

# Metrijske karakteristike testova lokomotornih sposobnosti kod trogodišnjaka i četverogodišnjaka

---

**Podolšak, Kristina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:208946>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-05**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**KRISTINA PODOLŠAK  
DIPLOMSKI RAD**

**METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA  
LOKOMOTORNIH SPOSOBNOSTI KOD  
TROGODIŠNJAKA I  
ČETVEROGODIŠNJAKA**

**Zagreb, rujan, 2019.**

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

**DIPLOMSKI RAD**

Ime i prezime pristupnika: **Kristina Podolšak**

TEMA DIPLOMSKOG RADA:

**METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA LOKOMOTORNIH  
SPOSOBNOSTI KOD TROGODIŠNJAKA I ČETVEROGODIŠNJAKA**

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

**Zagreb, rujan, 2019.**

## Sadržaj

<b>1. UVOD.....</b>	<b>5</b>
<b>2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>7</b>
<b>3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....</b>	<b>9</b>
3.1 RAVNOTEŽA .....	10
3.2 KOORDINACIJA .....	10
3.3 SNAGA.....	11
3.4 BRZINA .....	11
3.5 GIBLJIVOST (FLEKSIBILNOST) .....	12
3.6 IZDRŽLJIVOST .....	12
3.7 PRECIZNOST.....	13
<b>4. OPIS MJERNOG INSTRUMENTA (TEST GRUBIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI - TGMD) .....</b>	<b>14</b>
4.1 DEFINICIJA GRUBIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI .....	14
4.2 VAŽNOST GRUBOG MOTORIČKOG RAZVOJA .....	15
4.3. TGMD – 2 MJERNI INSTRUMENT .....	15
<b>7. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>18</b>
7.1 UZORAK ISPITANIKA .....	18
7.2. UZORAK VARIJABLI .....	19
7.3. OPIS MJERNOG INSTRUMENTA .....	21
7.4. METODE OBRADE REZULTATA .....	22
<b>8. REZULTATI.....</b>	<b>23</b>
8.1. TEMELJENI STATISTIČKI PARAMETRI I POUZDANOST TESTOVA .....	23
8.2. FAKTORSKA ANALIZA TESTOVA .....	25
<b>9. RASPRAVA.....</b>	<b>29</b>
<b>10. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>30</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>31</b>
<b>IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA .....</b>	<b>34</b>

## **Metrijske karakteristike testova lokomotornih sposobnosti kod trogodišnjaka i četverogodišnjaka**

### **Sažetak**

Istraživanje je provedeno na 36 djece iz dvije skupine jednog zaprešičkog vrtića. Djeca su izvodila tri testa lokomotornih sposobnosti: trčanje na 15 metara, drugi galop na 15 metara te skok u dalj s mjesta. Cilj je istraživanja bio utvrditi metrijske karakteristike lokomotornih sposobnosti djece u navedenim testovima kao i razlike u sposobnosti po spolu. Dobiveni rezultati pokazali su zadovoljavajuće metrijske karakteristike navedenih testova na ovoj skupini ispitanika. Rezultati su pokazali da nije bilo značajnih razlika u lokomotornim sposobnostima među spolovima što se može objasniti egzogenim i endogenim čimbenicima. Egzogeni čimbenik je zajedničko pohađanje sati tjelesne i zdravstvene kulture, dok je endogeni čimbenik spolna nezrelost djece.

Ključne riječi: dječaci, djevojčice, motoričke sposobnosti, vrtić

## **Metric characteristics of locomotor ability tests for three-year-olds and four-year-olds**

### **Abstract**

The research participants were 36 children from two class groups of one kindergarten in Zaprešić. The children have completed three locomotor ability tests: 15-meter run, 15-meter gallop, and standing long jump. The aim of the research was to determine the ability of children in these tests as well as the differences in ability by gender. The obtained results showed satisfactory metric characteristics of all tests in this group of subjects. Results also showed insignificant differences in locomotor abilities between genders which can be explained by exogenous and endogenous factors. Exogenous factor is common attendance of physical and health classes, while endogenous factor is gender immaturity of children.

Keywords: boys, girls, locomotor ability, kindergarten

## 1. UVOD

Od prvog dana života dijete počinje koristiti svoje tijelo kako bi nešto naučilo o svijetu oko sebe. Pokret je centar života malog djeteta i izuzetno važan faktor njegova razvoja bilo motoričkog, kognitivnog ili socijalnog (Henniger, 2014 prema Loriger, 2014).

Dijete predškolske dobi kreće se veći dio dana, što mu je potrebno za rast i razvoj. U to doba razvija se koštano-vezivni i živčano-mišićni sustav. Snažno rastu i razvijaju se veliki mišići. Dijete nauči hodati, trčati, skakati, penjati se i puno drugih kretnih struktura. Kretanje pozitivno utječe na pojačan rad organa za disanje, uslijed čega dijete dublje diše, što je rezultat pojačane izmjene tvari u organizmu. Kretanje pridonosi razvoju središnjeg živčanog sustava i probavi hrane. Utjecaj tjelesnog vježbanja ne ograničava se samo na tjelesni razvoj jer je važan i utjecaj motoričke igre na razvoj kognitivnih sposobnosti djeteta. Kod djece predškolske dobi naglašena je biološka potreba za kretanjem te je preporučljivo kretanje na otvorenom tri do četiri sata dnevno s prekidima (Findak, 1995, prema Ružić, Marincel i Runjić, 2006).

U osnovi svake tjelesne aktivnosti su bazične motoričke sposobnosti koje se pod utjecajem različitih faktora mogu mijenjati u pozitivnom ili negativnom smislu. Tjelesna i zdravstvena kultura kao jedan od osnovnih ciljeva podrazumijeva pozitivan utjecaj na sve bazične motoričke sposobnosti. Dodatna tjelesna aktivnost u obliku sustavnog treninga, prema većini dosadašnjih istraživanja, povećava pozitivne efekte nastave tjelesne i zdravstvene kulture (Ivković, 2007).

Čovjek od svog rođenja uči, a najintenzivniji proces učenja događa se u periodu rasta i razvoja, kasnije se intenzitet učenja smanjuje, ali nikad ne prestaje. Od prvog dana života uče se nove kretne strukture, usavršavaju i primjenjuju u svakodnevnim životnim situacijama i aktivnostima. Kroz učenje i primjenu novih motoričkih znanja razvijaju se funkcionalne, motoričke i morfološke značajke (Sekulić i Metikoš, 2007).

U predškolskoj dobi igra je osnovni oblik tjelesne aktivnosti i trebala bi biti zastupljena u svim aktivnostima u kojima dijete sudjeluje. Igra bi svojim sadržajima trebala poticati razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti kao što je poticanje brzine, snage, koordinacije, fleksibilnosti, preciznosti i izdržljivosti (Bastjančić, Loriger i Topčić, 2011).

Lokomotorni sustav kod djeteta mlađe školske dobi ima specifične karakteristike. Kostur je vrlo gibak, a kosti su bogate hrskavičnim tkivom. Vezivno tkivo je elastično što ukazuje da su djeca u toj dobi sklonija prijelomu kosti i iščašenju zglobova. Kost s vremenom očvrstne, a sveze među kostima postat će jače kako bi kostur mogao podnijeti opterećenja koja zahtijeva tjelesna aktivnost. Kralježnica ima stalnu fiziološku iskrivljenost. Okoštavanje u ovoj fazi još nije završeno te zbog mekoće tkiva i elastičnosti veza lako može doći do deformacija kralježnice (Findak, 1996).

Kod djeteta se s tri i pol godine može pojaviti nesigurnost, neravnoteža i nekoordinacija koja se očituje u jednom ili svim područjima ponašanja. Primjerice, u motorici se može pojaviti spoticanje, padanje, strah od visine, loša koordinacija u crtanju i građenju. To je dob kad su najvidljivija djetetova ograničenja u shvaćanju pojava vanjskog svijeta. U četvrtoj godini usavršava se tehnika hodanja, trčanja, poskakivanja i skakanja, penjanja i bacanja, a od sposobnosti ravnoteža i koordinacija (Starc i sur., 2004).



## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Postoji velik broj istraživanja iz područja motoričkih sposobnosti i njihovih metrijskih karakteristika na školskoj i odrasloj populaciji, ali osjetno manji broj istraživanja motoričkih sposobnosti i motoričkih testova nalazi se u području predškolskog uzrasta. U svom radu Trajkovski, Višić, Bertol i Kinkela (2007) željeli su provjeriti praktičnu primjenjivost konstruiranih mjernih instrumenata i procijeniti primarne metrijske karakteristike tih testova. Dobiveni rezultati ukazali su na preporuku praćenja testova motoričke elastičnosti.

Cinotti A., Sekulić i Cinotti F. (2006) istraživali su metrijske karakteristike baterija testova za procjenu motoričkih postignuća u predškoli. Cilj njihovog istraživanja bio je utvrditi neke metrijske karakteristike baterija testova „Minnesota Motor Proficiency Tests“ na uzorku predškolske djece. Rezultati istraživanja ukazali su kako je ova test bateriju moguće primjenjivati kod djece predškolskog uzrasta.

Hraski i Horvat (2010) analizirali su razlike u motoričkim sposobnostima između predškolskih dječaka i djevojčica nakon jednogodišnjeg procesa tjelesnog odgoja u dječjem vrtiću. Rezultati su ukazali da postoje spolne razlike u motoričkim sposobnostima te da postoji i utjecaj tjelesnog vježbanja na obje skupine.

Horvat, Jenko Miholić i Blažević (2009) u svom su radu provjeravali metrijske karakteristike testova za procjenu ravnoteže. Rezultati mjerenja ravnoteže ukazali su da dječaci imaju znatno bolje vrijednosti od djevojčica te smatraju da je nužno nastaviti istraživati motoričke sposobnosti kod djece.

Hraski M., Stojavljević i Hraski Ž. (2009) istraživali su dinamiku razvoja motoričkih sposobnosti dječaka uključenih u trogodišnji sportski program. Cilj njihova istraživanja bio je utvrditi dinamiku razvoja osnovnih motoričkih sposobnosti dječaka koji su bili uključeni u sportski program od četvrte do šeste godine života. Dobiveni rezultati pokazali su da su dječaci koji su bili uključeni u sportski program imali pozitivan trend razvoja motoričkih sposobnosti.

Jenko Miholić, Horvat i Cvetković (2009) istraživali su metrijske karakteristike testova za procjenu fleksibilnosti i brzine na uzorku predškolske djece. Cilj je istraživanja bila provjera metrijskih karakteristika dva testa za procjenu fleksibilnosti

te tri testa brzine. Rezultati su pokazali da postoje značajne razlike u području fleksibilnosti između djevojčica i dječaka, dok rezultati u brzini nisu pokazali značajnu razliku između spolova.

Zahrastnik Žužul, Petračić i Tomac (2008) istraživali su povezanost socijalnog statusa i motoričkih sposobnosti i znanja predškolaca u dobi od tri i pol do četiri i pol godine. Cilj istraživanja bio je odrediti postoji li odnos između motoričkog znanja i sposobnosti, profesije roditelja te stabilnosti u obitelji. Rezultati istraživanja pokazali su da nema povezanosti između socijalnog statusa i motoričkih znanja i sposobnosti.

U radu Hraski M., Kijuk i Hraski Ž. (2008) cilj je istraživanja bio utvrditi razlike u motoričkoj efikasnosti djevojčica i dječaka polaznika sportskog programa. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika u fleksibilnosti djevojčica i dječaka u dobi od četiri godine. Kod petogodišnjaka ne postoji značajna razlika, a između najstarije grupe djevojčica i dječaka postoji značajna razlika također u fleksibilnosti.

Jurinec, Hraski M. i Hraski Ž. (2008) u svom su istraživanju koristili metodu za selekciju djevojčica predškolske dobi u ritmičku gimnastiku. Rezultati istraživanja objasnili su korištenje metode za selekciju, koja se pokazala pouzdanom, adekvatnom i preciznom.

### 3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, tj. jednostavnijih i složenih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja (Sekulić i Metikoš, 2007). Motoričke sposobnosti određuju kakvi će biti pokreti i kretanje kod djeteta; hoće li pokreti biti spretni, brzi, precizni. One su temelj za razvoj i usavršavanje pojedinih vrsta pokreta i motoričkih vještina i one su kao i ostale sposobnosti određene nasljednim faktorima, ali također ovise i o uvjetima u kojima dijete raste (Starc i sur., 2004).

Možemo definirati aspekte motoričkih aktivnosti koje se pojavljuju u kretnim strukturama te ih opisati parametarskim sustavom i izmjeriti istovjetnom skupinom mjera (Zaciorski, 1975, prema Prskalo i Sporiš, 2016).

U osnovi motoričkih sposobnosti leži efikasnost organskih sustava, naročito živčano-mišićnog koji je odgovoran za trajanje, intenzitet i regulaciju kretanja (Milanović, 1997, prema Prskalo i Sporiš, 2016). One određuju motorički kapacitet ispitanika, razvijaju se različitim metodama i modalitetima treninga, a utvrđuju se testovima motoričkih sposobnosti (Prskalo i Sporiš, 2016).

Struktura kretanja izvodi se na način da u ljudskom organizmu postoji veliki broj različitih receptora koji prikupljaju podatke o svemu što se događa u neposrednoj okolini i šalju informacije u pojedine dijelove centralnog živčanog sustava. Podatci o kvaliteti izvođenja zadatka mogu biti pozitivne i negativne (Kosinac, 2009).

Osnovne motoričke sposobnosti prema Kosinac (2009):

- Ravnoteža
- Koordinacija
- Snaga
- Brzina
- Gibljivost (fleksibilnost)
- Izdržljivost
- Preciznost

### **3.1 RAVNOTEŽA**

Ravnoteža je motorička sposobnost koja se definira kao sposobnost održavanja željenog stava, odnosno položaja tijela, pod utjecajem gravitacije (Kosinac, 2009). Psihomotorička ravnoteža faktor je koordinacije i sposobnost da se uspostavi narušeni položaj ili korigira utjecaj sile gravitacije (Palmer i Epler, 1998, prema Kosinac i Prskalo, 2017). Dobra ravnoteža zahtijeva dobar integrirani živčani sustav s adekvatnim aferentnim ulazom, pokretne zglobove i zdrave mišiće (Kosinac, 2009).

Kod održavanja ravnoteže čovjeka sudjeluju tri sustava: vestibularni aparat unutarnjeg uha, vid i duboki senzibilitet. Da bi se održala ravnoteža potrebno je usklađeno djelovanje barem dvaju od tri navedena sustava. Za normalni pokret potrebne su biomehaničke pretpostavke mišića i zglobova, normalni tonus držanja, recipročna intervencija, senzomotorička povratna sprega i reakcija ravnoteže. Svaki pokret može dovesti do promjene ravnoteže zbog toga što se mijenja tonus mišića, centar gravitacije i postura tijela (Kosinac i Prskalo, 2017).

### **3.2 KOORDINACIJA**

Različiti autori slično opisuju sposobnost koordinacije. Koordinacija je sposobnost racionalnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka. Topološki faktori koordinacije su koordinacija ruku, koordinacija tijela i koordinacija nogu. Koordinacija u ritmu je sposobnost koja omogućuje da se izvode složena motorička gibanja po ritmu koji je unaprijed zadan ili da se ritam izvođenja kretne strukture mijenja bez remećenja osnovnih značajki kretne strukture (Sekulić i Metikoš, 2007).

Koordinacija ili okretnost je sposobnost koja se odnosi na spretnost i usklađenost pokretanja cijelog tijela, na pokrete ruku, na brzinu učenja i izvođenja složenih motoričkih zadataka, kao i na skladno izvođenje određenih pokreta u ritmu (Starc i sur., 2004). Pretpostavlja se da u njezinoj osnovi leži visoka sinkronizacija senzo-motoričkog živčanog sustava (Milanović, 2010, prema Prskalo i Sporiš, 2016).

Clark (1994) smatra da su osnovni lokomotorni obrasci koordinacije oni koji podupiru kasnije vještine kretanja. Edelman (1987) u svom radu sugerira da djeca uče

kako koordinirati i kontrolirati svoja tijela pomicanjem i korištenjem senzornih povratnih informacija dobivenih kao posljedicu djelovanja. Uzorci pokreta koji se često ponavljaju stvaraju snažnije živčane putove koji podržavaju uzorak kretanja.

### **3.3 SNAGA**

Snaga se odnosi na mišićne sile koje pokreću tijelo ili neki teret, a prepoznajemo je u mišićima ruku i ramenog pojasa, mišićima trupa i mišićima nogu. Ona je temeljni učinak mišićne kontrakcije te je stoga jedan od osnovnih parametara funkcije sustava za kretanje (Prskalo i Sporiš, 2016). Snaga je motorička sposobnost koja je povezana s većinom ostalih motoričkih sposobnosti (Starc i sur., 2004). Kod mlađe djece treba pripaziti kada se radi o razvoju snage jer vježbe snage zahtijevaju fiksiranje mišića da bi se podupirali veliki mišići što za posljedicu može imati zadržavanje disanja i promjene cirkulacije, porast krvnog tlaka i otežan priljev krvi srcu (Kosinac, 2009).

Postoje tri tipa snage (Prskalo 2004):

- ✓ Eksplozivna snaga
- ✓ Repetitivna snaga
- ✓ Statička snaga

### **3.4 BRZINA**

Brzina je sposobnost reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta kojima se svladava što veći put u što kraćem vremenskom razdoblju, a osnovne sposobnosti koje pripadaju području brzine su brzina reakcije, odnosno reakcijska brzina ili reaktivnost, brzina pojedinačnog pokreta i frekvencija pokreta, startna brzina te brzinska izdržljivost (Prskalo i Sporiš, 2016).

Osnovne sposobnosti koje pripadaju u područje brzine su brzina reakcije, brzina pojedinačnog pokreta i frekvencija pokreta. Čimbenik razvoja brzine je visoka razina živčano-mišićnog aktiviteta, fleksibilnost, sposobnost opuštanja mišića, tehnika

kretanja te biokemijske reakcije na periferiji sustava za kretanje (Milanović, 2004, prema Prskalo i Sporiš, 2016).

### **3.5 GIBLJIVOST (FLEKSIBILNOST)**

Fleksibilnost ili gibljivost je vrlo važna motorička sposobnost. Definira se kao sposobnost izvođenja maksimalno moguće amplitude pokreta, u čijoj strukturi leže strukturne osobitosti mišića i ligamenata, elastičnost, struktura i oblik zglobnih tijela u kojima se pokret izvodi (Milanović, 2004). Ozolin (1966, prema Prskalo i Sporiš, 2016) je naziva elastičnost i definira kao sposobnost izvedbe pokreta velike amplitude.

Fleksibilnost je motorička sposobnost koja nije u velikoj mjeri genetski određena pa je utjecaj na njezin razvoj moguć tijekom cijeloga života. Najbolji su efekti djelovanja na njezin razvoj od rane mladosti (Findak, 2001). Razvijanjem fleksibilnosti poboljšavamo motoričku efikasnost, utječemo na stabilnost lokomotornog sustava, čime se smanjuje mogućnost ozljeda (Čule, Babić i Šafarić, 2017). U literaturi se fleksibilnost dijeli na aktivnu i pasivnu u ovisnosti o tome postiže li se maksimalna amplituda aktivnošću vlastite muskulature ili neke vanjske sile (Zatsiorsky, 1972, prema Prskalo i Sporiš, 2016). Osim te podjele, dijeli se i na statičku, dinamičku, lokalnu i globalnu gibljivost ( Malacko, 2000; Milanović, 2010, prema Prskalo i Sporiš, 2016).

### **3.6 IZDRŽLJIVOST**

Izdržljivost je sposobnost organizma da rad određenog intenziteta održava što duže vrijeme bez smanjenja efikasnosti rada. Važna je za obavljanje svakodnevnih, a ne samo sportskih izvedbi. Određena je radnom sposobnošću svih organa i organskih sustava, prije svega senzomotoričkim živčanim sustavom, srcožilnim te respiratornim sustavom (Prskalo i Sporiš, 2016). Prema funkcionalnom određenju dijeli se na anaerobnu izdržljivost na razini laktatne ili alaktatne komponente te aerobnu izdržljivost (Malacko, 2000, prema Prskalo i Sporiš, 2016).

### **3.7 PRECIZNOST**

Preciznost je sposobnost koja ovisi o perceptivnoj kontroli mišićne aktivnosti, procjeni vremena i udaljenosti (Kosinac, 2009). Sposobnost da se gađanjem koje podrazumijeva izbačaj i prestanak kontrole nad izbačenim predmetom ili ciljanjem što podrazumijeva vođenje predmeta do samog cilja, pogodi cilj u mjestu ili kretanju ( Milanović, 1997, prema Prskalo i Sporiš, 2016). Od svih motoričkih sposobnosti najviše ovisi o emocionalnom stanju. Definira se kao sposobnost živčanog sustava u kontroliranju fine intramuskularne koordinacije. Za precizno izvođenje pokreta potreban je dobar, kinestetički osjećaj cilja, procjena i kontrola gibanja na određenom putu i vrijeme koncentracije. Preciznost je motorička sposobnost podložna promjenama i na nju utječu različiti čimbenici kao što su umor, temperatura, bolest ili emocionalno stanje (Kosinac, 2009).

## **4. OPIS MJERNOG INSTRUMENTA (TEST GRUBIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI - TGMD)**

Kroz razdoblje vrtića i osnovne škole, motoričke se sposobnosti djece pojavljuju i razvijaju (Thelen i Smith, 1994; B. D. Ulrich i D. A. Ulrich 1993; prema Ulrich,2000). Fizički rast i povijest kretanja djeteta igraju temeljnu ulogu u utjecaju na promjene u obrascima kretanja. Ako se nedostaci u grubom motoričkom razvoju ne uoče i saniraju, dijete može doživjeti cjeloživotne probleme s grubim motoričkim vježbanjem. Važan aspekt programa rane analize antropometrijskog statusa provjeravanja djece trebala bi biti procjena grubog motoričkog razvoja. Postoji potreba za dobro konstruiranim, standardiziranim testom grubog motoričkog razvoja koji uključuje vještine lokomotornog i objektnog nadzora. Test grubih motoričkih sposobnosti razvijen je da zadovolji ovu potrebu (Ulrich,2000).

### **4.1 DEFINICIJA GRUBIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI**

Clark (1994 prema Ulrich 2000) definira motoričku sposobnost kao promjenu u motoričkom ponašanju tijekom životnog vijeka i procese koji su temelj te promjene. Grube su motoričke sposobnosti definirane kao motoričke vještine koje uključuju velike mišiće trupa, ruku i nogu koje proizvode silu, a koriste se za postizanje pokreta ili cilja kao što su bacanje lopte prijatelju ili skakanje preko lokve. Grubi motorički razvoj često uključuje kretanja koja se koriste za prijenos tijela s jednog mjesta na drugo te za projektiranje i primanje predmeta, posebno loptica. Lokomotorno i objektno kontrolno ponašanje tvore jezgru općih mjera baterija testova TGMD-2. Skup testova TGMD-2 mjere koordinaciju trupa i udova tijekom izvedbe zadatka kretanja kod djece umjesto da procjenjuju krajnji rezultat (koliko brzo mogu trčati, koliko daleko su bacili loptu) (Ulrich 2000).

Većina stručnjaka koji se bave razvojnou motorikom slaže se da se lokomotorno ponašanje dramatično mijenja tijekom prvih 8 godina života (Clark, 1994; Gallahue i Ozmun, 1998; Haywood, 1993; Payne i Isaacs, 1999; Robertson, 1982; Williams, 1983; prema Ulrich 2000). TGMD-2 testne sposobnosti koje su tipično razvijene tijekom predškole i početka osnovne škole, temelj su za kasnije sportske specifične vještine kretanja (Clark, 1994 prema Ulrich, 2000).



## **4.2 VAŽNOST GRUBOG MOTORIČKOG RAZVOJA**

Piaget (1952 prema Ulrich, 2000) je među prvima naglašavao važnost ljudskog pokreta u razvoju spoznaje. Djeca moraju istraživati svoju okolinu ukoliko žele razviti maksimalne kognitivne sposobnosti. Tijekom ranih godina, djeca provode mnogo vremena u interakciji sa svojim okruženjem kroz aktivnosti pokreta kao što su puzanje, hodanje i skakanje. Ovo je razvojno razdoblje kritično ukoliko dijete ne ovlada lokomotornim sposobnostima. Razvojni su psiholozi pokazali da dobra pokretljivost služi kao pomoć u razvijanju vještina u više domena, uključujući veću sposobnost kretanja (Bertenthal i Campos, Campos i Bertenthal, prema Ulrich, 2000).

Prema klasifikacijskom sustavu vještina kretanja koji je predložio Burton (1998), temeljne motoričke sposobnosti povezane su sa specijaliziranim i kontekstualnim kretanjima.

Specifične snage i slabosti grubih motoričkih sposobnosti mogu se identificirati s TGMD-2. Precizno mjerenje sposobnosti ili nesposobnosti pojedinih komponenti ponašanja unutar svake grube motoričke sposobnosti pomoći će nastavnicima u osmišljavanju programa koji će olakšati maksimalno učenje. Djeca mogu biti grupirana za poduku na temelju vještina kojima nisu ovladala.

Cilj predškolskog i ranog osnovnoškolskog grubog motoričkog programa je da sva djeca postignu unaprijed određenu razinu sposobnosti u temeljnom razvoju brze motoričke sposobnosti. Djeci koja doživljavaju teška kašnjenja u motoričkoj sposobnosti može se propisati dodatna ili posebno osmišljena instrukcija. Individualizirani obrazovni program (IEP) može se razviti uz pomoć informacija koje se dostavljaju. Iz rezultata ispitivanja mogu se lako razviti godišnji ciljevi i kratkoročni ciljevi zajedno sa stanjem sadašnje razine funkcioniranja. Izjave o trenutačnoj razini uspješnosti mogu uključivati popis velikih motoričkih vještina koje je dijete postiglo ili postotak ranga koji odgovara njegovoj ili njezinoj razini postignuća (Ulrich, 2000).

## **4.3. TGMD – 2 MJERNI INSTRUMENT**

Instrument TGMD-2 koristan je za istraživače koji su zainteresirani za proučavanje učinaka različitih obrazovnih paradigmi na brzi motorički razvoj djece s i bez invaliditeta. Dostupnost pouzdanih, valjanih i dobro standardiziranih

instrumentsa za mjerenje zavisne varijable (grubi razvoj motorickih vjestina, razvoj vjestina lokomocije ili razvoj vjestina kontrole objekata) kritična je za ovu vrstu istraživanja. Mnogi istraživači su koristili TGMD za proučavanje razvoja grubih motorickih sposobnosti različitih skupina djece (Aponte, French, i Sherrill, 1990; Cole, Wood, i Dunn, 1991; Dummer, Haubenstricker, i Stewart, 1996; Harvey i Reid, 1997; Merriman, Marnett, i Isenberg, 1995; Woodard i Surburg, 1997, prema Ulrich, 2000). Druge su studije koristile TGMD za identificiranje subjekata koji slabo rade na grubim motorickim vjestinama, a zatim dodjeljuju predmete različitim razinama nezavisne varijable (npr. vrsta nastave, vrsta smještaja, vrsta učitelja, tip ili pojačanje) (Ulrich, 2000).

## **5. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Temeljni cilj istraživanja bio je provjera metrijskih karakteristika triju mjernih instrumenata za provjeru lokomotornih sposobnosti kod djece predškolske dobi i to: test trčanja na 15 metara, test galop na 15 metara i test skok u dalj s mjesta.

## **6. HIPOTEZA**

Na temelju cilja postavljena je hipoteza (H1) prema kojoj će primijenjeni mjerni instrumenti za provjeru lokomotornih sposobnosti imati dobre mjerne karakteristike i biti primjenjivi u radu s djecom predškolske dobi.

## 7. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### 7.1 UZORAK ISPITANIKA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 36 djece od čega 20 djevojčica i 16 dječaka iz Dječjeg vrtića „Maslačak“ iz Zaprešića. Uzorak ispitanika prikazan je u tablici 1. Djeca su u trenutku mjerenja bila u dobi od 2,6 do 4,4 godine. Svaki je test izveden u dva pokušaja, a uvjeti mjerenja za svu djecu bili su jednaki.

*Tablica 1*  
*Uzorak ispitanika*

<b>Spol</b>	<b>Ukupno</b>
<b>Djevojčice</b>	<b>20</b>
<b>Dječaci</b>	<b>16</b>
<b>Ukupno</b>	<b>36</b>

## 7.2. UZORAK VARIJABLI

Za potrebe ovog istraživanja korištena su tri mjerna instrumenta u svrhu procjene lokomotornih sposobnosti kod djece predškolske dobi iz TGMD-2 skupa testova.

### Način izvedbe

#### TRČANJE NA 15 METARA

Dijete stane iza označene linije starta. Na znak mjeritelja trči do linije cilja koja je označena na udaljenosti od 15 metara od starta. Zadatak je izvršen nakon što ispitanik prijeđe preko označene linije cilja (slika 1.). Ispitivač daje uputu uz demonstriranje zadatka, test se izvodi dva puta.

Slika 1. Ilustracija Dale A. Ulrich: Test of gross motor development

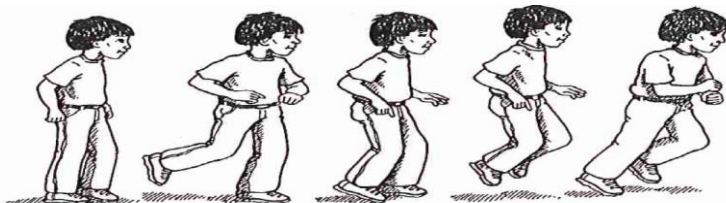


Izvor: Ulrich, A. D.(2000). Test of gross motor development [Digital image]. Preuzeto s <http://33202576.weebly.com/uploads/1/4/6/8/14680198/tgmd-2-2.pdf> (13.07.2019.)

## GALOP NA 15 METARA

Dijete stane iza označene linije starta. Na znak mjeritelja dijete kreće naprijed s vodećom nogom, nakon čega pridružuje drugo stopalo do vodećeg stopala i tako sve do označene linije cilja koja je udaljena 15 metara od linije starta. Zadatak je izvršen nakon što dijete prijeđe liniju cilja (slika 2.). Ispitivač daje upute uz demonstriranje zadatka, test se izvodi dva puta.

Slika 2. Ilustracija Dale A. Ulrich: Test of gross motor development

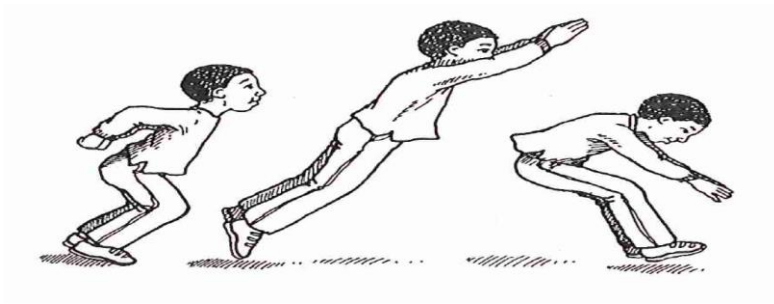


Izvor: Ulrich, A. D.(2000). Test of gross motor development [Digital image]. Preuzeto s <http://33202576.weebly.com/uploads/1/4/6/8/14680198/tgmd-2-2.pdf> (13.07.2019.)

## SKOK U DALJ S MJESTA

Dijete stoji iza označene linije. Na znak mjeritelja savije oba koljena i snažno se odrazi u zrak i doskoči na obje noge istovremeno. Zadatak je izvršen kada dijete objema nogama doskoči na tlo (slika 3.). Ispitivač daje upute uz demonstriranje zadatka, test se izvodi dva puta.

Slika 3. Ilustracija Dale A. Ulrich: Test of gross motor development



Izvor: Ulrich, A. D.(2000). Test of gross motor development [Digital image]. Preuzeto s <http://33202576.weebly.com/uploads/1/4/6/8/14680198/tgmd-2-2.pdf> (13.07.2019.)

### 7.3. OPIS MJERNOG INSTRUMENTA

TGMD-2 sastoji se od dva subtesta koji mjere grube motoričke sposobnosti koje se razvijaju u ranom životnom razdoblju. Osmišljen je za procjenu grubog motoričkog funkcioniranja djece od treće do desete godine i ima empirijski utvrđenu pouzdanost i valjanost. Test mjeri 12 motoričkih sposobnosti djece u predškoli. Test mogu koristiti radni terapeuti, fizioterapeuti, dijagnostičari, nastavnici tjelesnog odgoja i osobe zainteresirane za ispitivanje motoričkih sposobnosti male djece (Ulrich, 2000).

## 7.4. METODE OBRADJE REZULTATA

Podaci su obrađeni statističkim programom Statistica 13.2.

Za potrebe rada prikazani su sljedeći deskriptivni parametri:

- Aritmetička sredina (M)
- Minimalna vrijednost (Min)
- Maksimalna vrijednost (Max)
- Standardna devijacija (SD)
- Normalitet distribucija čestica testova provjeren je Kolmogorov-Smirnovim testom (K-S)
- Provjerena je razlika u postignutim rezultatima na temelju spola Studentovim t-testom
- Određeni su koeficijenti pouzdanosti čestica testova
- Izračunat je koeficijent interne pouzdanosti testova Cronbach alpha ( $C\alpha$ )
- Prikazana je prosječna korelacija među česticama
- Izračunate su glavne komponente u faktorskoj strukturi testa
- Prikazana je vrijednost projekcije čestice testa na faktor



## 8. REZULTATI

### 8.1. TEMELJENI STATISTIČKI PARAMETRI I POUZDANOST TESTOVA

Rezultati mjerenja prikazani su u tablicama koje slijede. U Tablici 2 prikazani su elementi opisne statistike za mjerne instrumente primjenjene u ovom istraživanju.

Tablica 2

*Osnovni deskriptivni parametri testova*

<b>Varijable</b>	<b>M</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>SD</b>	<b>K-S p</b>
<b>Trčanje na 15 metara 1. mjerenje</b>	<b>7,62</b>	<b>6,04</b>	<b>10,12</b>	<b>0,96</b>	<b>P &gt;.20</b>
<b>Trčanje na 15 metara 2. mjerenje</b>	<b>7,59</b>	<b>6,00</b>	<b>9,56</b>	<b>0,94</b>	<b>P &gt;.20</b>
<b>Galop na 15 metara 1. mjerenje</b>	<b>12,97</b>	<b>9,48</b>	<b>17,11</b>	<b>2,13</b>	<b>P &gt;.20</b>
<b>Galop na 15 metara 2. mjerenje</b>	<b>12,76</b>	<b>9,39</b>	<b>17,08</b>	<b>2,22</b>	<b>P &gt;.20</b>
<b>Skok u dalj s mjesta 1. mjerenje</b>	<b>59,03</b>	<b>18,00</b>	<b>101,00</b>	<b>20,27</b>	<b>P &gt;.20</b>
<b>Skok u dalj s mjesta 2. mjerenje</b>	<b>61,50</b>	<b>32,00</b>	<b>102,00</b>	<b>21,72</b>	<b>P &gt;.20</b>

*Legenda: aritmetička sredina (M), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max), standardna devijacija (SD), značajnost normaliteta raspodjele (K-S)*

Na temelju dobivenih rezultata uočava se da su u sva tri testa djeca u drugoj seriji postigla bolje rezultate što može biti rezultat prilagodbe djece na strukturu zadanih testova.

Najmanja vrijednost standardne devijacije (SD) vidljiva je kod testa trčanja na 15 metara što ukazuje na najveću homogenost (grupiranost) rezultata za razliku od testa skoka u dalj s mjesta u kojemu su vrijednosti SD vrlo visoke. Visoku raspršenost rezultata pokazuju i rasponi vrijednosti između minimalne i maksimalne vrijednosti koja je u testu skok u dalj s mjesta vrlo velika. Kolmogorov – Smirnov test pokazuje nam normalnu distribuciju rezultata.

Tablica 3

*Koeficijent pouzdanosti čestica motoričkih testova*

<b>Test</b>	<b>Cronbach alpha (C<math>\alpha</math>)</b>	<b>Prosječna korelacija među česticama</b>
<b>Trčanje na 15 metara</b>	<b>0,93</b>	<b>0,87</b>
<b>Galop na 15 metara</b>	<b>0,99</b>	<b>0,99</b>
<b>Skok u dalj s mjesta</b>	<b>0,91</b>	<b>0,84</b>

Koeficijent interne pouzdanosti (C $\alpha$ ) kao i vrijednost prosječne korelacije između čestica su vrlo zadovoljavajućih vrijednosti u sva tri primijenjena testa što je prvi korak u potvrđi dobrih metrijskih svojstva.

Od tri testa izvrsnu pouzdanost (C $\alpha$  = 0,99) kao i korelaciju čestica (0,99) ima galop na 15 metara što ukazuje da je ova struktura gibanja djeci vrlo prirodna i da je izvode s manje napora.

Koeficijent interne pouzdanosti pokazuje vrijednost od 0,91 dok prosječna korelacija među česticama iznosi 0,84, što su zadovoljavajuće vrijednosti.

## 8.2. FAKTORSKA ANALIZA TESTOVA

Za provjeru faktorske strukture testova provedena je faktorska analiza čestica testova.

Tablica 4

*Rezultati faktorske analize testa trčanje na 15 metara*

<b>Varijable</b>	<b>L</b>	<b>% Total</b>	<b>Cum %</b>
<b>Trčanje na 15 metara</b>	<b>1,87</b>	<b>93,63</b>	<b>93,63</b>

*Legenda: karakteristični korjenovi (L), ukupni postotak (% Total), kumulativni postotak (Cum %)*

Za test trčanje na 15 metra izoliran je jedan faktor vrijednosti veći od 1,00 što ukazuje na postojanje zajedničkog predmeta mjerenja u ovom slučaju trčanja. Dobiveni rezultati pokazuju zadovoljavajuću iscrpljenost testa trčanje na 15 metara jer glavna komponenta pokriva visokih 93,63 % ukupne varijance matrice korelacije čestica.

Tablica 5

*Zasićenost faktora testa trčanje na 15 metara*

<b>Varijable</b>	<b>Faktor 1</b>
<b>Trčanje na 15 metara 1. mjerenje</b>	<b>0,97</b>
<b>Trčanje na 15 metara 2. mjerenje</b>	<b>0,97</b>

Tablica 5 prikazuje vrijednosti čestica projiciranih na faktor u testu trčanje na 15 metara. Visoke vrijednosti projiciranih čestica na faktor upućuju da struktura faktora odgovara faktoru trčanje na 15 metara te se izolirani faktor može nazvati faktor trčanja na 15 metra (F1).

Tablica 6

*Rezultati faktorske analize testa galop na 15 metra*

<b>Varijable</b>	<b>L</b>	<b>% Total</b>	<b>Cum %</b>
<b>Galop na 15 metara</b>	<b>1,99</b>	<b>99,28</b>	<b>99,28</b>

*Legenda: karakteristični korjenovi (L), ukupni postotak (% Total), kumulativni postotak (Cum %)*

Kao i u testu trčanje na 15 metara i ovdje je izoliran jedan faktor vrijednosti veći od 1,00 što ukazuje na postojanje zajedničkog predmeta mjerenja u ovom slučaju galopa. Ovaj faktor pokriva 99,28% ukupne varijance matrice korelacija čestica što je vrlo zadovoljavajuća vrijednost.

Tablica 7

*Zasićenost faktora testa galop na 15 metra*

<b>Varijable</b>	<b>Faktor 1</b>
<b>Galop na 15 metara 1. mjerenje</b>	<b>1,00</b>
<b>Galop na 15 metara 2. mjerenja</b>	<b>1,00</b>

Prikazani rezultati pokazuju visoku vrijednost projiciranih čestica na faktor jer njihove vrijednosti dosežu maksimalnu moguću vrijednost projekcije od 1,00. Iz navedenog se može zaključiti da sve čestice pripadaju istom predmetu mjerenja i da se izlučeni faktor može nazvati faktor galopa na 15 metra (F1).

Tablica 8

*Rezultati faktorske analize testa skok u dalj s mjesta*

<b>Varijable</b>	<b>L</b>	<b>% Total</b>	<b>Cum %</b>
<b>Skok u dalj s mjesta</b>	<b>1,84</b>	<b>91,79</b>	<b>91,79</b>

*Legenda: karakteristični korjenovi (L), ukupni postotak (% Total), kumulativni postotak (Cum %)*

Za test skok u dalj s mjesta izoliran je faktor veći od 1,00 što nam ukazuje na postojanje zajedničkog mjerenja. Dobiveni rezultati pokazuju da navedeni faktor pokriva visokih 91,79 % ukupne varijance matrice korelacije čestica.

Tablica 9

*Zasićenost faktora testa skok u dalj s mjesta*

<b>Varijable</b>	<b>Faktor 1</b>
<b>Skok u dalj s mjesta 1. mjerenje</b>	<b>0,96</b>
<b>Skok u dalj s mjesta 2. mjerenje</b>	<b>0,96</b>

Rezultati prikazani u tablici 9 prikazuju vrlo visoke vrijednosti projiciranih čestica na faktor. Prikazane visoke vrijednosti upućuju da struktura faktora odgovara faktoru skoka u dalj s mjesta te se izolirani faktor može nazvati faktor skoka u dalj s mjesta (F1).

Sukladno prikazanim rezultatima može se reći da sva tri testa imaju zadovoljavajuća mjerna svojstva i da se mogu koristiti u dijagnostici lokomotornih sposobnosti kod djece predškolske dobi.

Tablica 10

*Razlike na temelju spola prikazane t-testom*

<b>Varijable</b>	<b>t</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<b>Trčanje na 15 metara 1. mjerenje</b>	<b>1,94</b>	<b>34</b>	<b>0,06</b>
<b>Trčanje na 15 metara 2. mjerenje</b>	<b>0,59</b>	<b>34</b>	<b>0,56</b>
<b>Galop na 15 metara 1. mjerenje</b>	<b>0,46</b>	<b>34</b>	<b>0,65</b>
<b>Galop na 15 metara 2. mjerenje</b>	<b>0,29</b>	<b>34</b>	<b>0,77</b>
<b>Skok u dalj s mjesta 1. mjerenje</b>	<b>-0,55</b>	<b>34</b>	<b>0,59</b>
<b>Skok u dalj s mjesta 2. mjerenje</b>	<b>-0,64</b>	<b>34</b>	<b>0,52</b>

Rezultati t-testa na temelju spola nisu pokazali statistički značajne razlike što znači da u ovoj skupini djece nije potvrđen spolni dimorfizam u dobivenim rezultatima.

## 9. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bila je provjera metrijskih karakteristika triju testova lokomotornih sposobnosti i to trčanje na 15 metara, galop na 15 metara i skok u dalj s mjesta kod djece predškolske dobi.

Metrijske karakteristike lokomotornih sposobnosti testova trčanje na 15 metara, galop na 15 metara i skok u dalj s mjesta pokazale su vrlo zadovoljavajuće rezultate na ovoj skupini ispitanika. Faktorska analiza već spomenutih testova pokazuje da je zadovoljavajuća pokrivenost ukupne količine varijance matrice korelacije čestica. Vrlo je visoka i prosječna korelacija između čestica uočena na svim trima testovima. Također, rezultati pokazuju visoke vrijednosti projiciranih čestica na faktor koji upućuju da struktura faktora odgovara faktoru trčanje na 15 metara, galopu na 15 metara i skoku u dalj s mjesta. Rezultati t-testa pokazali su da se djevojčice i dječaci statistički značajno ne razlikuju ni u jednom testu što je bilo i očekivano s obzirom na njihovu dob što znači da u ovom testu nije potvrđen spolni dimorfizam kao u nekim ranijim istraživanjima (Hraski i Horvat, 2010; Horvat i sur, 2009). U istraživanju Jenko Miholić i sur. (2009) nisu pronađene značajnije razlike na testu spola kao i u ovom istraživanju.

Prema gore navedenom, postavljena hipoteza je potvrđena jer primijenjeni testovi imaju dobre mjerne karakteristike i mogu se primjenjivati u praksi.

## **10. ZAKLJUČAK**

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem provjere metrijskih karakteristika testova trčanja na 15 metara, galopa na 15 metara i skoka u dalj s mjesta. Rezultati istraživanja potvrdili su vrlo dobre metrijske karakteristike spomenutih testova s time i mogućnost njihove primjene u praksi. Preporučuje se radi potvrde njihovih zadovoljavajućih mjernih karakteristika provjera istih na puno većem uzorku.



## LITERATURA

Bastjančić, I., Lorger, M., Topčić, P. (2011). Motoričke igre djece predškolske dobi. U V. Findak (Ur.), *Zbornik radova 20. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Poreč, (str. 406–411). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Burton, D. (1998). Measuring competitive state anxiety. In J. L. Duda (Ed.), *Advances in sport and exercise psychology measurement* (pp. 129-148). Morgantown, WV: Fitness Information Technology, Inc.

Cinotti, A., Sekulić, D., Cinotti, F. (2006). Metrijske karakteristike baterije testova za procjenu motoričkih postignuća u predškoli. U V. Findak, (Ur.), *Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Rovinj, (str. 94 -99). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.

Clark, J. E. (1994). Motor development. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of Human Behaviour* (3rd ed., pp. 245-255). New York: Academic Press.

Čule, M., Babić, D., Šafarić, Ž. (2017). Motoričke sposobnosti u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi: Stanje fleksibilnosti kod učenika srednjih škola. U V Findak (ur.), *Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, (str. 236-240). Zagreb, Hrvatski kineziološki savez.

Eldman G.M. (1987). *Neutral Darwinism: The theory of neuronal group selection*. New York: Basic; 1987.

Findak, V. (1996). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Zagreb: Školska knjiga.

Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.

Horvat, V., Jenko Miholić, S., Blažević, K. (2009). Metrijske karakteristike testova za procjenu ravnoteže kod djece predškolske dobi. U I. Prksalo, V. Findak, J., Strel (Ur.), *Zbornik radova treće internacionalne konferencije naprednih i sistemskih istraživanja „Kineziološka edukacija – iskorak u budućnost“*, (str. 75 – 82). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Hraski, M., Horvat, V. (2010). Razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi nakon jednogodišnjeg procesa tjelesnog odgoja u vrtiću. U I. Prksalo, V. Findak, J., Strel (Ur.), *Zbornik radova četvrte internacionalne konferencije naprednih i sistemskih istraživanja „Individualizacija u kineziološkoj edukaciji“*, (str.156 – 164). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Hraski, M., Kijuk, M., Hraski, Ž. (2008). Razlike u motoričkoj efikasnosti djevojčica i dječaka polaznika predškolskog sportskog programa U I. Prksalo, V. Findak, J., Strel (Ur.), *Zbornik radova druge internacionalne konferencije naprednih i sistemskih istraživanja „Kineziološka edukacija – odgovor suvremene škole“*, (str.176- 182). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Hraski, M., Stojšavljević, V., Hraski, Ž. (2009). Dinamika razvoja motoričkih sposobnosti dječaka uključenih u trogodišnji sportski program u vrtiću. U I. Prksalo, V. Findak, J., Strel (Ur.), *Zbornik radova treće internacionalne konferencije*

*naprednih i sistemskih istraživanja „Kineziološka edukacija – iskorak u budućnost“*, (str. 83- 90). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Ivković, G. (2007). Razlike u nekim motoričkim sposobnostima između trinaestogodišnjih i četrnaestogodišnjih djevojčica koje se sustavno bave košarkom i onih koje se sustavno ne bave nijednim sportom. U V. Findak (Ur.), *Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Poreč, (str. 118-123). Zagreb,:Hrvatski kineziološki savez.

Jenko Miholić, S., Horvat V., Cvetković, Č. (2009). Metrijske karakteristike testova za procjenu fleksibilnosti i brzine te njihovi rezultati na uzorku predškolske djece U I. Prskalo, V. Findak, J., Strel (Ur.), *Zbornik radova treće internacionalne konferencije naprednih i sistemskih istraživanja „Kineziološka edukacija – iskorak u budućnost“*, (str. 99- 109). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Jurinec, J., Hraski, M., Hraski, Ž. (2008). Jednostavna metoda za selekciju djevojčica predškolske dobi u ritmičku gimnastiku U I. Prskalo, V. Findak, J., Strel (Ur.), *Zbornik radova druge internacionalne konferencije naprednih i sistemskih istraživanja „Kineziološka edukacija – odgovor suvremene škole“*, (str. 166- 175). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Kosinac, Z. (2009). *Igra u funkciji poticaja uspravnog stava i ravnoteže u djece razvojne dobi*. Život i škola. 22:11-22.

Kosinac, Z., Prskalo, I. ( 2017). *Kineziološka stimulacija i postupci za pravilno držanje tijela u razvojnoj dobi djeteta*. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Lorger, M. (2014). Motoričko učenje u predškolskoj dobi. U I. Prskalo, A. Jurčević – Lozančić, Z. Braičić (Ur.), *Zbornik radova međunarodnog znanstvenog – stručnog simpozija 14. dani Mate demarina „ Suvremeni izazovi teorije i prakse odgoja i obrazovanja“* Topusko, (str. 169 – 176). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Milanović, D. (2004).*Teorija treninga: priručnik za praćenje nastave i pripremanje ispita*. Zagreb: Kineziološki fakultet.

Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.

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

Ružić, E., Marincel, M., Runjić, K. (2006). Efektivno vježbanje na satu tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. U V. Findak (Ur.), *Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Rovinj, (str. 327 -331). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.

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.

Trajkovski Višić, B.; Berlot, S.; Kinkela, D. (2007). Metrijske karakteristike testova namijenjenih za procjenu snage, koordinacije i fleksibilnosti kod četverogodišnjaka. U V. Findak (Ur.), *Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Poreč, (str. 257-262). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.

Ulrich, Dale, A (2000.): *Test of gross motor development*. Texas: Pro-ed

Zaharastnik Žužul, Lj., Petračić, T., Tomac, Z. (2008). Povezanost socijalnog statusa i motoričkih sposobnosti i znanja predškolaca u dobi od 3.5 do 4.5 godina. U I. Prksalo, V. Findak, J., Strel (Ur.), *Zbornik radova druge internacionalne konferencije naprednih i sistemskih istraživanja „Kineziološka edukacija – odgovor suvremene škole“*, str. (123- 138). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Žuvela, F. (2009). *Konstrukcija i validacija mjernog instrumenta za procjenu biotičkih motoričkih znanja* (Doktorska disertacija). Kineziološki fakultet, Split.

#### Popis slika

Slika 1. Ulrich, Dale, A (2000.): Test of gross motor development. Texas: Pro-ed, str.46.

Slika 2. Ulrich, Dale, A (2000.): Test of gross motor development. Texas: Pro-ed, str. 46.

Slika 3. Ulrich, Dale, A (2000.): Test of gross motor development. Texas: Pro-ed, str.48.

## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA**

kojom ja, Kristina Podolšak, studentica Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer Rani i predškolski odgoj i obrazovanje, kao autorica diplomskog rada s naslovom:

### **Metrijske karakteristike testova lokomotornih sposobnosti kod trogodišnjaka i četverogodišnjaka,**

izjavljujem da sam diplomski rad izradila samostalno pod mentorstvom dr. sc. Marije Lorger uz potrebne konzultacije, savjete i upotrebu navedene literature.

U Zagrebu, \_\_\_\_\_

Kristina Podolšak

---