govori o tome kako na jedan dio motoričkih sposobnosti utječu genetski faktori, a na drugi dio različiti vanjski, odnosno egzogeni faktori. Od egzogenih faktora spominje igru, sportski trening i tjelesno vježbanje.

Kosinac (2011) govori i o sposobnosti ljudskog organizma na biološku prilagodbu, koja je zaslužna za usvajanje i usavršavanje motoričkih znanja, navika i vještina. Potom, pojašnjava kako usvojene motoričke sposobnosti, za razliku od motoričkih navika koje su trajnog karaktera, nisu trajne već gube veći dio vrijednosti samim prestankom aktivnosti. Stoga, Kosinac (2011) zaključuje kako su motoričke sposobnosti zapravo promjenjive, jer ovise o morfološkim i biokemijskim promjenama u organizmu.

Kada je riječ o razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, autori Findak, Metikoš i Mraković (1992) ističu kako one čine temeljne ciljeve procesa vježbanja. Pritom je važno shvatiti da njihov razvoj ne spada u parcijalne ciljeve osmišljene u nastavne jedinice, nego

čine sastavni dio svakog nastavnog sata. Napominju kako će se optimalno ostvariti, primjerice, u dinamičnoj igri. Neljak (2009) govori o uzroku pojavljivanja i završetka razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, a to su zapravo rast, razvoj i međuovisnost funkcija između različitih organskih sustava. Senzibilnim zonama razvoja sposobnosti, Neljak (2009) naziva pojavu određenih sposobnosti u određenom vremenskom razdoblju.

Postoji nekoliko različitih motoričkih sposobnosti, koje zapravo djeluju integrirano, a u čemu se slažu različiti autori (Findak i sur., 1992; Kosinac, 2011.; Neljak, 2009; Prskalo i Sporiš, 2016). Međutim, isključivo iz didaktičkih razloga, one su podijeljene, ističe Kosinac (2011), koji ih dijeli na psihomotornu koordinaciju, psihomotornu snagu, psihomotornu ravnotežu, psihomotornu brzinu, psihomotornu preciznost, izdržljivost te gipkost. Neljak (2009) ih dijeli na koordinaciju, ravnotežu, opću preciznost, opću snagu, opću izdržljivost, fleksibilnost te brzinu reakcije na zvučne i vizualne podražaje. Prskalo i Sporiš (2016) dijele motoričke sposobnosti na dinamogenu sposobnost očitovanja brzine, dinamogenu sposobnost očitovanja snage, koordinaciju, gibljivost, preciznost i izdržljivost.

Milanović i Heimer (1997; prema Prskalo i Sporiš, 2016) govore o postojanju velikog broja testova za procjenu motoričkih sposobnosti, a odabiru se oni koji su u konkretnoj situaciji primjenjivi i, naravno, potrebni za procjenu, odnosno analizu stanja subjekta.

Kada je riječ o psihomotoričkoj koordinaciji, Kosinac (2011) je opisuje kao sposobnost organizma za izvođenje složenih motoričkih struktura u vremenu i prostoru. Tijekom procesa kretanja upravo koordinacija je rezultat usklađenog djelovanja živčanog sustava i skeletnih mišića. Milanović (1997; prema Prskalo i Sporiš, 2016) definira koordinaciju sposobnošću upravljanja pokretima čitavog tijela ili, pak, dijelovima lokomotornog sustava, ona omogućuje precizno i brzo izvođenje složenih motoričkih zadataka, odnosno učinkovito rješavanje motoričkih problema Cilj uvježbavanja koordinacije, navodi Kosinac (2011) jest stvaranje uvjetnih refleksa, odnosno stvaranje tzv. „motoričko – dinamičkog stereotipa“. Dakle, prilikom stvaranja navedenih refleksa, stremi se aktivaciji isključivo neophodnih mišićnih skupina za izvođenje određenog pokreta. Isti autor spominje više mjernih instrumenta za testiranje koordinacije, a jedan o njih je poligon unazad.

Snagu, pak, Kosinac (2011) opisuje kao sposobnost svladavanja otpora te izvršenja rada. Ova motorička sposobnost ovisi o miofibrilima, kvaliteti muskulature, racionalnoj upotrebi snage putem tehnike izvođenja pokreta te stupnju pobuđenosti neurona. Čimbenici koji tijekom rada mogu ograničavati ukupnu snagu jesu struktura mišića, sposobnost primanja

kisika te količina kisika koja se predaje tkivima. Razlikuju se dva tipa snage; dinamička snaga i statička snaga. Dinamička snaga odnosi se na snagu koju neka mišićna skupina prilikom izvođenja pokreta ili svladavanja nekog otpora može ostvariti više puta, drugim riječima maksimalni broj ponavljanja. Neograničen broj ponavljanja nekog pokreta odražava repetitivnu snagu, dok, primjerice, rad velikog intenziteta u kratkom vremenu odražava eksplozivnu snagu, pojašnjava Kosinac (2011). Dinamička snaga ovisi o broju, odnosno količini živčanih stanica u motornim zonama, kao i raspodjeli, količini i propustljivosti sinapsi. Statička snaga predstavlja onu snagu mišića ili mišićne skupine koju može realizirati u odnosu na neki fiksiran otpor. Primjer takve snage je, ne mijenjajući položaj tijela, izdržati opterećenje u prednjem izdržaju u visi sa zglobom, opisuje isti autor. Čimbenici koji mogu ograničavati statičku snagu su miofibrili, mišićna struktura, broj mišićnih vlakana, motivacija i koordinacija. Glavni cilj razvijanja snage, smatra Kosinac (2011), je efikasna uporaba tijela. Kod vježbi snage prilagođenih za djecu mlađe uzrasne dobi valja biti oprezan, jer posljedično može doći do zadržavanja daha, cirkulacijskih promjena, otežanog priljeva krvi srcu te porasta krvnog tlaka, budući takve vježbe zahtijevaju fiksiranje mišića u svrhu podupiranja velikih mišića. U svrhu unapređenja statičke i dinamičke snage koriste se statički izometrijski trening snage, dinamički izotonički trening snage, ekscentrični trening snage te izokinetički trening snage, navodi Kosinac (2011). Neki od testova kojima se može procijeniti snaga, spominje isti autor, su dizanje trupa iz ležećeg položaja na podu do sjeda te skok u dalj s mjesta.

Kosinac (2011) govori kako je ravnoteža motorička sposobnost za uspostavu narušenog položaja, odnosno korekciju utjecaja gravitacije. Kako bi se održala ravnoteža, budući svako pomicanje tijela i svaki pokret narušava ravnotežu, aktivno sudjeluju vid, vestibularni aparat srednjeg uha te duboki senzibilitet. Potrebno je usklađeno djelovanje bar dvaju od ovih navedenih sustava, ističe isti autor. Kada dođe do narušavanja ravnoteže, vestibularni aparat to registrira i šalje informaciju, odnosno obavijest malom mozgu u kojem se stvara program korekcije. Upravo na temelju tog kreiranog programa, razvija se brzi odgovor u vidu adekvatnih pokreta s ciljem vraćanja organizma u stanje ravnoteže. Stoga, zaključuje isti autor, mali mozak i vestibularni aparat imaju važnu ulogu u regulaciji tonusa mišića. Iznimno je važno započeti s vježbama ravnoteže što ranije, putem različitih igara i primjerenih i prilagođenih vježbi djeci predškolske dobi. Testovi koji služe za procjenu ravnoteže, navodi Kosinac (2011) dijele se na testove za statičku i dinamičku ravnotežu.

Spominje ih nekoliko u vidu balansiranja i hodanja, a jedan od spomenutih je balansiranje na jednoj nozi na podlozi.

Brzina je motorička sposobnost koja podrazumijeva, prema Kosincu (2011), izvođenje jednog pokreta ili, pak, velike frekvencije pokreta. Postoji brzinska izdržljivost, koja se odnosi na sposobnost održavanja visokog tempa kretanja i to dugog trajanja, a bez uočljivih znakova umora. Potom, postoji brzina reakcije, odnosno sposobnost brze reakcije na razne signale. Zatim, postoji brzina pojedinačnog pokreta te frekvencija pokreta, a riječ je o sposobnosti izvođenja više međusobno povezanih jednostavnih ili složenih pokreta. Zaciorski (1975; prema Prskalo i Sporiš, 2016) definira ovu motoričku sposobnost sposobnošću čovjeka za izvođenje pokreta u najkraćem vremenu u postojećim uvjetima. Pritom ne dolazi do zamora i izvršenje zadatka ne traje dugo. Milanović (1997; prema Prskalo i Sporiš, 2016) također, opisuje brzinu sposobnošću brze reakcije te izvođenja više ili jednog pokreta kojima se svladava što udaljeniji put u što kraćem vremenu. Prskalo i Sporiš (2016) ovu motoričku sposobnost nazivaju dinamogenom sposobnošću očitovanja brzine. Opisuju je kao vrlo kompleksnu sposobnost cijelog tijela ili, pak, dijelova tijela za prelaženje određenog puta u najkraćem vremenu s neovisnim osnovnim oblicima sposobnosti očitovanja brzine, dakle sposobnost očitovanja brzine reakcije, potom sposobnost očitovanja brzine pojedinačnih i ponavljanih pokreta iz kojih se izvode drugi pojavni oblici, poput sposobnosti očitovanja brzine lokomocije. Trening usmjeren razvoju brzine potrebno je voditi u smjeru razvoja koordinacije, povećanja snage mišića te unapređenju živčano – mišićne podražljivosti, ističe Kosinac (2011). Potom, opisuje primjer vježbanja brzine putem trčanja, odnosno sprinta, koje je izrazito zahtjevno za mišićni sustav te funkciju unutarnjih organa, odnosno živčani sustav, metabolizam i cirkularni sustav. Budući takve vježbe iziskuju potrošak ogromne količine energije, traju vrlo kratko. Ograničavajući čimbenici učinka koje spominje Kosinac (2011) su sljedeći; antropometrijska obilježja, koordinacija, sposobnost reakcije na startu, brzina kontrakcije, snaga napregnute muskulature te viskozitet. Testovi kojima se može testirati, odnosno ispitati brzina su, primjerice, trčanje na kratke dionice iz visokog starta (20, 40 i sl.), a što se tiče testiranja brzine jednokratnog pokreta, ono se čini „brzino reakciometrom“ (Kosinac, 2011).

Kada je riječ o preciznosti, misli se na motoričku sposobnost vođenja nekog predmeta do cilja ili pogađanja predmetom u cilj, opisuje Kosinac (2011). Radi se o vrlo složenom procesu koji se odvija u živčanom sustavu. Dakle, određuju se obilježja cilja, odnosno njegova udaljenost i veličina te je li pokretan ili statičan i sl., a na osnovu prikupljenih

informacija dolazi do aktivacije kontraktilnih mehanizama koji utječu na doziranje snage pokreta te na usklađen redoslijed mišića. Milanović (1997; prema Prskalo i Sporiš, 2016) preciznost opisuje sposobnošću da se ciljanjem ili gađanjem pogodi statični ili pokretni cilj. Pod ciljanjem se misli na vođenje predmeta do cilja, a pod gađanjem se misli na sam izbačaj i gubitak kontrole nad izbačenim predmetom. Ova psihomotorička sposobnost je kod djece vrlo promjenjiva, ovisi o različitim faktorima, poput umora, emocionalnog stanja, bolesti, klimatskih faktora, ovisno je o dobu dana i dr., napominje Kosinac (2011). Također, važno je istaknuti važnost razvoja preciznosti kod djece putem raznih igara koje su zasnovane na slaganjima, premiještanjima i bacanjima različitih predmeta u velike statične mete. Testovi koji omogućuju procjenu preciznosti su, primjerice, gađanje horizontalne ili okomite mete te gađanje kroz otvore različitih veličina i udaljenosti itd., dodaje Kosinac (2011).

Kosinac (2011) opisuje izdržljivost kao psihomotoričku sposobnost usmjerenu ka razvoju snage za dugotrajan rad. Postoji opća izdržljivost i lokalna izdržljivost. Varijabilna je te ovisi o različitim čimbenicima, poput koordinacije, motivacije, pobuđenosti živčanog sustava i dopremi energetske rezervi u aktivnim mišićima. Niska razina pobuđenosti rezultira manjom izdržljivošću. Zatsiorsky (1972; prema Prskalo i Sporiš, 2016) je definira kao sposobnost suprostavljanja zamoru, odnosno sposobnost izvođenja vremenski dulje aktivnosti bez snižavanja razine učinkovitosti. Jakovljević (1979; prema Prskalo i Sporiš, 2016) opisuje zamor kao stanje organizma smanjene radne sposobnosti uslijed napornog rada. Vježbe izdržljivosti zahtijevaju, zbog svoje dugotrajnosti, ogromnu potrošnju energije te povećavaju učinkovitost dišnog i cirkulanog sustava. One pretežno obuhvaćaju velike mišićne skupine, što rezultira manjim naprezanjem živčanog sustava, a većom učinkovitošću metabolizma, izlučivanja i funkcije organa. Neki od primjera vježbi koje navodi Kosinac (2011) su ustrajno hodanje i trčanje te skijanje, plivanje i sl. Testovi koji omogućuju ispitivanje izdržljivosti za djecu predškolske dobi su trčanje u 1, 3 ili 5 minuta, spominje Kosinac (2011).

Fleksibilnost podrazumijeva, opisuje Kosinac (2011), dimenziju pokreta jednog ili, pak, više zglobova. Ranim vježbama istezanja postiže se visoka razina fleksibilnosti. Međutim, između 12. i 14. godine iz fizioloških razloga ona počinje opadati. Potrebno je biti oprezan s ranim vježbama fleksibilnosti, jer ukoliko se pretjera može kod djece te u mlađem uzrastu izazvati ortopedske probleme, poput oštećenja zglobova, zdjeličnog zgloba te kralješnice. Ograničavajući čimbenici razvoja fleksibilnosti mogu biti tonus mišića, postojeća struktura zglobova te elastičnost mekih dijelova. Zatsiorsky (1972; prema Prskalo i Sporiš, 2016) opisuje fleksibilnost sposobnošću za izvođenje pokreta velike amplitude, a pritom je

mjerilo ona maksimalna. Isti autor dodaje da fleksibilnost ovisi o elastičnost mišića i veza te se u znanstvene svrhe često izražava u stupnjevima. Postoji nekoliko testova kojima se procjenjuje fleksibilnost, a jedan od njih je pretklon u sjedu raznožno na podu, govori Kosinac (2011). Također, spominje objektivnu metodu koja služi za mjerenje raspona pokreta u zglobovima zvana goniometrija, a mjeri se goniometrom.

## **2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA**

Hicks (1930; prema Horvat, Babić i Jenko Miholić, 2013) ističe kako se s proučavanjem motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi započelo prilično rano, već u prvoj polovini 20. stoljeća. Prva istraživanja proučavala su razvoj motoričkih vještina gađanja loptom u nepomičnu i pomičnu metu.

Međutim, budući se kod mjerenja djece predškolske dobi javljaju određene teškoće, može se pretpostaviti da je to jedan od razloga što zapravo nema mnogo provedenih istraživanja o motoričkim sposobnostima te motoričkih testova za djecu tog uzrasta. Ipak, u posljednjih desetak godina primjetan je pojačan interes znanstvenika za istraživanja i tjelesno vježbanje djece predškolske dobi, navode Trajkovski Višić, Berlot, Kinkela (2007; prema Gamilec, 2021).

Proučavajući dostupna provedena istraživanja koja u fokusu imaju motoričke sposobnosti djece predškolske dobi, uočava se da su se pretežno istraživale razlike na temelju spola, potom razlike s obzirom na uključenost u sportske programe (integrirane ili izvanvrtičke) i sl. Iz dostupnih izvora nije pronađeno istraživanje razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi u Hrvatskoj i drugim zemljama svijeta. Jedino istraživanje autorice Majstorović (2019) uspoređuje motoričke sposobnosti djece iz Španjolske i djece iz Hrvatske.

Privitellio, Caput – Jogunica, Gulan i Boschi (2007) provode istraživanje o utjecaju sportskog programa na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi. Riječ je o velikom uzorku od ukupno 136 djece u dobi od četiri do šest godina. Istraživanje je provedeno u gradu Rijeci i to u nekoliko predškolskih ustanova u kojima se provodi sportski program. Motoričke



sposobnosti djece mjerene su serijom od šest motoričkih testova na početku i na kraju programa, a rezultati su pokazali poboljšanje motoričkih sposobnosti s najznačajnijom razlikom u testu procjene repetitivne snage, a najmanjom u testu procjene gibljivosti. Usporedbom rezultata, odnosno razlike u rezultatima na temelju spola, uočava se kako su dječaci ostvarili bolje rezultate u testovima procjene eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčice u testovima za procjenu gibljivosti, ravnoteže i repetitivne snage.

Pejčić, Trajkovski Višić i Malacko (2009) provode istraživanje o utjecaju morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost kod dječaka i djevojčica predškolske dobi. Ispitivanje je vršeno na velikom uzorku od ukupno 130 djece, od kojih su 69 činili dječaci, a 61 djevojčice. Primjenjeno je 14 morfoloških varijabli, 10 varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti te jedna varijabla za procjenu aerobne izdržljivosti. Autori na temelju rezultata zaključuju kako kod dječaka i djevojčica predškolske dobi još nije u dovoljnoj mjeri razvijena diferencirana aerobna izdržljivost. Uočavaju kako je ona utkana u ukupnim antropološkim karakteristikama.

Horvat, Babić, Jenko Miholić (2013) su istraživanjem spolnih razlika u manifestaciji motoričkih sposobnosti otkrili kako kod djece predškolske dobi od 6, 6 godina postoje jasne razlike, što dokazuje postojanje spolnog dimorfizma. Istraživanje je provedeno na velikom uzorku od ukupno 227 djece, od kojih 106 čine dječaci, a 121 čine djevojčice. Dječaci su ostvarili značajno bolje rezultate u odnosu na djevojčice u gotovo svim testovima procjene motoričkih sposobnosti osim u jednom, a riječ je o testu procjene fleksibilnosti. U istraživanju je provedena baterija od 18 modificiranih testova primjerenih za predškolsku dob, a za svaku su se latentnu dimenziju motoričkih sposobnosti koristila po tri testa.

Pavlović i Marinković (2013) provode istraživanje o povezanosti nekih antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi oba spola. Korištena je baterija od 7 testova za procjenu motoričkih sposobnosti i 5 testova za procjenu morfoloških karakteristika. Rezultati pokazuju statistički značajnu korelaciju između kožnih nabora i izdržaja u zgibu te kožnih nabora i poligona natraške kod dječaka. Kod djevojčica postoji statistički značajna korelacija između kožnih nabora i izdržaja u zgibu, dok korelacije između kožnih nabora i poligona natraške ne pokazuje statističku značajnost.

Koretić, Lorger i Breslauer (2015) provode istraživanje o pokazateljima bazičnih motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi, a na velikom uzorku od ukupno 108 djece u dobi od četiri do šest godina. Mjerile su se antropometrijske karakteristike s tri testa i

motoričke sposobnosti sa sedam testova, kako bi se utvrdilo trenutno stanje te su se mjerile potencijalne razlike prema spolu te mjestu življenja. Rezultati t – testa pokazali su statistički značajne razlike u pokazateljima repetitivne snage ruku i ramenog pojasa te u preciznosti u korist djece iz vrtića u Čakovcu, a djeca iz vrtića u Križevcima imala su značajno bolje rezultate u pokazateljima eksplozivne snage, frekvenciji ruku i fleksibilnosti te su uočene statistički značajne razlike u masi tijela i opsegu podlaktice. Kada su se promatrale razlike na temelju spola, potvrđene su u manifestaciji koordinacije i eksplozivne snage u korist dječaka.

Zekić, Car Mohač i Matrljan (2016) provode istraživanje o morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi koji su polaznici Male sportske škole. Ispitivanje je provedeno na malom uzorku od ukupno 30 djece u dobi od četiri do sedam godina, od kojih su 20 činili dječaci, a 10 djevojčice. Upotrijebljene su dvije varijable za procjenu morfoloških karakteristika te baterija od 6 testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Iz rezultata istraživanja uočeno je kako su dječaci viši i teži od djevojčica. Što se tiče motoričkih sposobnosti, dječaci su ostvarili bolje rezultate u testovima za procjenu motoričkih sposobnosti, a značajno bolje u testovima za procjenu eksplozivne snage i koordinacije. Djevojčice su postigle bolje rezultate u testu za procjenu fleksibilnosti, a istoznačne rezultate oba su spola ostvarila u testu za procjenu ravnoteže. Također, utvrđena je statistički značajna razlika u visini i težini između četverogodišnjaka i ostalih dobnih skupina, što je, ističu autori, očekivani rezultat s obzirom na kronološku dob i zakonitosti rasta i razvoja. Nadalje, utvrđeno je da nema statistički značajne razlike u visini između petogodišnjaka i šestogodišnjaka, što ukazuje na određenu stabilizaciju. Kada je riječ o motoričkom prostoru, statistički značajna razlika uočena je u varijablama za procjenu eksplozivne snage, repetitivne snage, agilnosti i koordinacije između četverogodišnjaka i ostalih dobnih skupina.

Nović (2017) provodi istraživanje o motoričkim sposobnostima i kineziološkim aktivnostima djece predškolske dobi, na malom uzorku od ukupno 42 djece u dobi od 5 do 6 godina, a koja se bave nekim sportskim aktivnostima. Rezultati su ukazali na to da djeca koja se bave kineziološkim aktivnostima te najmanje dva puta tjedno sudjeluju u nekom treningu imaju značajno bolje razvijene motoričke sposobnosti. Korištena je baterija od 6 testova za procjenu dviju motoričkih sposobnosti; koordinaciju i snagu.

Majstorović (2019) istražuje razlike u motoričkim sposobnostima kod djece polaznika Male škole košarke u Španjolskoj te ostale djece u Hrvatskoj. Ispitivanje je provedeno na

malom uzorku od ukupno 45 djece, od kojih su 21 dijete polaznici Male škole košarke u Španjolskoj, a 24 djece polaznici vrtića u Hrvatskoj. Korištene su tri varijable za procjenu morfoloških karakteristika te četiri varijable za procjenu motoričkih sposobnosti, a za procjenu funkcionalnih sposobnosti upotrijebljen je jedan test. Statistički značajne razlike uočene su kod testova za procjenu eksplozivne snage, brzine, repetitivne snage i koordinacije, a u korist djece polaznika škole košarke u Španjolskoj. Djeca u Hrvatskoj postigla su bolje rezultate u testovima za ispitivanje ravnoteže i fleksibilnosti, ali bez statistički većeg značaja.

Pavlić (2019) provodi istraživanje o razlikama u motoričkim sposobnostima između djece koja pohađaju vrtić s integriranim sportskim programom i skupine djece koja pohađaju redoviti vrtićki program. Uzorak čini ukupno 60 djece, od kojih 30 pohađa integrirani sportski program, a 30 redoviti vrtićki program. Rezultati su pokazali statistički značajnu razliku u testovima za procjenu koordinacije, fleksibilnosti i eksplozivne snage kod oba spola.

Prugović (2019) provodi istraživanje o razlikama u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na količinu tjelesne aktivnosti. Na malom uzorku od ukupno 29 djece uočena je statistički značajna razlika jedino u testu procjene repetitivne snage, a u korist djece koja pohađaju sportski program u vrtiću. Korištena su ukupno četiri testa za procjenu sljedećih motoričkih sposobnosti; eksplozivne snage, koordinacije, repetitivne snage i ravnoteže.

Salopek (2019) provodi istraživanje o razlikama u motoričkim sposobnostima temeljem spola kod djece u dobi od 6 godina. Uzorak je sastavljen od 41 djeteta, a korištena je baterija od 6 testova. Statistički značajna razlika pokazala se u testu procjene eksplozivne snage, a u korist dječaka te u testu procjene fleksibilnosti, a u korist djevojčica.

Gamilec (2020) provodi istraživanje o razlikama u motoričkim sposobnostima kod djece predškolske dobi, a s obzirom na uključenost u izvanvrtićke sportske programe. Ispitivanje je provedeno na malom uzorku od ukupno 49 djece u dobi od 5 do 6 godina, od kojih su 25 činila djeca uključena u izvanvrtićki sportski program, a 24 djece nisu bila uključena u izvanvrtićki sportski program. Upotrijebljena je baterija od 6 testova za procjenu motoričkih sposobnosti, a statistički značajne razlike uočene su u sljedeća tri testa; test za procjenu repetitivne snage, test za procjenu ravnoteže i test za procjenu koordinacije. Djeca koja su uključena u izvanvrtićki sportski program postigla su bolje rezultate u svim testovima, ali razlike nisu statistički značajne.

Kelemen (2020) istražuje spolne razlike u motoričkim sposobnostima kod djece predškolske dobi. Ispitivanje je provedeno na malom uzorku od ukupno 26 djece, dakle 16 dječaka i 10 djevojčica. Upotrijebljena je baterija od 7 testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Dječaci su ostvarili bolje rezultate u većini testova, a statistički značajno bolje rezultate u testovima za procjenu eksplozivne snage, koordinacije i agilnosti. Djevojčice su ostvarile bolje rezultate u testovima za procjenu fleksibilnosti i ravnoteže, ali nije riječ o statistički značajnoj razlici.

### **3. METODE RADA**

Istraživanje se provodilo u gradovima Kopenhagenu i Zagrebu, i to u razdoblju od listopada 2019. do studenog iste godine, a u suradnji s pedagogom kineziologom Edinom Cerićem zaposlenim u jednom sportskom dječjem vrtiću u Kopenhagenu te odgojiteljicom Andreom Vujnović zaposlenom u jednom sportskom dječjem vrtiću u Zagrebu. Tijekom uobičajenog kineziološkog sata, djeci su se demonstrirali testovi, a potom je svako dijete test izvodilo tri puta.

#### **3.1. CILJ I HIPOTEZE**

Cilj ovog istraživanja jest utvrditi postoje li razlike u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti između djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj.

Ovim znanstvenim radom pokušat će se dobiti odgovor na pitanje o postojanju razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti dviju skupina djece predškolske dobi, jedne iz Hrvatske, a druge iz Danske. U tu svrhu, postavljena je hipoteza (H1) da postoji statistički značajna razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj.

### 3.2. UZORAK ISPITANIKA I TESTOVA

Ukupno je izmjereno 40 djece u dobi od šest godina. Dvadeset ispitanika (jedanaest dječaka i devet djevojčica) pohađali su jedan sportski vrtić u Kopenhagenu. Preostalih dvadeset ispitanika (dvanaest dječaka i osam djevojčica) pohađali su sportski vrtić u Zagrebu.

U svrhu istraživanja, uzorak varijabli sačinjavaju dvije skupine testova, preciznije dva testa za procjenu antropometrijskih karakteristika i sedam testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Upotrijebljeni su testovi mjerenja tjelesne visine i tjelesne težine te je izračunan indeks tjelesne mase (AITM) ispitanika, kako bi se procijenile antropometrijske karakteristike ispitanika. Nadalje, upotrijebljena je baterija sljedećih testova (prema uputama Učiteljskog fakulteta u sklopu kolegija Metodologija programiranja u TZK) za procjenu motoričkih sposobnosti; stajanje na jednoj nozi na povišenju (MRSJNK) radi ispitivanja sposobnosti ravnoteže. Potom, poligon natraške (MKPN) kako bi se ispitala sposobnost koordinacije. Zatim, podizanje trupa u 30 sekundi (MST30) kojim se ispitala sposobnost repetitivne snage. Nadalje, skok u dalj s mjesta (MSDM) u svrhu ispitivanja eksplozivne snage. Motorička sposobnost fleksibilnosti ispitala se pretklonom trupa u sjedu raznožno na podu (MFSR). Brzina se testirala testom za procjenu brzine frekvencije ruku tzv. taping rukom u 10 sekundi (MBTR), a trčanjem u 120 sekundi (MI120) testirala se funkcionalna sposobnost aerobne izdržljivosti subjekata.

Prikazat će se detaljan opis upotrijebljenih varijabli u ispitivanju razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi iz Danske i Hrvatske, primjerenih za stariju dobnu skupinu, a prema uputama Učiteljskog fakulteta u Zagrebu.

Test stajanje na jednoj nozi na povišenju (MRSJNK) izvodio se na kocki visine 10 centimetara, na način da je ispitanik stao jednom nogom na kocku i zadržavao ravnotežu maksimalno 30 sekundi. Pritom je drugu nogu držao u odnoženju, a ruke u odručenju. Ispitanici su se testirali tri puta, a rezultat se mjerio u sekundama.

Test poligon natraške (MKPN) provodio se na sljedeći način, dakle na udaljenosti od tri metra, gledavši od startne crte, postavio se poklopac švedskog sanduka, a na šest metara obilježila se ciljna crta. Na dogovoreni znak ispitanik se kretao četveronoške unatrag preko postavljenog poklopca sanduka i rukama prošao ciljnu crtu. Svaki ispitanik testiran je tri puta, a rezultat se mjerio u sekundama.

Test podizanja trupa u 30 sekundi (MST30) provodio se na način da je ispitanik ležao na strunjači s nogama pogrčenim pod pravim kutem, a koje je pritom držao mjerioc. Ruke su prekrížene na prsima s dlanovima na ramenima. Na dogovoreni znak ispitanik je radio trbušnjake tako da je svaki puta laktovima dotaknuo koljena i leđima se spustio do strunjače. Rezultat se mjerio brojem pravilno izvedenih trbušnjaka, a svaki je ispitanik testiran jedanput.

Test skok u dalj s mjesta (MSDM) se provodio tako da ispitanik stoji na strunjači iza startne crte. Potom se odrazio sunožno, uz pomoć zamaha ruku i sunožno doskočio u dalj. Rezultati su se mjerili u centimetrima, a svaki ispitanik testiran je tri puta.

Test tzv. taping rukom u 10 sekundi (MBTR) izvodio se na sljedeći način, ispitanik je sjedio, a dominantniju ruku postavio je na krug od zalijepljenog kolaž papira preko nedominantne ruke koja je, pritom, ispružena po sredini stola. Na dogovoreni znak, ispitanik je što je brže mogao naizmjenično doticao krugove dominantnom rukom. Razmak među krugovima je 40 centimetara gledavši od unutarnjih rubova. Rezultati su se mjerili zbrojem pravilno izvedenih udaraca u vremenskom okviru od 10 sekundi, a svi ispitanici testirani su tri puta.

Test pretklon trupa u sjedu raznožno na podu (MFSR) provodio se tako što se prethodno na strunjaču zalijepila centimetarska traka. Svaki ispitanik sjeo je na strunjaču s nogama razmaknutim za širinu oba stopala i to kada se oba izvrnu prema unutra, te je sjeo ravnim leđima na način da su se stopala nalazila na nuli, pritom su ruke ispružene na način da su dlanovi jedan na drugome. Na dogovoreni znak ispitanik je išao u pretklon, a prstima je nastojao dotaknuti što dalje može po centimetarskoj traci. Ukoliko je prešao nulu, pisao se predznak minus (-) centimetara, a ukoliko nije uspio doći do nule, pisao se predznak plus (+) centimetara. Navedenim testom svaki je ispitanik testiran tri puta.

Test trčanja na stazi u trajanju od 120 sekundi (MI120) izvodio se na način da su cirkularno postavljena četiri čunja, a međusobna udaljenost čunjeva bila je 10 metara, potom 20 metara, zatim 10 metara te ponovno 20 metara. Rezultati su se bilježili zbrojem prijeđenih metara u 120 sekundi a svaki ispitanik testiran je tri puta.

Navedena baterija testova provodila se u etapama u sklopu uobičajenog sata kineziologije. Tijekom provedbe istraživanja korišteni su sljedeći instrumenti; kocka, metar, štoperica, sanduk, okvir sanduka, stol, stolica, kolaž, selotejp, strunjače, centimetarska traka, kreda, čunjevi.

### 3.3. METODE OBRADJE PODATAKA

Podaci dobiveni mjerenjem obrađeni su metodom deskriptivne analize i t – testom.

Izračunati su sljedeći deskriptivni parametri; aritmetička sredina, standardna devijacija i standardna pogreška srednje vrijednosti za deset varijabli radi utvrđivanja stanja subjekata iz ukupnog uzorka dviju testiranih skupina, a s ciljem procjene razine razvijenosti motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika subjekata.

Usporedba djece predškolske dobi iz Hrvatske i Danske u svrhu utvrđivanja postojanja razlika u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti izvršena je t – testom.

U svrhu zadovoljavajuće razine etike u istraživanju, a s ciljem zaštite djece i osiguravanja njihove dobrobiti, poštivale su se dogovorene vrijednosti, načela i standardi koje će se navesti u nastavku teksta. Poštovalo se načelo dobrobiti djeteta i njegovo pravo na integritet cjelovite osobe, načelo poštovanja ljudskog dostojanstva, vrijednosti i prava te načelo točnosti, objektivnosti i poštenja u radu (Ajduković i Kolesarić, 2003).

Poštivalo se pravo djeteta i njegova roditelja/skrbnika na odustajanje u bilo kojem trenutku tijekom provođenja istraživanja. Nadalje, prije uključivanja djeteta u istraživanje bio je potreban pristanak roditelja/skrbnika i samog djeteta za sudjelovanje u istraživanju. U tu svrhu izradili su se formulari, odnosno privole roditelja/skrbnika. Također, prikupljeni podaci bili su tajni, kako bi se osigurala anonimnost sudjelovanja u istraživanju. Roditelje/skrbnike informiralo se o istraživanju te se osiguralo za one koji su zainteresirani uvid u rezultate istraživanja (Ajduković i Kolesarić, 2003).

#### 4. REZULTATI I DISKUSIJA

Svi rezultati dobiveni mjerenjem dviju nezavisnih skupina djece u Hrvatskoj i Danskoj, prikazat će se u tablicama te putem grafova, upravo radi jasnije predodžbe i vizualizacije rezultata, koje mogu pomoći u boljem shvaćanju i tumačenju dobivenih podataka. U tablici 1 prikazani su deskriptivni parametri istraživanja na ukupnom uzorku testirane djece u Hrvatskoj (3) i djece u Danskoj (4).

Tablica 1

Prikaz deskriptivnih parametara ukupnog uzorka dviju skupina testirane djece predškolske dobi iz dviju različitih država

		Group Statistics				
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
HR3	težina	3	20	22.35	1.46	0.33
		4	20	20.70	2.70	0.60
visina		3	20	118.00	4.32	0.97
		4	20	115.20	3.66	0.82
MST30		3	20	9.45	2.93	0.65
		4	20	11.90	4.39	0.98
MI120		3	20	208.25	20.92	4.68
		4	20	205.00	19.47	4.35
AITM		3	20	16.07	1.09	0.24
		4	20	15.59	1.83	0.41
MRSJNKX		3	20	15.00	5.13	1.15
		4	20	15.73	10.31	2.30
MKPNX		3	20	9.50	2.50	0.56
		4	20	9.17	2.95	0.66
MSDMX		3	20	98.45	12.94	2.89
		4	20	97.67	17.80	3.98
MBTRX		3	20	10.28	1.73	0.39
		4	20	11.95	2.04	0.46
MFSRX		3	20	-4.72	5.00	1.12
		4	20	-3.02	4.70	1.05

Legenda: 3 - djeca iz Hrvatske, 4 - djeca iz Danske, N – broj ispitanika, Mean – aritmetička sredina, Std. Deviation – standardna devijacija, Std. Error Mean – standardna pogreška srednje vrijednosti, MST30 - podizanje trupa u 30 sekundi, MI120 - trčanje u 120 sekundi, AITM - indeks tjelesne mase, MRSJNKX - stajanje na jednoj nozi na povišenju, MKPNX - poligon natraške, MSDMX - skok u dalj s mjesta, MBTRX -taping rukom u 10 sekundi, MFSRX - pretklon trupa u sjedu raznožno na podu.

U tablici 1 prikazane su osnovne deskriptivne karakteristike rezultata deset varijabli, tri iz antropometrijskog prostora i sedam iz motoričkog prostora, iskazanih parametrima



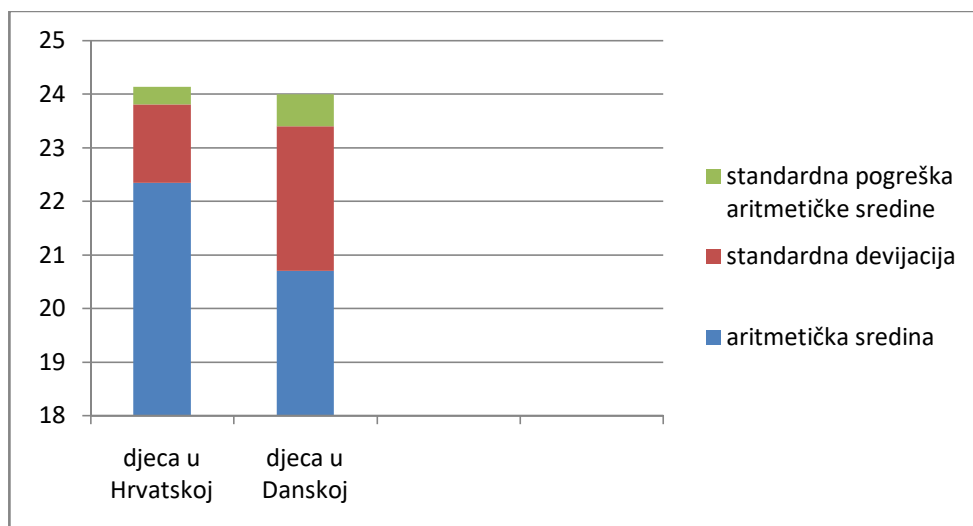
centralne tendencije rezultata, odnosno aritmetičke sredine i raspršenja rezultata, odnosno standardne devijacije te standardne pogreške srednje vrijednosti. Iz prikazanih aritmetičkih sredina na području antropometrijskog prostora uočava se kako su djeca predškolske dobi u Hrvatskoj u prosjeku viša, teža te imaju veći indeks tjelesne mase u odnosu na vršnjake u Danskoj. Nadalje, na području motoričkog prostora uočava se kako su djeca u Hrvatskoj ostvarila bolje rezultate u testovima; trčanje u 120 sekundi (MI120), skok u dalj s mjesta (MSDM) te pretklon trupa u sjedu raznožno (MFSR). Iz navedenog se može zaključiti kako su djeca u Hrvatskoj pokazala višu razinu razvijenosti sljedećih motoričkih sposobnosti; eksplozivne snage i fleksibilnosti te funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti u odnosu na djecu u Danskoj.

Analizirajući vrijednosti centralne tendencije rezultata, uočava se kako su djeca u Danskoj ostvarila bolje rezultate u testu podizanja trupa u 30 sekundi (MST30). Nadalje, uočava se kako su ostvarila bolje rezultate i u testovima poligon natraške (MKPN), stajanje na jednoj nozi na povišenju (MRSJNK) te taping rukom u 10 sekundi (MBTR). Drugim riječima, iz vrijednosti aritmetičkih sredina rezultata, a koji su navedeni u tablici 1, može se zaključiti kako djeca iz Danske pokazuju višu razinu razvijenosti sljedećih motoričkih sposobnosti; repetitivne snage, koordinacije, ravnoteže i brzine frekvencije ruku u odnosu na vršnjake u Hrvatskoj.

Promatrajući tablicu 1 u kojoj su izračunati osnovni i disperzioni parametri za provedenu procjenu razine razvijenosti motoričkih sposobnosti, iz vrijednosti standardnih devijacija najveće raspršenje rezultata uočava se u varijabli motoričkog prostora, a koja se odnosi na manifestaciju funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti putem testa trčanja u 120 sekundi (MI120) i to kod djece u Hrvatskoj (20.92), kao i kod djece u Danskoj (19.47). Također, veliko raspršenje rezultata vidljivo iz vrijednosti standardnih devijacija uočava se u varijabli motoričkog prostora, a koja se odnosi na manifestaciju eksplozivne snage putem testa skoka u dalj s mjesta (MSDM) i to kod djece u Danskoj (17.80), kao i kod djece u Hrvatskoj (12.94). Veliko raspršenje rezultata ukazuje na (ne)reprezentativnost aritmetičke sredine, odnosno aritmetička sredina odgovara relativno malom broju pojedinačnih rezultata. Najveće vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti mogu se uočiti u varijabli motoričkog prostora, a koja se odnosi na funkcionalnu sposobnost aerobne izdržljivosti u testu trčanja u 120 sekundi (MI120), i to kod djece u Hrvatskoj (4.68), kao i kod djece u Danskoj (4.35), što ukazuje na veličinu pogreške mjerenja. Stoga, može se zaključiti kako u testu za procjenu funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti, odnosno trčanju u 120 sekundi

(MI120) te u testu za procjenu eksplozivne snage, odnosno skoku u dalj s mjesta (MSDM) postoji relativno velika pogreška u mjerenju zbog čega je navedene rezultate potrebno uzeti s rezervom.

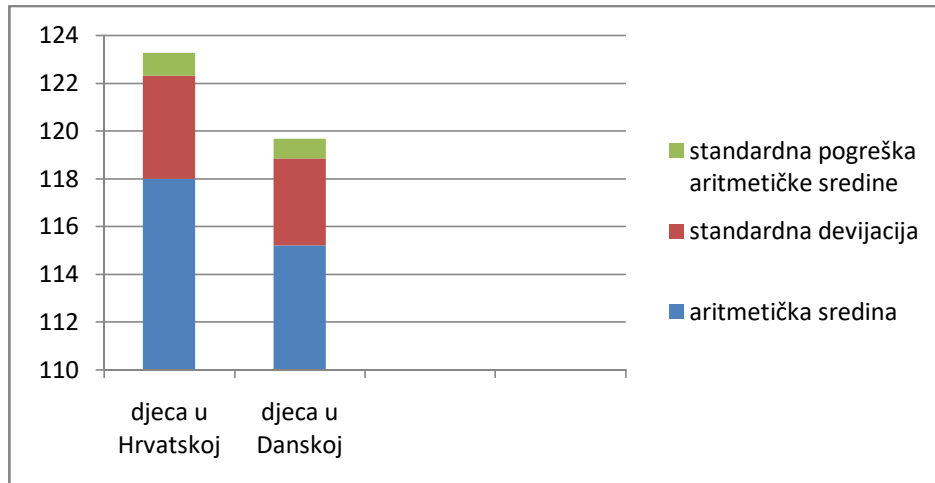
S druge strane, najmanje vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti uočavaju se u varijablama antropometrijskog prostora i to u indeksu tjelesne mase (AITM) djece u Hrvatskoj (0.24) te djece u Danskoj (0.41). Također, u varijabli tjelesne težine djece u Hrvatskoj (0.33), kao i djece u Danskoj (0.60). Potom, najmanje vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti vidljive su u varijablama motoričkog prostora i to u testu za procjenu brzine frekvencije ruku, tj. u testu taping rukom (MBTR) i to kod djece u Hrvatskoj (0.39), kao i kod djece u Danskoj (0.46). Nadalje, najmanje vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti javljaju se i u testu za procjenu koordinacije, konkretno u poligonu natraške (MKPN) kod djece u Hrvatskoj (0.56) te kod djece u Danskoj (0.66). Navedene vrijednosti pokazuju malo raspršenje rezultata, što ukazuje na točnost mjerenja.



Graf 1: Prikaz osnovnih deskriptivnih karakteristika (aritmetičke sredine, standardne devijacije, standardne pogreške aritmetičke sredine) rezultata mjerenja tjelesne težine djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

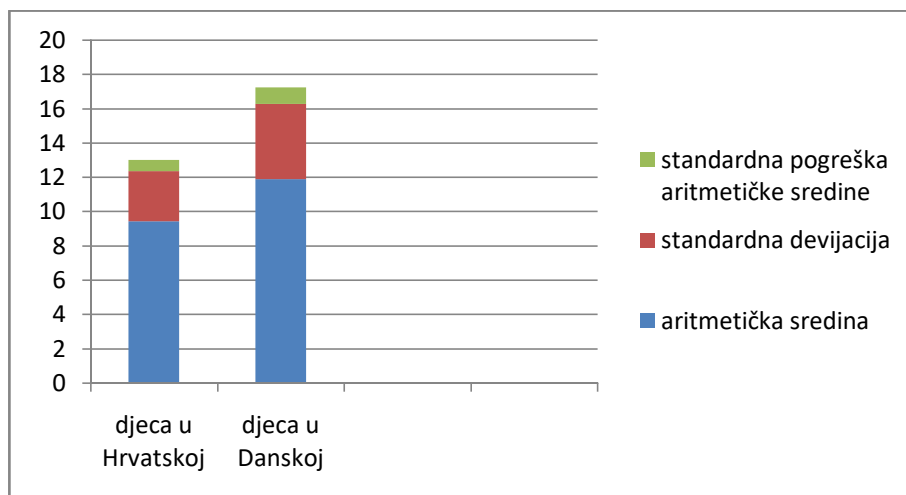
Promatrajući graf 1, vizualno se mogu promotriti osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja tjelesne težine djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj s ciljem procjene antropometrijskih karakteristika subjekata. Aritmetička sredina, označena plavom bojom, kod djece iz Hrvatske je (22.35), dok je kod djece u Danskoj (20.70). Potom, vrijednost standardne devijacije, odnosno raspršenja rezultata, označena crvenom bojom, kod djece u Hrvatskoj iznosi (1.46), a kod djece u Danskoj (2.70). Vrijednost standardne pogreške srednje vrijednosti, koja ukazuje na veličinu pogreške, a označena je zelenom bojom, kod djece u

Hrvatskoj je (0.33), a kod djece u Danskoj je (0.60). Navedeni graf jasno pokazuje značajnu razliku u izmjerenoj težini, a u korist djece iz Hrvatske.



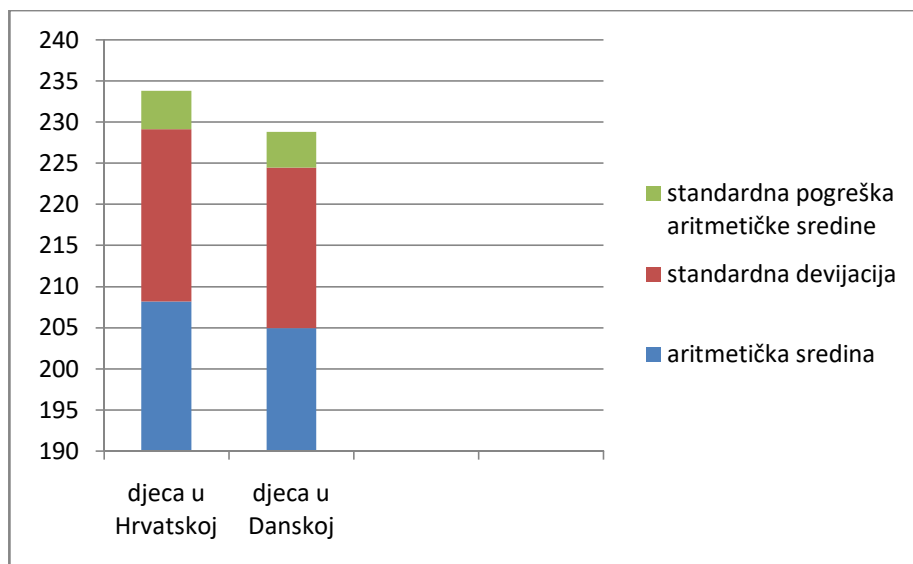
Graf 2: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja tjelesne visine djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Graf 2 zorno prikazuje deskriptivne parametre, konkretno aritmetičku sredinu rezultata mjerenja tjelesne visine kod djece u Hrvatskoj (118) te kod djece u Danskoj (115.20). Potom, crvenom bojom označena je vrijednost raspršenja rezultata, a koja je kod djece u Hrvatskoj (4.32), dok je kod djece u Danskoj (3.66). Naposljetku, zelenom bojom označena je vrijednost standardne pogreške srednje vrijednosti, a kod djece u Hrvatskoj je (0.97), dok je kod djece u Danskoj (0.82). Ovim grafom jasno se vidi značajna razlika u visini, a u korist djece iz Hrvatske.



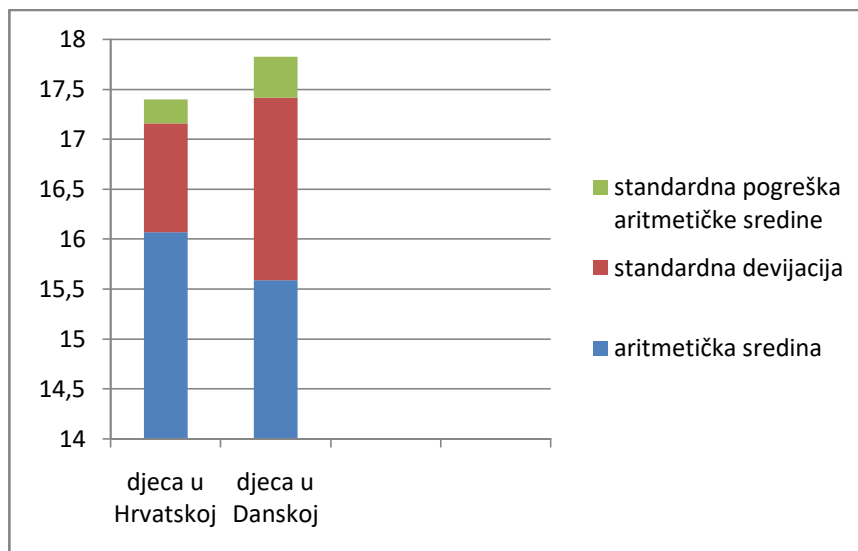
Graf 3: Prikazuje deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa podizanja trupa u 30 sekundi (MST30) djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Graf 3 prikazuje sljedeće deskriptivne parametre; aritmetičku sredinu rezultata mjerenja testa podizanja trupa u 30 sekundi (MST30) kod djece u Hrvatskoj (9.45) te kod djece u Danskoj (11.90), a u svrhu procjene motoričke sposobnosti repetitivne snage. Također, prikazuje vrijednost standardne devijacije rezultata mjerenja spomenutog testa kod djece u Hrvatskoj (2.93), kao i kod djece u Danskoj (4.39). Prikazana je i vrijednost standardne pogreške aritmetičke sredine kod djece u Hrvatskoj (0.65) i kod djece u Danskoj (0.98). Tu se jasno može uočiti značajna razlika u aritmetičkim sredinama rezultata testa podizanja trupa u 30 sekundi (MST30), a u korist djece iz Danske.



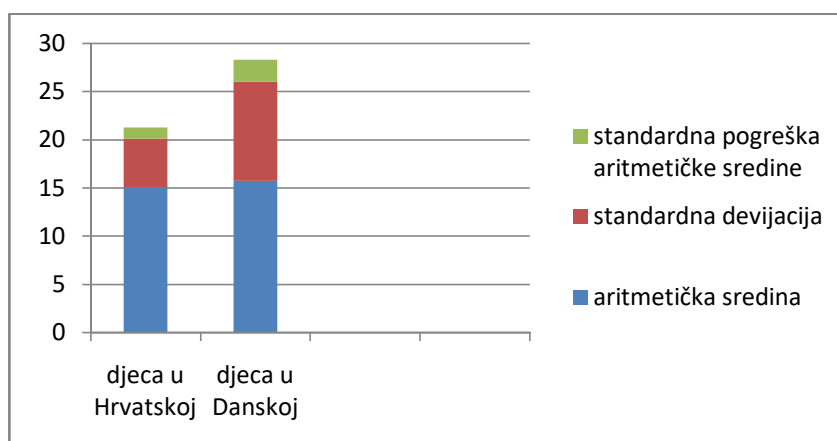
Graf 4: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa za procjenu aerobne izdržljivosti putem trčanja u 120 sekundi (MI120) djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Graf 4, u svrhu procjene funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti subjekata, jasno prikazuje sljedeće deskriptivne parametre; aritmetičku sredinu rezultata testa trčanja u 120 sekundi (MI120) kod djece u Hrvatskoj (208.25) te kod djece u Danskoj (205). Nadalje, prikazuje vrijednosti standardne devijacije odnosno raspršenja rezultata, a koja je kod djece u Hrvatskoj (20.92), a kod djece u Danskoj (19.47). Također, prikazuje vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti kod djece u Hrvatskoj (4.68) i kod djece u Danskoj (4.35). U ovom grafu prvo što se može uočiti je veliko raspršenje rezultata označeno crvenom bojom. Također, vidi se, uspoređujući aritmetičke sredine rezultata, kako su djeca iz Hrvatske nešto brža, odnosno izdržljivija u odnosu na vršnjake iz Danske.



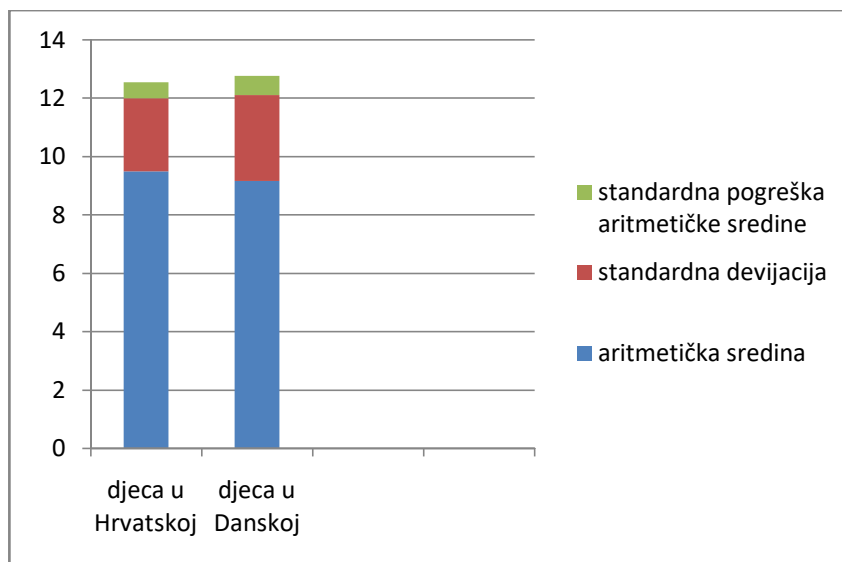
Graf 5: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja indeksa tjelesne mase (AITM) djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Graf 5 vizualno prikazuje rezultate mjerenja indeksa tjelesne mase (AITM) dviju različitih skupina djece iste dobi u dvije različite države. Prikazane su vrijednosti aritmetičke sredine rezultata mjerenja djece u Hrvatskoj (16.07) te djece u Danskoj (15.59). Potom, crvenom bojom označene su vrijednosti standardne devijacije rezultata kod djece u Hrvatskoj (1.09), kao i kod djece u Danskoj (1.83). Vrijednosti standardne pogreške aritmetičke sredine, prikazane su zelenom bojom, kod rezultata djece u Hrvatskoj iznosi (0.24), a kod rezultata djece u Danskoj iznosi (0.41). Promatrajući graf 5 uočava se prilično veliko raspršenje rezultata mjerenja, posebno kod djece iz Danske. Uspoređujući aritmetičke sredine rezultata, vidljiva je razlika u izračunatom indeksu tjelesne mase i to u korist djece iz Hrvatske, što je očekivani rezultat, budući su mjerenja pokazala kako su ona u prosjeku viša i teža od svojih vršnjaka u Danskoj.



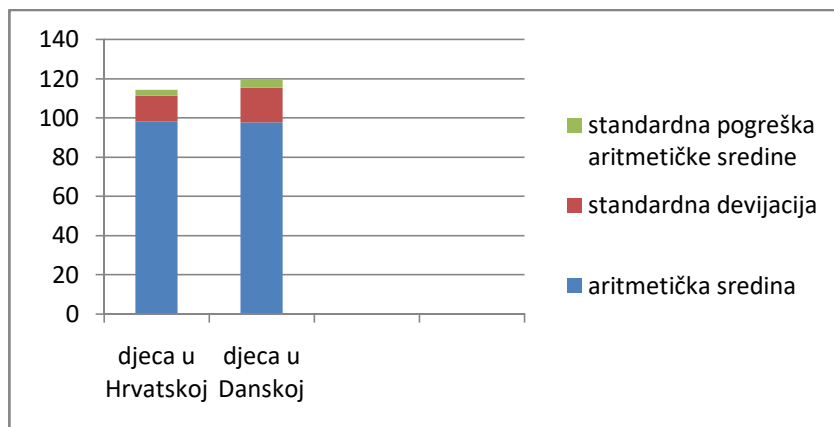
Graf 6: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa stajanja na jednoj nozi na povišenju (MRSJNK) kod djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Prikazani graf 6, jasno pokazuje sljedeće deskriptivne parametre; aritmetičku sredinu rezultata djece u Hrvatskoj (15) te aritmetičku sredinu rezultata djece u Danskoj (15.73). Potom, prikazane su vrijednosti standardne devijacije rezultata mjerenja djece u Hrvatskoj (5.13), kao i djece u Danskoj (10.31) te vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti rezultata djece u Hrvatskoj (1.15) i djece u Danskoj (2.3). Promatrajući navedeni graf, uočava se mala razlika u rezultatima testa stajanja na jednoj nozi na povišenju, a u korist djece iz Danske. Također, vidljiva je gotovo duplo veća raspršenost rezultata kod djece iz Danske u odnosu na rezultate njihovih vršnjaka iz Hrvatske.



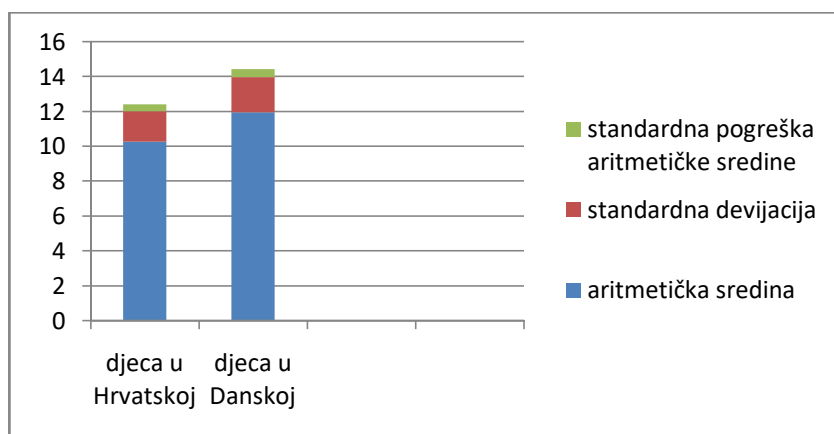
Graf 7: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa poligon natraške (MKPN) djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Graf 7 zorno prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa poligon natraške u svrhu procjene motoričke sposobnosti koordinacije i to vrijednosti aritmetičke sredine rezultata djece u Hrvatskoj (9.5) te djece u Danskoj (9.17). Također, prikazane su vrijednosti standardne devijacije rezultata mjerenja djece u Hrvatskoj (2.5), kao i djece u Danskoj (2.95) te vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti rezultata mjerenja djece u Hrvatskoj (0.56), zatim djece u Danskoj (0.66). Važno je napomenuti kako u testu poligon natraške (MKPN) vrijedi inverzija u tumačenju rezultata, odnosno što je rezultat niže vrijednosti, zapravo je bolji. Stoga, promatrajući aritmetičke sredine rezultata objiju skupina, uočava se kako su djeca iz Danske ostvarila nešto bolje rezultate u ovom testu.



Graf 8: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa skok u dalj s mjesta (MSDM) djece u Hrvatskoj i Danskoj

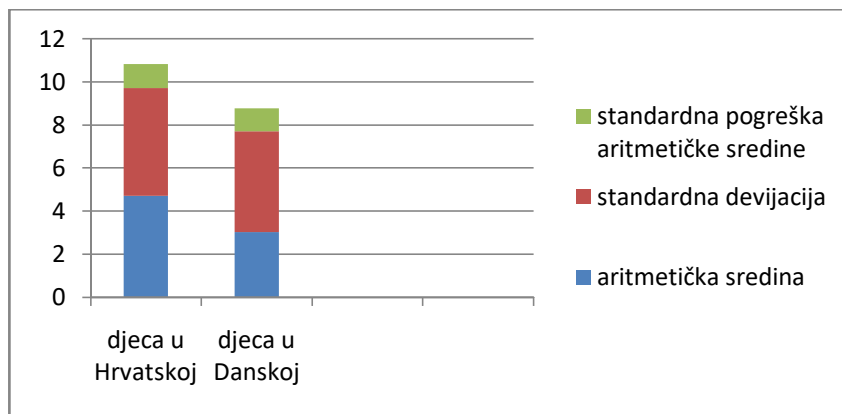
Iznad prikazani graf 8 jasno predočuje deskriptivne parametre rezultata mjerenja testa skoka u dalj s mjesta (MSDM) s ciljem procjene motoričke sposobnosti eksplozivne snage djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj. Prikazane su aritmetičke sredine rezultata djece u Hrvatskoj (98.45) i djece u Danskoj (97.67). Nadalje, prikazane su vrijednosti standardne devijacije rezultata djece u Hrvatskoj (12.94) te djece u Danskoj (17.8), kao i vrijednosti standardne pogreške aritmetičke sredine rezultata djece u Hrvatskoj (2.89), odnosno djece u Danskoj (3.98). Uspoređujući aritmetičke sredine rezultata mjerenja, uočava se da su djeca iz Hrvatske ostvarila neznatno bolje rezultate u navedenom testu. Iako su vrijednosti raspršenosti rezultata brojčano velike, posebno kod djece iz Danske, promatrajući graf nisu uočljive, a to je stoga što su vrijednosti rezultata aritmetičkih sredina numerički velike, obzirom da se skok u dalj s mjesta mjeri u centimetrima.



Graf 9: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa taping rukom u 10 sekundi (MBTR) i to djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Prikazani graf 9 pokazuje deskriptivne parametre rezultata mjerenja testa taping rukom u 10 sekundi (MBTR) u svrhu procjene motoričke sposobnosti brzine frekvencije ruku.

Prikazana je aritmetička sredina obje skupine, dakle djece u Hrvatskoj (10.28) te djece u Danskoj (11.95). Zatim, prikazane su vrijednosti standardne devijacije rezultata djece u Hrvatskoj (1.73) i djece u Danskoj (2.04). Zelenom bojom označene su vrijednosti standardne pogreške srednje vrijednosti rezultata djece u Hrvatskoj (0.39) te djece u Danskoj (0.46). Promatrajući graf 9 i aritmetičke sredine rezultata, jasno se može vidjeti znatna razlika u rezultatima mjerenja navedenog testa, a u korist djece iz Danske. Također, vrijednosti standardne pogreške aritmetičke sredine su prilično male što ukazuje na veličinu pogreške, odnosno preciznost mjerenja.



Graf 10: Prikazuje osnovne deskriptivne karakteristike rezultata mjerenja testa pretklon trupa u sjedu raznožno (MFSR) djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj

Gore prikazani graf 10 prikazuje osnovne deskriptivne parametre rezultata mjerenja testa pretklon trupa u sjedu raznožno (MFSR) djece u Hrvatskoj i Danskoj, a u svrhu procjene motoričke sposobnosti fleksibilnosti. Prikazana je aritmetička sredina rezultata djece u Hrvatskoj (-4.72), kao i djece u Danskoj (-3.02). Također, prikazana je standardna devijacija rezultata mjerenja djece u Hrvatskoj (5) i djece u Danskoj (4.7). Isto tako, prikazana je vrijednost standardne pogreške aritmetičke sredine rezultata mjerenja djece u Hrvatskoj (1.12) te djece u Danskoj (1.05). Ovdje je, također, važno napomenuti kako vrijedi inverzija u tumačenju rezultata, odnosno predznak minus (-) označava da je dijete prilikom pretklona prešlo razinu stopala, što znači da je uspješnije izvršilo zadatak i ostvarilo bolji rezultat. Promatrajući graf 10, odnosno uspoređujući aritmetičke sredine rezultata mjerenja, može se primijetiti da su djeca iz Hrvatske ostvarila bolje rezultate u odnosu na svoje vršnjake iz Danske. U odnosu na aritmetičke sredine, vrijednosti raspršenosti rezultata su vrlo uočljive.

U tablici 2 prikazana je usporedba rezultata dviju skupina djece predškolske dobi iz različitih država (Hrvatske i Danske) izvršena t – testom.



Tablica 2

Usporedba rezultata djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj provedena t – testom

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
težina	Equal variances assumed	1.54	0.22	2.41	38.00	0.02	1.65	0.69	0.26	3.04
	Equal variances not assumed			2.41	29.27	0.02	1.65	0.69	0.25	3.05
visina	Equal variances assumed	0.20	0.66	2.21	38.00	0.03	2.80	1.27	0.24	5.36
	Equal variances not assumed			2.21	37.03	0.03	2.80	1.27	0.23	5.37
MST30	Equal variances assumed	3.34	0.08	-2.08	38.00	0.04	-2.45	1.18	-4.84	-0.06
	Equal variances not assumed			-2.08	33.12	0.05	-2.45	1.18	-4.85	-0.05
MI120	Equal variances assumed	0.22	0.65	0.51	38.00	0.61	3.25	6.39	-9.68	16.18
	Equal variances not assumed			0.51	37.81	0.61	3.25	6.39	-9.69	16.19
AITM	Equal variances assumed	1.11	0.30	1.01	38.00	0.32	0.48	0.48	-0.49	1.45
	Equal variances not assumed			1.01	31.03	0.32	0.48	0.48	-0.49	1.45
MRSJN KX	Equal variances assumed	20.30	0.00	-0.28	38.00	0.78	-0.73	2.57	-5.95	4.48
	Equal variances not assumed			-0.28	27.87	0.78	-0.73	2.57	-6.01	4.54
MKPNX	Equal variances assumed	0.11	0.75	0.39	38.00	0.70	0.33	0.86	-1.42	2.08
	Equal variances not assumed			0.39	37.02	0.70	0.33	0.86	-1.42	2.09
MSDMX	Equal variances assumed	2.02	0.16	0.16	38.00	0.87	0.78	4.92	-9.18	10.74
	Equal variances not assumed			0.16	34.70	0.87	0.78	4.92	-9.21	10.78
MBTRX	Equal variances assumed	1.64	0.21	-2.79	38.00	0.01	-1.67	0.60	-2.88	-0.46
	Equal variances not assumed			-2.79	37.02	0.01	-1.67	0.60	-2.88	-0.46
MFSRX	Equal variances assumed	0.29	0.60	-1.11	38.00	0.27	-1.70	1.53	-4.80	1.40
	Equal variances not assumed			-1.11	37.85	0.27	-1.70	1.53	-4.80	1.40

\*p ≤ 0.05

Promatrajući tablicu 2 s rezultatima t – testa, odnosno s uspoređenim rezultatima koje su postigla djeca predškolske dobi iz dviju različitih skupina, uočava se kako postoje statistički značajne razlike u svega četiri varijable. Dvije varijable odnose se na područje antropometrijskog prostora, a dvije varijable odnose se na područje motoričkog prostora. U antropometrijskom prostoru, statistički značajna razlika uočena je u visini i težini djece, a u korist djece u Hrvatskoj. Izračunata razina značajnosti, pomoću t – testa, za varijablu tjelesne visine iznosi 0.03, dakle p je manji od 0.05 ( $p \leq 0.05$ ) što rezultat čini statistički značajnim. Nadalje, izračunata razina značajnosti p za varijablu tjelesne težine iznosi 0.02, a budući je razina značajnosti manja od 0.05 ( $p \leq 0.05$ ) zaključuje se da je rezultat statistički značajan. Kada je riječ o području motoričkog prostora, uočene su statistički značajne razlike u testu podizanja trupa u 30 sekundi (MST30) i testu taping rukom u 10 sekundi (MBTR), a u korist djece u Danskoj. Promatrajući tablicu 2, vidi se kako je izračunata razina značajnosti p za varijablu podizanja trupa u 30 sekundi (MST30) 0.04, što govori da je razina značajnosti manja od 0.05 ( $p \leq 0.05$ ) zbog čega se zaključuje da je rezultat statistički značajan. Također, razina značajnosti p izračunata za varijablu taping rukom u 10 sekundi (MBTR) iznosi 0.01, dakle razina značajnosti je manja od 0.05 ( $p \leq 0.05$ ) te se, također, zaključuje da je rezultat statistički značajan.

Ukoliko se promatraju aritmetičke sredine rezultata ostalih testova obiju skupina, a koji nisu statistički značajni, može se uočiti podijeljenost. U testovima za procjenu fleksibilnosti, eksplozivne snage te funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti, djeca iz Hrvatske ostvarila su nešto bolje rezultate. Dok su u testovima za procjenu ravnoteže i koordinacije bolje rezultate ostvarila djeca iz Danske.

Iz svega navedenog može se zaključiti kako je postavljena hipoteza (H1) samo djelomično potvrđena. Iako se u šest od ukupno deset varijabli uočavaju rezultati koji nisu statistički značajni, odnosno razina značajnosti p je veća od 0.05 ( $p > 0.05$ ), statistički značajni rezultati postoje. Kod ukupno četiri od korištenih deset varijabli javljaju se statistički značajni rezultati, odnosno rezultati sa razinom značajnosti manjom od 0.05 ( $p \leq 0.05$ ), stoga se postavljena hipoteza (H1) da postoje statistički značajne razlike u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti između djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj djelomično prihvaća. Istraživanje je potrebno provesti na značajno većem uzorku.

Rezultati potiču na promišljanje o sadržajima zastupljenim u kineziološkim aktivnostima tijekom svakodnevnog boravka djece u ovim sportskim vrtićima. Može se

zaključiti kako u sportskom vrtiću u Zagrebu, prema rezultatima testirane skupine, nedostaje vježbi i aktivnosti, odnosno sadržaja u procesu vježbanja usmjerenih jačanju trbušne muskulature i muskulature ruku i ramenog pojasa. Također, rezultati ukazuju na potrebu obogaćivanja sadržaja u procesu vježbanja koji bi bili usmjereni prema usavršavanju koordinacije, ravnoteže, repetitivne snage i brzine.

Rezultati testirane djece iz Danske ukazuju na potrebu uključivanja i obogaćivanja sadržaja u procesu vježbanja usmjerenih na jačanje i unapređivanje eksplozivne snage, fleksibilnosti te funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti. Prilikom razgovora o rezultatima sa suradnikom pedagogom kineziologom Edinom Cerićem, dolazi se do pretpostavke o mogućim uzrocima postignutih rezultata kod djece iz Danske. Naime, sportski vrtić u Kopenhagenu, nakon što se djeca koja su polaznici ovog vrtića okupe tijekom jutra, svakog dana autobusom odlaze u park na rubu grada te tamo provode čitav dan u raznolikim kineziološkim aktivnostima. Vrijeme provode vani bez obzira na vremenske uvjete. Opisano ukazuje na bitnu razliku u realizaciji integriranog sportskog programa koji oba vrtića nude.

## 5. ZAKLJUČAK

Provedenim istraživanjem na malom uzorku od ukupno 40 djece, od kojih su 20 djece predškolske dobi polaznici sportskog vrtića u Danskoj, a 20 djece polaznici sportskog vrtića u Hrvatskoj, utvrđene su t – testom statistički značajne razlike u svega nekoliko varijabli. Rezultati su pokazali statistički značajnu razliku u antropometrijskim karakteristikama, odnosno varijabli tjelesne visine s razinom značajnosti p koji iznosi 0.03 te u varijabli tjelesne težine s razinom značajnosti p 0.02, a u korist djece iz Hrvatske. Također, uočena je statistički značajna razlika u testu za procjenu repetitivne snage, konkretno u podizanju trupa u 30 sekundi (MST30) s razinom značajnosti p 0.04 i u testu za procjenu brzine frekvencije ruku tzv. taping rukom u 10 sekundi (MBTR) s razinom značajnosti p 0.01, a u korist djece iz Danske.

Navedeni rezultati navode na zaključak o djelomično potvrđenoj hipotezi (H1), budući rezultati istraživanja otkrivaju četiri varijable od mogućih deset sa statistički značajnim razlikama u rezultatima, odnosno razlikama u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece u Hrvatskoj i djece u Danskoj.

Rezultati ostalih testova, promatrajući aritmetičke sredine rezultata obiju skupina, su sljedeći; u testovima eksplozivne snage, fleksibilnosti i funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti su djeca iz Hrvatske ostvarila bolje rezultate, ali razlike nisu statistički značajne što zaključujemo iz razina značajnosti p koje su veće od 0.05 ( $p > 0.05$ ). U testovima za procjenu ravnoteže i koordinacije djeca iz Danske ostvarila su bolje rezultate, ali razlike, također, nisu statistički značajne.

Potrebno je značajno povećati uzorak ispitanika, jer uzrok samo djelomično potvrđene hipoteze (H1) koja tvrdi da postoje statistički značajne razlike u razini razvijenosti motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi u Hrvatskoj i Danskoj, vrlo vjerojatno leži upravo u premalom uzorku.

Ukupni rezultati istraživanja potiču na promišljanje o integriranim sportskim programima koje nude ovi sportski vrtići u različitim državama. Iz rezultata dobivenih na malom uzorku ispitanika dobiva se informacija o sadržajima u procesu vježbanja koje bi svakako trebalo intenzivirati. U sportskom vrtiću u Zagrebu, potrebno je obogatiti sadržaje u

procesu vježbanja usmjerene jačanju trbušne muskulature, muskulature ruku i ramenog pojasa, te obogatiti sadržaje aktivnostima održavanja ravnoteže, usavršavanja koordinacije i brzine. U sportskom vrtiću u Kopenhagenu, potrebno je obogatiti sadržaje u procesu vježbanja usmjerene poboljšanju eksplozivne snage, fleksibilnosti i funkcionalne sposobnosti aerobne izdržljivosti. Međutim, budući je uzorak ispitanika mali, ovi zaključci se odnose na ispitanike koji su sudjelovali u istraživanju.

## 6. LITERATURA

Ajduković, M., Kolesarić, V. (2003). *Etički kodeks istraživanja s djecom*. Zagreb: Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.

Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. (1992). *Kineziološki priručnik za učitelje*. Zagreb: Hrvatski pedagoško – književni zbor.

Gamilec, T. (2020). *Razlika u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na uključenost u izvanvrtičke sportske programe*. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Zagreb

Preuzeto 14.1.2021.:  
[gamilec tajana razlike u motorickim sposobnostima djece predskolske dobi s obzirom na ukljucenost u izvanvrticke sportske programe.pdf](#)

Horvat, V., Babić, V., Jenko Miholić, S. (2013). Razlike po spolu u nekim motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi. *Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 15 (4), 959 – 980.

Preuzeto 20.6.2021.:  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?id\\_clanak\\_jezik=167563&show=clanak](https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=167563&show=clanak)

Kelemen, L. (2020). *Spolne razlike u motoričkim sposobnostima kod djece predškolske dobi*. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Zagreb.

Preuzeto 8.9.2021.:  
[zavrzni rad spolne razlike u motorickim sposobnostima kod djece predskolske dobi - laura kelemen \(1\).pdf](#)

Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.

Majstorović, A. (2019). *Razlike u motoričkim sposobnostima djece sudionika male škole košarke u Španjolskoj i ostale djece u Hrvatskoj*. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Zagreb.

Preuzeto 8.9.2021.:  
[majstorovic anja razlike u motorickim sposobnostima izmedu djece sudionika male škole kosarke i ostale djece u hrvatskoj \(1\).pdf](#)

Matrljan, A., Berlot, S., Car Mohač, D. (2015). Utjecaj sportskog programa na motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka predškolske dobi. U V. Findak (Ur.) Zbornik radova 24. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „*Primjena i utjecaj novih tehnologija na kvalitetu rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*“, Poreč (str.167-171). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Nović, P. (2017). *Motoričke sposobnosti i kineziološka aktivnost djece predškolske dobi*. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Zagreb.

Preuzeto 14.1.2021.: [novic\\_petra\\_ufzg\\_2017\\_zavrs\\_sveuc.pdf](#)

Pavlič, D. (2019). *Razlike u motoričkim sposobnostima djece polaznika integriranog sportskog programa i redovnog vrtičkog programa*. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Zagreb.

Preuzeto 14.1.2021.: [pavlic\\_dijana\\_razlike\\_u\\_motorickim\\_sposobnostima\\_djece\\_polaznika\\_integriranog\\_sportskog\\_i\\_redovnog\\_vrtickog\\_programa.pdf](#)

Pavlović, S., Marinković, D. (2013). *Relacije pojedinih antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti kod dece predškolskog uzrasta*. Zbirka radova Učiteljski fakultet u Užicu, 16 (15), 249 – 258.

Preuzeto 1.9.2021.: [Science\\_Papers.pdf](#)

Pejčić, A., Trajkovski Višić, B., Malacko, J. (2009). Utjecaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost dječaka i djevojčica predškolske dobi. U I. Jukić, D. Milanović, C. Gregov, S. Šalaj (Ur.) *Kondicijska priprema sportaša „Trening izdržljivosti“*, 377 – 380.

Preuzeto 1.9.2021.: [02-Trajkovski.indd \(researchgate.net\)](#)

Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca, *Medicina Fluminensis*, 43 (3), 204-209.

Prskalo, I., Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.

Prugović, N. (2019). *Razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na količinu tjelesne aktivnosti*. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Osijek.

Preuzeto 14.1.2021.: [nina\\_prugovic\\_razlike\\_u\\_motorickim\\_sposobnostima\\_djece\\_predskolske\\_dobi\\_s\\_obzirom\\_na\\_kolicinu\\_tjelesne.pdf](#)

Salopek, A. (2019). *Razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica u dobi od šest godina*. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Zagreb.

Preuzeto 14.1.2021.: [salopek\\_anita\\_razlike\\_u\\_motorickim\\_sposobnostima\\_između\\_djecaka\\_i\\_djevojčica\\_u\\_dobi\\_od\\_sest\\_godina.pdf](#)

Zegnal Koretić, M., Lorger, M., Breslauer, N. (2015). *Pokazatelji bazičnih motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi*. Konferencija Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Opatija.

Preuzeto 15.4.2021.: [4.2015.ZNANSRADPokazateljibazinih \(1\).pdf](#)

Zekić, R., Car Mohač, D., Matrljan, A. (2016). Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi polaznika male sportske škole. U V. Findak (Ur.) Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „*Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva*“, Poreč (str. 406-413). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.



## **PRILOZI I DODATCI**

Privola roditelja

Dječji vrtić (naziv ustanove)

(adresa ustanove)

10 000 Zagreb

Suglasan/na sam da moje dijete \_\_\_\_\_ smije biti uključeno u istraživanje za potrebe izrade diplomskog rada.

Potpis roditelja:

---

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istog nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

*T. Princip*

---

(vlastoručni potpis studenta)