

# Metrijske karakteristike testova ravnoteže kod petogodišnjaka

---

**Banić, Martina**

**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:147:945071>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-16**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**MARTINA BANIĆ  
DIPLOMSKI RAD**

**METRIJSKE KARAKTERISTIKE  
TESTOVA RAVNOTEŽE KOD  
PETOGODIŠNJAKA**

**Zagreb, svibanj 2019.**

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

**DIPLOMSKI RAD**

**Ime i prezime pristupnika: Martina Banić**

**TEMA DIPLOMSKOG RADA: Metrijske karakteristike testova ravnoteže kod petogodišnjaka**

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

**Zagreb, svibanj 2019.**

# SADRŽAJ

Sažetak .....	4
Abstract .....	5
1. UVOD .....	6
2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	7
2.1 SNAGA.....	7
2.2 KOORDINACIJA.....	8
2.3 BRZINA.....	9
2.4 FLEKSIBILNOST .....	10
2.5 PRECIZNOST .....	12
2.6 IZDRŽLJIVOST.....	13
2.7 RAVNOTEŽA.....	14
2.7.1 Sposobnost ravnoteže kod djece.....	15
2.7.2 Sadržaji za razvoj ravnoteže kod djece.....	15
2.7.3 Dosadašnja istraživanja motoričkog prostora djece predškolske dobi .	17
3. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	19
4. HIPOTEZA.....	19
5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	20
5.1 UZORAK ISPITANIKA.....	20
5.2 UZORAK VARIJABLI .....	20
5.3 METODE OBRADE REZULTATA.....	21
6. REZULTATI .....	23
6.1 Temeljni statistički parametri i pouzdanost testova hodanje po švedskoj klupi i penjanje na švedski sanduk .....	23
6.2 Faktorska analiza testova hodanje po švedskoj klupi i penjanje na švedski sanduk	25
7. RASPRAVA.....	28
8. ZAKLJUČAK.....	30
LITERATURA .....	31
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA .....	35

## **Metrijske karakteristike testova ravnoteže kod petogodišnjaka**

### **Sažetak**

Predmet ovog istraživanja je utvrđivanje metrijskih karakteristika dvaju testova ravnoteže i to hodanja po švedskoj klupi i penjanja na švedski sanduk. Istraživanje je provedeno na uzorku od 22 djeteta od čega 14 djevojčice i 8 dječaka prosječne dobi 4.7 godina. Dobiveni rezultati pokazali su vrlo zadovoljavajuće metrijske karakteristike navedenih testova na ovoj skupini ispitanika. Iako su dobre metrijske karakteristike testova potvrđene na ovoj skupini ispitanika radi njihova mala broja (N=22) potrebna je provjera metrijskih karakteristika na većem broju ispitanika.

*Ključne riječi: djeca predškolske dobi, motoričke sposobnosti, ravnoteža*

## **Metric characteristics of balance test at five year olds**

### **Abstract**

The subject of this study is to determine the metric characteristics of two balance tests, namely walking on a Swedish bench and climbing to a Swedish box. The study was conducted on a sample of 22 children, of which 14 girls and 8 boys were of average age 4.7 years. The obtained results showed very satisfactory metric characteristics of the above-mentioned tests in this group of subjects. Although the good metric characteristics of the tests confirmed on this scale of subjects for their small number (N = 22), it is necessary to check the metric characteristics on a large number of examinees.

*Key words: preschool children, motor skills, the balance*

## 1. UVOD

Pojačana tjelesna aktivnost pozitivno utječe na organizam čovjeka. Ako nema dovoljno tjelesne aktivnosti slabi funkcija svih organa. Svaki organ radi u nekom rasponu svojih mogućnosti, a uslijed neaktivnosti smanjuje se raspon mogućnosti lokomotornog i drugih sustava. Primjerena tjelesna aktivnost, odnosno sustavno tjelesno vježbanje utječe na pravilan rast i razvoj, na podizanje funkcionalnih sposobnosti organizma na višu razinu, na bolje opće stanje organizma te općenito na bolje zdravlje (Findak, 1996).

Suvremeno društvo i suvremenu civilizaciju karakteriziraju, osim pozitivnih utjecaja, i mnogobrojni negativni utjecaji na antropološki status čovjeka (sve manje kretanja, a sve više vremena provedenog u nemišićnoj aktivnosti). Nedovoljna tjelesna aktivnost, neprimjerena prehrana, prekomjerna emocionalna opterećenja i drugi negativni utjecaji okoline ugrožavaju zdravlje ljudi i njihove osobine i sposobnosti, a toga nisu pošteđena ni djeca predškolske dobi. Organizam djeteta je u dinamičnom razvoju pa je adekvatno tjelesno vježbanje za djecu predškolske dobi prijeko potrebno i predstavlja jedan od temeljnih uvjeta za normalan rast i razvoj djece predškolske dobi (Findak, Delija, 2001).

Findak (1995) navodi da je jedan od važnih poticaja za djetetov rast i razvoj tjelesna aktivnost, te da bi se tjelesno vježbanje odvijalo u granicama efikasnog, djeci treba osigurati dovoljno kretanja, izabrane tjelesne vježbe i vježbanje po mjeri. Motorički prostor djece nije jednoznačno definiran, ne odvija se jednakomjerno i razlikuje se u odnosu na odraslog čovjeka (Horvatinović, 2008).

Djeca u predškolskoj dobi uglavnom vladaju svim vrstama osnovnih prirodnih oblika kretanja, ali nisu sposobna za izvođenje preciznih pokreta ni spremna za dugotrajne aktivnosti (Trajkovski Višić, Višić, 2004). Za djecu starije dobne skupine karakteristično je znatno povećana sposobnost kretanja, snažnija su i izdržljivija, pa prema tome i spremnija za uključivanje u različite oblike tjelesnih aktivnosti (Findak, Delija, 2001).

## 2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Proučavanja motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi počela su relativno rano, a među prvim istraživanjima navodi se istraživanje razvoja motoričkih vještina gađanja loptom u pomičnu i nepomičnu metu, provedena u prvoj polovini 20. stoljeća (Hicks, 1930, prema Horvat, Babić, Jenko Miholić, 2013). Premala zastupljenost motoričkih aktivnosti ili njihovo potpuno odsustvo tijekom ranog djetinjstva ne može se nadoknaditi u kasnijim razvojnim razdobljima te može negativno utjecati na djetetov motorički i intelektualni razvoj (Horvat i sur., 2013).

Motoričke sposobnosti su sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, a dijele se na: koordinaciju, agilnost, izdržljivost, brzinu, ravnotežu, preciznost, fleksibilnost i snagu (Sekulić, Metikoš, 2007). Findak (1995) motoričke sposobnosti definira kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za veliki broj manifestnih motoričkih reakcija, a mogu se izmjeriti i opisati. Motoričke sposobnosti najviše se razvijaju u periodu od treće do desete godine života, a na njih se može kvalitetno utjecati u predškolskoj dobi (Jertec, 2011).

### 2.1 SNAGA

Gotovo u svakoj ljudskoj aktivnosti zastupljena je snaga, i tijekom njihova provođenja zauzima vodeće mjesto (Kosinac, 2011).

Kosinac (2011) definira snagu kao sposobnost izvršavanja rada ili svladavanja otpora, a Prskalo (2004) definira snagu kao rad obavljen u jedinici vremena odnosno količini energije potrošenoj u jedinici vremena.

Snaga se može podijeliti na statičku snagu i dinamičku snagu. Statička snaga je sposobnost da se statički položaj zadrži što je dulje moguće (Sekulić, Metikoš, 2007), odnosno izdržavanje opterećenja bez promjene položaja tijela (Kosinac, 2011).

Dinamička snaga je sposobnost da se određeni pokret ili otpor može ostvariti više puta. Dinamička snaga dijeli se na repetitivnu i eksplozivnu snagu. Repetitivna snaga je sposobnost da se određeni pokret ponavlja veliki broj puta (Kosinac, 2011), dok je eksplozivna snaga sposobnost da se maksimalna sila proizvede u što kraćem vremenu (Sekulić, Metikoš, 2007).



## **Istraživanje sposobnosti snage u predškolskoj dobi**

Testovi za mjerenje snage koji se koriste u predškolskoj dobi su: dizanje trupa iz ležećeg položaja do sjeda, skok u dalj s mjesta (Kosinac, 2011).

Horvat, Bokor, Palijaš (2017) proveli su istraživanjem kojim su željeli utvrditi metrijske karakteristike testova za procjenu ravnoteže, koordinacije i snage. Uzorak ispitanika činilo je 115 djece u dobi od četiri godine. Dobiveni rezultati pokazali su dobre metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije i eksplozivne snage. Testovi za procjenu ravnoteže i ostalih tipova snage moraju se preciznije definirati kako bi se dobile zadovoljavajuće metrijske karakteristike.

Istraživanje koje su proveli Zekić, Car Mohač, Matrljan (2016) bilo je na uzorku od 30 djece, od čega 20 dječaka i 10 djevojčica. Djeca su bila u dobi od 4 do 7 godina. Rezultati su pokazali da su dječaci postigli bolje rezultate od djevojčica u testovima za procjenu snage i koordinacije, dok su djevojčice postigle bolje rezultate u testu za procjenu fleksibilnosti. U testu za procjenu ravnoteže dječaci i djevojčice postigli su istoznačni rezultat.

Dobrila, Sporiš, Hraski (2003) proveli su istraživanje na uzorku od 57 dječaka u dobi od 6 godina, od čega 35 iz Rijeke i 22 iz Zagreba. Cilj istraživanja je bio utvrditi jednogodišnje efekte sportskog programa na neke motoričke sposobnosti djece i moguće razlike između djece u vrtićima u Rijeci i u Zagrebu. Rezultati su pokazali da su dječaci iz Rijeke imali bolju fleksibilnost i statičku snagu ruku i ramenog pojasa u završnom mjerenju, dok su dječaci iz Zagreba imali bolju repetitivnu snagu trupa i agilnost. Sportski program je znatno utjecao na poboljšanje motoričkih sposobnosti kod sve djece, ali ispitanici iz Zagreba su na inicijalnom mjerenju imali slabije rezultate od ispitanika iz Rijeke i zbog toga je njihov napredak bio veći.

## **2.2 KOORDINACIJA**

Koordinaciju u svakodnevnom životu odnosi se na spretnost ili okretnost (Sekulić, Metikoš, 2007).

Prskalo (2004) koordinaciju definira kao sposobnost upravljanja pokretima tijela koja se očituje brzom i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka, dok je

Sekulić i Metikoš (2007, str. 162) definiraju kao sposobnost koja je vremenski i prostorno efikasna i energetski racionalna kod izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka.

Akcijski faktori koordinacije primjerenih djeci predškolske dobi su: brzinska koordinacija, ritmička koordinacija, brzina učenja novih motoričkih zadataka, pravodobnost, prostorno vremenska orijentacija, agilnost i ravnoteža (Prskalo, 2004).

Testovi za procjenu koordinacije su: kolutanje tijela u obliku jajeta, poligon u nazad (Kosinac, 2011), te guranje lopte oko stalka boljom rukom, guranje lopte oko stalka nogom i četveronožno hodanje unatrag (Horvat i sur., 2013).

### **Istraživanje sposobnosti koordinacije u predškolskoj dobi**

Hraski, Horvat, Bokor (2016) proveli su pilot-istraživanje čiji je cilj bio utvrditi metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije, brzine i ravnoteže. Uzorak je bio sastavljen od 59 dječaka i djevojčice u starosti od 4 godine. Rezultati istraživanja pokazali su mogućnost primjene odabranih testova za procjenu motoričkih sposobnosti i mogu poslužiti u daljnjim istraživanjima.

## **2.3 BRZINA**

Brzina je sposobnost s relativno visokim stupnjem urođenosti. Povoljno razdoblje kada se na nju može djelovati od 10. do 14. godine što znači da u predškolskoj dobi ne treba forsirati vježbe brzine, ali ih treba primjenjivati. Brzina je sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, ogleda se u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu (Prskalo, 2004). Kosinac (2011) definira brzinu kao sposobnost izvođenja velike frekvencije pokreta ili jednog pokreta, a Sekulić, Metikoš (2007) brzinu definiraju kao sposobnost maksimalnog izvođenja jednostavnog kretanja bez dodatnog opterećenja ili s minimalnim dodatnim opterećenjem. Iz navedenog je vidljivo da se sposobnost brzine slično definira kod različitih autora.

## **Istraživanje sposobnosti brzine u predškolskoj dobi**

Testovi koji se primjenjuju za procjenu brzine su: trčanje na kratke dionice (Kosinac, 2011) te test taping rukom (Prskalo, 2004).

Cilj istraživanja koje su proveli Nikolić, Mraković, Kunješić (2016) bio je utvrditi postoje li značajne razlike između dječaka i djevojčica predškolske dobi u testovima za procjenu ravnoteže, fleksibilnosti, koordinacije i brzine. Istraživanje je obuhvaćalo 67 djece u starosti od 4 do 4,5 godina, od čega je bilo 34 dječaka i 33 djevojčice. Rezultati su pokazali da je sposobnost brzine veća kod djevojčica u odnosu na dječake

Popović, Radanović, Stupar, Jezdimirović (2010) su proveli istraživanje na uzorku od 29 djevojčica u dobi od 5 – 7 godina koje su uključene u program sportske škole u Novom Sadu (eksperimentalna grupa), te 30 djevojčica koje su pohađale redoviti tjelesni program u okviru pedagoške ustanove. Provjeravane su motoričke sposobnosti brzine i eksplozivne snage. Rezultati pokazuju da su djevojčice koje su pohađale sportsku školicu (eksperimentalna grupa) znatno poboljšale sposobnost brzine i eksplozivne snage u odnosu na djevojčice koje su pohađale redovan program tjelesnog vježbanja u predškolskoj ustanovi.

Plazibat, Vidranski, Zečić (2007) su proveli istraživanje na uzorku ispitanika od 35 djece u dobi od 5 do 6 godina. Djeca su bila polaznici Univerzalne sportske škole. Cilj istraživanja bio je utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima brzine, snage, fleksibilnosti i koordinacije s obzirom na dob. Rezultati su pokazali da je kronološki starija skupina ispitanika u prosjeku pokazala bolje rezultate u svim varijablama, a djeca se statistički značajno razlikuju u sposobnosti brzine i eksplozivne snage.

## **2.4 FLEKSIBILNOST**

Prema Prskalu (2004, str. 96) „gibljivost ili fleksibilnost je sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude, a razlikujemo aktivnu i pasivnu gibljivost pokreta u pojedinom zglobnom sustavu“. Osim navedene dvije dimenzije gibljivosti postoji još i statička gibljivost koja omogućuje zadržavanje postignute amplitude pokreta. Gibljivost se procjenjuje mjerom pretklon raznožno (Prskalo, 2004) te iskret s palicom, pretklon u sijedu i pretklon na klupici (Horvat, 2010).

Za razliku od ostalih sposobnosti, fleksibilnost je pod malim genetskim utjecajem, a najbolje razdoblje za njezin razvoj je od rane mladosti (Sekulić, Metikoš, 2007). Može se održati tijekom cijelog života na zadovoljavajućoj razini, a pretjerano vježbanje savitljivosti u ranoj mladosti može dovesti do ortopedskih problema (Kosinac, 2011).

### **Istraživanja sposobnosti fleksibilnosti u predškolskoj dobi**

Matrljan, Berlot, Car Mohač (2015) proveli su istraživanje u svrhu utvrđivanja utjecaja sportskog programa na motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka predškolske dobi. Sudjelovalo je 135 polaznika sportskog programa, od čega 55 djevojčica i 80 dječaka u dobi od 3 do 6 godina. Rezultati inicijalnog i finalnog mjerenja pokazali su spolni dimorfizam iako su djevojčice i dječaci postigli bolje rezultate u završnom mjerenju u odnosu na inicijalno mjerenje. Djevojčice su ostvarile značajno bolje rezultate u testu fleksibilnosti, a dječaci su u finalnom mjerenju ostvarili bolje rezultate u testu za procjenu eksplozivne snage.

Cilj istraživanja koje su proveli Horvat i sur. (2013) bio je utvrditi postoje li razlike u nekim motoričkim sposobnostima (koordinacija, fleksibilnost, snaga, agilnost, preciznost, ravnoteža) između djevojčica i dječaka. Uzorak je činilo 106 dječaka i 121 djevojčica predškolske dobi, starosti od 6 do 7 godina. Rezultati pokazuju da su dječaci postizali bolje rezultate u većini testova, osim u testu za procjenu fleksibilnosti u čemu su djevojčice bile bolje.

Hraski, M., Kijuk, Hraski, Ž. (2008) proveli su istraživanje na uzorku od 131 djevojčici i 144 dječaka, podijeljenih u tri skupine od 4, 5 i 6 godina. Cilj istraživanja je bio utvrditi razlike u motoričkim testovima agilnosti, snage i fleksibilnosti djevojčica i dječaka, polaznika Integriranog sportskog programa. Rezultati su pokazali da između dječaka i djevojčica starih 4 godine postoji statistički značajna razlika u fleksibilnosti u čemu su djevojčice bile bolje, između dječaka i djevojčica u dobi od 5 godina ne postoji statistički značajna razlika u niti jednom testu, dok između djevojčica i dječaka u dobi od 6 godina postoji također statistički značajna razlika u fleksibilnost, a bolje su bile djevojčice.

## 2.5 PRECIZNOST

„Preciznost je sposobnost da se pogodi cilj ili vodi neki predmet do cilja“ (Kosinac, 2011, str. 117). Dva su faktora preciznosti: preciznost ciljanjem - objekt kojim se cilja se vodi ili nosi od početka do ciljanog objekta i preciznost gađanjem - osoba samo djelomično upravlja objektom kojim obavlja gađanje (Sekulić, Metikoš, 2007).

Preciznost je varijabilna motorička sposobnost, posebno za djecu predškolske dobi. Na preciznost utječe veći broj remetećih čimbenika, poput: dobi dana, temperature, umora, emocionalnih stanja i dr. Kod djece predškolske dobi preciznost se može razvijati kroz igru zasnovanu na slaganju, premještanju, bacanju raznih predmeta u mete i sl. (Kosinac, 2011).

Testovi za procjenu preciznosti su gađanje horizontalne mete na podu, kroz različite otvore raznih veličina i udaljenosti (Kosinac, 2011).

### **Istraživanje sposobnosti preciznosti kod djece predškolske dobi**

Cilj istraživanja koje su proveli Lorger, Laić (2018) bio je provjera metrijskih karakteristika testa gađanja cilja rukom i procjena razine sposobnosti preciznosti gađanja kod djece starije vrtićke dobi. Istraživanje je provedeno na uzorku od 16 ispitanika, a dobiveni rezultati nisu u potpunosti potvrdili zadovoljavajuće metrijske karakteristike testa u području njegove pouzdanosti. Analiza je pokazala valjanu faktorsku strukturu i dobru zasićenost faktora. Autorice kao nedostatak navode premali broj ispitanika, te preporučuju provjeru na puno većem uzorku ispitanika, većem broju čestica i na djeci starije dobne skupine.

Cilj istraživanja koje su proveli Gudelj Šimunović, Vukelja, Krmpotić (2016) bio je utvrditi razliku u razini motoričkih znanja djece predškolske dobi uključene u različite programe tjelesnog vježbanja (višesatni program, škola nogometa, teniska igraonica te ona djeca koja nisu uključena u organizirani program vježbanja). Uzorak ispitanika činilo je 81 dijete (dječaci i djevojčice) prosječne dobi 5,5 godina. Testovi kojima se procjenjivala preciznost su bejzbol udarac, vođenje i hvatanje lopte, udarac lopte nogom, bacanje loptice i kotrljanje loptice. Rezultati su pokazali da djeca koja su uključena u univerzalnu sportsku školu i tenisku igraonicu imaju značajno višu

razinu motoričkog znanja (preciznost) od djece nevježbača i djece koja su uključena u specifičan program nogometa.

## **2.6 IZDRŽLJIVOST**

Izdržljivost je sposobnost razvijanja snage za dugotrajan rad, a može se podijeliti na opću izdržljivost i lokalnu izdržljivost (Kosinac, 2011). Izdržljivost je određena sa:

- aerobni (fiziološki) i anaerobni kapacitetom
- psihičkim čimbenicima
- biokemijskim čimbenicima
- biomehaničkim čimbenicima
- motoričkim čimbenicima (Prskalo, 2004, str. 95).

Vježbe izdržljivosti obično obuhvaćaju velike skupine mišića, te manje naprežu živčani sustav. Testovi za procjenu izdržljivosti su specifični, a za djecu predškolskog uzrasta to je trčanje u trajanju od 1 minute (Kosinac, 2011).

### **Istraživanje sposobnosti izdržljivosti kod djece predškolske dobi**

Pejčić, Trajkovski Višić, Malacko (2009) proveli su istraživanje na uzorku od 130 djece (69 dječaka i 61 djevojčica) predškolske dobi. Motoričke sposobnosti koje su mjerene su: koordinacija, snaga, fleksibilnost i izdržljivost. Rezultati pokazuju da dječaci i djevojčice ove dobi u izdržljivosti izražavaju svoje vrijednosti zahvaljujući ukupnim motoričkim sposobnostima. Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da kod djevojčica i dječaka izdržljivost još nije u dovoljnoj mjeri razvijena, već je sadržana u kompleksnosti ukupnih antropoloških karakteristika.

## 2.7 RAVNOTEŽA

Sposobnost ravnoteže zahtjeva složenu interakciju živčanog i mišićno-koštanog sustava. Razvojem ravnoteže se neposredno utječe na poboljšanje drugih motoričkih sposobnosti pa je ravnoteža vrlo bitna za svakodnevne aktivnosti (Crnjak, Kršak, 2014). Sukladno rečenom ravnoteža je jedna od egzistencijalnih psihomotoričkih sposobnosti (Jertec, 2011).

Različiti autori slično definiraju pojam ravnoteže. Tako: Sekulić i Metikoš (2007) ravnotežu definiraju kao sposobnost održavanje ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolazi putem kinestetičkih i vidnih receptora što je od velikog značaja za motoričko funkcioniranje ljudi, Jertec (2011) ravnotežu definira kao sposobnost kontrole ravnotežnog položaja pod utjecajem gravitacije, a Crnjak i Kršak (2014) ravnotežu definiraju kao sposobnost održavanja stabilne pozicije tijela u prostoru na stabilnoj ili nestabilnoj podlozi.

Sposobnost ravnoteže moguće je podijeliti na opću (bazičnu) i specifičnu ravnotežu te statičku i dinamičku. Specifična ravnoteža odnosi se na vožnju biciklom, klizanje, rolanje, šetanje po gredi i sl. (Sekulić, Metikoš, 2007). Dinamička ravnoteža odnosi se na aktivnosti kod kojih se centar ležišta tijela konstantno pomiče (Crnjak, Kršak, 2014), a statička ravnoteža je definirana zadacima u kojima treba statičkim naprežanjem zadržati ravnotežni položaj (Jurinec, Vunić, 2006).

Postoje dva čimbenika ukupne ravnotežne sposobnosti: ravnoteža otvorenih očiju i ravnoteža zatvorenih očiju. Ravnotežu je lakše održavati otvorenim očima (Sekulić, Metikoš, 2007). Sposobnost održavanja ravnoteže ovisi o mogućnosti analize podataka koji govore o aktualnom stanju položaja tijela prema okolini i za što se uglavnom koriste vidni receptori (Sekulić, Rausavljević, Gabrilo, 2010).

Sposobnost ravnoteže je izuzetno bitna u izvođenju svakodnevnih aktivnosti, doprinosi estetskom izgledu u smislu pravilnog držanja tijela i skladnog, ritmičnog izvođenja pokreta poput hodanja, trčanja ili izvođenja plesnih struktura (Dujmović i sur., 2014, prema Lorger, Kunješić, 2014).

### **2.7.1 Sposobnost ravnoteže kod djece**

Nakon rođenja dijete se susreće s problemom uspostavljanja ravnotežnog položaja, od prvih pokušaja dizanja tijela i ustajanja do zadržavanja uspravnog stava i prvih koraka. Djeca imaju nisku točku težišta tijela, brže uočavaju moguće promjene ravnotežnog položaja i mogu brže reagirati na promjenu ravnoteže (Sekulić, Metikoš, 2007). U radu s djecom na poboljšanju ravnotežnih sposobnosti treba postupati vrlo oprezno. Tijekom vježbanja ne smiju se prelaziti djetetove objektivne mogućnosti. Proces vježbanja nikako ne smije biti isforsira, jer u tom slučaju postoji šansa da se djeca blokiraju za održavanje ravnoteže baš tijekom izvođenja nekog složenog zadatka, što može dovesti do neželjenih posljedica (Sekulić, Metikoš, 2007 prema Lorgier, Kunješić, 2014).

### **2.7.2 Sadržaji za razvoj ravnoteže kod djece**

Vježbe za poticanje ravnotežnih sposobnosti su:

- Vježbe na tlu – u stajanju
  - Stajanje na dvije noge u mjestu s razmaknutim i spojenim stopalima
  - Stajanje na dvije noge, stopalo se nalazi jedno ispred drugoga pri čemu prsti lagano dodiruju petu stopala ispred,...
- Vježbe na tlu – u hodanju
  - Hodanje ravno naprijed po suženom prostoru između dvije paralelne linije
  - Hodanje po suženom prostoru između dvije paralelne linije naprijed – natrag
  - Poskoci na jednoj nozi (lijevom ili desnom) prema naprijed,...
- Vježbe na tlu uz pomoć pomagala i suvježbača
  - Hodanje po vijugavo postavljenom užetu naprijed i bočno
  - Hodanje u paru jedan iza drugoga,...
- Vježbe na povišenju
  - Hodanje ravno po švedskoj klupi
  - Hodanje bočnim koracima po švedskoj klupi,...
- Vježbe različitih ravnotežnih položaja
  - Stajanje na jednoj nozi zatvorenim očima uz različite položaje ruku



- Stajanje na jednoj nozi uz hvatanje i dodavanje lopte s dvije ruke sa suvježbačem (Lorger, Kunješić, 2014, str. 550-552).

Korotnik (1978) navodi neke igre za razvoj ravnoteže:

- Idemo u šetnju – djeca hodaju prirodno
- Vojnici stupaju – djeca koračaju oštrim korakom podižući pruženu nogu i jače mašu rukama
- Hodaju mali ljudi – djeca hodaju u polučučnju napola savijenih nogu u koljenima
- Hodaju visoki ljudi – djeca hodaju na prstima držeći ruke iznad glave
- Žurimo na posao – djeca brzo hodaju u jednom pravcu
- Hodamo tiho kao mačka – djeca polagano hodaju da se ništa ne čuje
- Željeznica vozi nazad – djeca hodaju natraške
- Hodamo po visokom snijegu – djeca visoko dižu slobodnu nogu

#### **„Koka stoji na jednoj nozi i drijema!“**

Djeca slobodno trče po prostoru, a na povik voditelja „Koka spava“ djeca zauzimaju stav u uspravnom položaju te jednu nogu saviju nazad. Glavu malo sagnu naprijed i zatvore oči (Korotnik, 1978).

#### **„Šetamo uskim puteljkom“**

Na podu između dvije označene linije djeca hodaju po puteljku širokom 20 cm (Korotnik, 1978).

#### **„Vrapci se odmaraju na ogradi“**

Djeca slobodno trče po prostoru, a na povik voditelja „Vrapci odmaraju“ svako dijete nađe mjesto na klupi. Djeca čuču na klupi, a na znak voditelja usprave se, skaču s klupe i nastavljaju trčati dalje (Korotnik, 1978).

#### **„Sjedanje i ustajanje u parovima“**

Dvoje djece se drži za ruke okrenuti prsima jedan prema drugome. Djeca trebaju sjesti i ustati se, a da pritom ne puste ruke nego se cijelo vrijeme drže (Korotnik, 1978).

### **2.7.3 Dosadašnja istraživanja motoričkog prostora djece predškolske dobi**

Jertec (2011) je proveo istraživanje na uzorku od ukupno 50 djece predškolske dobi, od čega je bilo 25 dječaka i 25 djevojčica. Djevojčice i dječaci bili su u dobi od 6 – 7 godina. Cilj istraživanja bio je istražiti sposobnost ravnoteže djece predškolske dobi i ispitati postojanje razlike s obzirom na spol. Rezultati istraživanja pokazali su postojanje statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica u sposobnosti ravnoteže s dominacijom djevojčica što je potvrđeno i u većini prethodnih istraživanja.

Hraski, Horvat (2010) su proveli istraživanje na uzorku od 38 dječaka i 28 djevojčica u dobi od 6 godina. Cilj istraživanja je bio utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica nakon provođenja sati tjelesne i zdravstvene kulture u dječjem vrtiću. Rezultati pokazuju da su na inicijalnom mjerenju dječaci bili bolji u testu eksplozivne snage, dok su djevojčice bile bolje u testu fleksibilnosti i ravnoteže. U završnom mjerenju dječaci su znatno poboljšali svoje sposobnosti u koordinaciji i agilnosti, a djevojčice u koordinaciji, agilnosti i frekvenciji pokreta. Dječaci su bili bolji u eksplozivnoj snazi, dok su djevojčice bile bolje u ravnoteži. Autori navode kako rezultati ovog istraživanja potvrđuju da spolne razlike u motoričkim sposobnostima postoje već u ranom djetinjstvu.

Horvat, Jenko Miholić, Blažević (2009) proveli su istraživanje koje se primarno bavi ravnotežom. Uzorak je bio sastavljen od 229 djece, od čega 108 dječaka i 121 djevojčica u dobi od 6,5 godina. Rezultati pokazuju kako su dječaci imali značajno bolje rezultate od djevojčica. Autori su smatrali kako treba unijeti određene promjene u testove (povećanje stajne površine) i da bi se tako poboljšale materijske karakteristike konstruiranih testova.

Hraste, Đurović, Matas (2009) proveli su istraživanje kako bi utvrdili postoje li razlike u nekim motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica predškolske dobi. Uzorak ispitanika činilo je 81 dijete u dobi od 6 godina, od čega 36 djevojčica i 45 dječaka. Rezultati pokazuju da s obzirom na spol između dječaka i djevojčica predškolskog uzrasta ne postoji statistički značajna razlika u motoričkim testovima eksplozivne snage, repetitivne snage, fleksibilnosti, koordinacije i ravnoteže.

Privitellio, Caput-Jogunica, Gulan, Boschi (2007) su proveli istraživanje na ukupno 136 djece (61 djevojčica i 75 dječaka) u dobi od 4 – 6 godina. Motoričke sposobnosti koje su mjere su: eksplozivna snaga, repetitivna snaga, gibljivost,

koordinacija, agilnost i ravnoteža. Provjera stanja izvršena je na početku i na kraju sportskog programa u koji su bila uključena djeca. Rezultati su pokazali poboljšanje motoričkih sposobnosti djece, a najznačajnija razlika uočena je u testu procjene repetitivne snage. Rezultati su pokazali da dječaci imaju općenito bolje rezultate u testovima eksplozivne snage i koordinacije, dok su djevojčice bolje u testovima repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže.

### **3. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Temeljni cilj istraživanja bio je provjera metrijskih karakteristika dvaju mjernih instrumenata za provjeru ravnotežnih sposobnosti kod djece predškolske dobi i to: testa hodanje po švedskoj klupi i testa penjanje na švedski sanduk.

### **4. HIPOTEZA**

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

## 5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### 5.1 UZORAK ISPITANIKA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 22 djeteta od čega 14 djevojčica i 8 dječaka iz dječjeg vrtića Radost iz Jastrebarskog. Uzorak ispitanika prikazan je u tablici 1. Djeca su u trenutku mjerenja bila prosječne dobi 4,7 godina, visine 111,91 cm i prosječne tjelesne mase 21,17 kg. Svaki test je izveden u 3 pokušaja, a uvjeti mjerenja za svu djecu su bili jednaki.

Za svako dijete dobiven je pismeni pristanak roditelja, a istraživanje je provedeno u skladu s etičkim kodeksom u radu s djecom (Ajduković, Kolesarić, 2003).

*Tablica 1*

*Uzorak ispitanika*

<b>Spol</b>	<b>Ukupno</b>
<b>Djevojčice</b>	14
<b>Dječaci</b>	8
<b>Ukupno</b>	22

### 5.2 UZORAK VARIJABLI

Za potrebe ovog istraživanja korištena su dva mjerna instrumenta u svrhu procjene sposobnosti ravnoteže kod djece predškolske dobi.

#### 1. HODANJE PO ŠVEDSKOJ KLUPI

Za provedbu testa potrebna je 1 švedska klupa i 2 strunjače. Mjerenje je izvršeno u dvorani vrtića.

##### **Opis postupka mjerenja**

Ispitanik stane 15 centimetara udaljen od švedske klupe, iza označene linije i na znak mjeritelja penje se na švedsku klupu te hoda po njoj. Zadatak je izvršen nakon što ispitanik sunožno doskoči na strunjaču. Ispitivač hoda pokraj švedske klupe radi

sigurnosti djece i mjeri vrijeme koje je potrebno ispitaniku da dođe do kraja švedske klupe. Ispitivač daje upute uz demonstriranje zadatka (Vidaković, Korica, 2007).

## **2. PENJANJE NA ŠVEDSKI SANDUK**

Za provedbu testa potrebni su 1 švedski sanduk visine 30 cm i 1 strunjača. Test je proveden u zatvorenom prostoru dvorane.

### **Opis postupka mjerenja**

Ispitanik stoji 30 centimetara udaljen od švedskog sanduka, iza označene linije. Na znak kreni ispitanik se penje na švedski sanduk. Zadatak je izvršen kada se ispitanik popne na švedski sanduk i uspravi. Ispitivač stoji pokraj švedskog sanduka. Mjeri se vrijeme potrebno da se ispitanik popne na švedski sanduk do uspravnog položaja. Ispitivač daje upute uz demonstriranje zadatka (Vidaković, Korica, 2007).

## **5.3 METODE OBRADE REZULTATA**

Podaci su obrađeni statističkim programom Statistica 13.2.

Za potrebe rada izvršena je analiza podataka na deskriptivnoj razini i to:

- 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 Mann-Whitney U testom

Izvršena je provjera metrijskih karakteristika testa hodanje po švedskoj klupi i testa penjanje na švedski sanduk:

- Određeni su koeficijenti pouzdanosti čestica testa

- Korelacija pojedine čestice s ostalim česticama (RMS)
- Koeficijent pouzdanosti alpha ( $\alpha$ ) nakon izostavljanja pojedine čestice
- Izračunat je koeficijent interne pouzdanosti testova Cronbach alpha ( $C\alpha$ )
- Prikazana je prosječna korelacija među česticama
  
- Provjerena je faktorska struktura testova unutar koje su prikazane vrijednosti karakterističnih korjenova (L)
- Ukupni postotka (Total %) i kumulativni postotak (Cum %)
- Prikazana je vrijednost projekcije čestica na faktor

## 6. REZULTATI

### 6.1 Temeljni statistički parametri i pouzdanost testova hodanje po švedskoj klupi i penjanje na švedski sanduk

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

Tablica 2

Osnovni deskriptivni parametri testova

Varijable	M	Min	Max	SD	K-S p
Hodanje po švedskoj klupi 1. mjerenje	5,28	2,55	12,44	2,43	p < .05
Hodanje po švedskoj klupi 2. mjerenje	4,63	3,00	9,88	1,58	p < .20
Hodanje po švedskoj klupi 3. mjerenje	4,50	2,74	8,67	1,44	p > .20
Penjanje na švedski sanduk 1. mjerenje	1,94	0,79	4,44	0,97	p > .20
Penjanje na švedski sanduk 2. mjerenje	1,77	0,79	4,29	0,86	p > .20
Penjanje na švedski sanduk 3. mjerenje	1,64	0,66	5,05	0,97	p > .20

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

Rezultati opisne statistike prikazane u tablici 2 pokazuje da su u testu hodanje po švedskoj klupi vrijednosti aritmetičkih sredina u drugom i trećem mjerenju vrlo slični, dok je vrijednost u prvom mjerenju nešto viša što znači da je djeci u prvom mjerenju trebalo više vremena za izvođenje testa. U prvom mjerenju je vidljivo odstupanje od normalne raspodjele prema K-S testu. Vrijednosti aritmetičkih sredina u testu penjanje na švedski sanduk su vrlo slične, a najmanje vremena za izvođenje testa trebalo je u trećem pokušaju što je vrlo vjerojatno posljedica motoričkog učenja zbog ponavljanja testa. Vrijednosti standardnih devijacija u testu hodanja po švedskoj klupi pokazuju veću raspršenost rezultata posebno u prvom mjerenju. Rezultati standardnih devijacija u testu penjanje na švedski sanduk pokazuju manje vrijednosti, odnosno manju raspršenost rezultata mjerenja.



Tablica 3

*Koeficijenti pouzdanosti čestica za test hodanje po švedskoj klupi*

Varijable	ITC	RMS	Alpha ( $\alpha$ )
Hodanje po švedskoj klupi 1. mjerenje	0,92	0,84	0,94
Hodanje po švedskoj klupi 2. mjerenje	0,90	0,82	0,89
Hodanje po švedskoj klupi 3. mjerenje	0,93	0,87	0,89
Cronbach alpha ( $C\alpha$ ) :			0,93
Prosječna korelacija među česticama			0,89

*Legenda: korelacija među česticama (ITC), korelacija čestica s preostalim česticama testa (RMS), koeficijent pouzdanosti nakon izostavljanja pojedine čestice ( $\alpha$ )*

Korelacije između čestica testa u sva tri mjerenja su visokih vrijednosti što upućuje na zadovoljavajuću povezanost čestica. Koeficijenti alpha ( $\alpha$ ) nakon izostavljene pojedine pokazuju visoku pouzdanost. Uočava se da je ona nešto niža u prvom mjerenju (odnosno koeficijent bi bio viših vrijednosti da se ona izostavi). To se može pripisati upoznavanju djece s izvođenjem testa. Koeficijent interne pouzdanosti ( $C\alpha$ ) kao i vrijednost prosječne korelacije između čestica su vrlo zadovoljavajućih vrijednosti što je prvi korak u potvrdi dobrih metrijskih svojstava ovoga testa.

Tablica 4

*Koeficijent pouzdanosti čestica za test penjanje na švedski sanduk*

Varijable	ITC	RMS	Alpha ( $\alpha$ )
Penjanje na švedski sanduk 1	0,90	0,81	0,88
Penjanje na švedski sanduk 2	0,85	0,74	0,92
Penjanje na švedski sanduk 3	0,86	0,75	0,91
Cronbach alpha ( $C\alpha$ ) :			0,94
Prosječna korelacija među česticama			0,83

Vrlo zadovoljavajuće vrijednosti koeficijenata pouzdanosti uočeni su i u česticama testa penjanje na švedski sanduk. Također zadovoljavajuće su vrijednosti koeficijenta interne pouzdanosti Cronbach alpha od 0,94, kao i vrijednost prosječne korelacije između čestica od 0,83.

## 6.2 Faktorska analiza testova hodanje po švedskoj klupi i penjanje na švedski sanduk

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

Tablica 5

*Rezultati faktorske analize testa hodanje po švedskoj klupi*

Varijable	L	% Total	Cum %
Hodanje po švedskoj klupi	2,79	92,88	92,88

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

Za test hodanje po švedskoj klupi izoliran je faktor vrijednosti većih od 1,0 što ukazuje na postojanje zajedničkog predmeta mjerenja, u ovom slučaju faktora ravnoteže koji je definiran kao hodanje po švedskoj klupi (F1). Dobiveni rezultati pokazuju zadovoljavajuću iscrpljenost testa hodanje po švedskoj klupi u predškolskoj dobnoj skupini i pokazuju da navedeni faktor pokriva visokih 92.88% ukupne varijance matrice korelacije čestica.

Tablica 6

*Zasićenost faktora testa hodanje po švedskoj klupi*

Varijable	Faktor 1
Hodanje po švedskoj klupi 1. mjerenje	-0,96
Hodanje po švedskoj klupi 2. mjerenje	-0,96
Hodanje po švedskoj klupi 3. mjerenje	-0,97

Tablica 6 prikazuje vrijednosti čestica projiciranih na faktor u testu hodanje po švedskoj klupi. Visoke vrijednosti projiciranih čestica na faktor upućuju da struktura faktora odgovora faktoru hodanja po švedskoj klupi pa se izolirani faktor može nazvati **faktor hodanje po švedskoj klupi (F1)**.

Tablica 7

Rezultati faktorske analize testa penjanje na švedski sanduk

Varijable	L	% Total	Cum %
Penjanje na švedski sanduk	2,67	88,89	88,89

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

Za test penjanje na švedski sanduk izoliran je jedan faktor vrijednosti većih od 1,0 što ukazuje na postojanje zajedničkog predmeta mjerenja u ovom slučaju faktora ravnoteže koji je definiran kao penjanje na švedski sanduk. Iz rezultata u tablici 7 uočava se da navedeni faktor pokriva 88.89% ukupne varijance matrice korelacije čestica što je vrlo zadovoljavajuća vrijednost.

Tablica 8

Zasićenost faktora testa penjanje na švedski sanduk

Varijable	Faktor 1
Penjanje na švedski sanduk 1. mjerenje	-0,96
Penjanje na švedski sanduk 2. mjerenje	-0,93
Penjanje na švedski sanduk 3. mjerenje	-0,94

Rezultati prikazani u tablici 8 prikazuju vrlo visoke vrijednosti projiciranih čestica na faktor. Ove visoke vrijednosti upućuju da struktura faktora odgovara faktoru penjanja na švedski sanduk pa se izolirani faktor može nazvati **faktor penjanja na švedski sanduk (F1)**.

Sukladno prikazanim rezultatima može se reći da oba testa imaju zadovoljavajuća mjerna svojstva i da se mogu koristiti u dijagnostici motoričkih sposobnosti ravnoteže kod djece predškolske dobi.

Tablica 9

Razlike na temelju spola prikazane Mann Whitney U testom

<b>Varijable</b>	<b>U</b>	<b>Z</b>	<b>P</b>
<b>Hodanje po švedskoj klupi 1. mjerenje</b>	42,50	-0,89	0,37
<b>Hodanje po švedskoj klupi 2. mjerenje</b>	53,50	-0,14	0,89
<b>Hodanje po švedskoj klupi 3. mjerenje</b>	44,00	-0,78	0,43
<b>Penjanje na švedski sanduk 1. mjerenje</b>	41,00	-0,99	0,32
<b>Penjanje na švedski sanduk 2. mjerenje</b>	44,50	-0,75	0,45
<b>Penjanje na švedski sanduk 3. mjerenje</b>	47,00	-0,58	0,56

Na temelju prikazanih rezultata Mann Whitney U Testa pomoću kojeg je testirana razlika u sposobnostima ravnoteže između djevojčica i dječaka nije vidljiva značajna razlika ako se uspoređuju pokušaji mjerenja testova.

## 7. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bila je provjera metrijskih karakteristika dvaju testova ravnoteže i to hodanje po švedskoj klupi i penjanje na švedski sanduk za procjenjuju sposobnosti ravnoteže u predškolskoj dobi djece.

Provjera metrijskih karakteristika testova ravnoteže hodanje po švedskoj klupi i penjanje na švedski sanduk pokazala je vrlo zadovoljavajuće rezultate na ovoj skupini ispitanika. Faktorska analiza spomenutih testova pokazuje da je zadovoljavajuća pokrivenost ukupne količine varijance matrice korelacije čestica. Vrlo zadovoljavajuće vrijednosti koeficijenata interne pouzdanosti kao i vrijednosti prosječne korelacije između čestica uočena su u oba testa. Rezultati također pokazuju visoke vrijednosti projiciranih čestica na faktor koji upućuju da struktura faktora odgovara faktoru hodanje po švedskoj klupi i faktoru penjanje na švedski sanduk. Rezultati Mann-Whitney U testa pokazuju da se dječaci i djevojčice statistički značajno ne razlikuju niti u jednom testu iako se to možda očekivalo zbog neujednačenog broja djevojčica i dječaka koji su sudjelovali u istraživanju. To znači da u ovom testu nije potvrđen spolni dimorfizam u sposobnosti ravnoteže kao u nekim ranijim istraživanjima. Jerdec (2011) kao rezultat istraživanja navodi da postoji statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica u sposobnosti ravnoteže s dominacijom djevojčica što je potvrđeno i u većini prethodnih istraživanja, Horvat i sur. (2009) proveli su istraživanje koje pokazuju kako su dječaci imali značajno bolje rezultate od djevojčica u sposobnosti ravnoteže, a Hraste i sur. (2009) proveli su istraživanje koje pokazuje da s obzirom na spol između dječaka i djevojčica predškolskog uzrasta ne postoji statistički značajna razlika u motoričkim testovima eksplozivne snage, repetitivne snage, fleksibilnosti, koordinacije i ravnoteže. Možda zbog malog broja sudionika u istraživanju razlike na temelju spola nisu statistički značajne što upućuje da bi istraživanje trebalo provesti na većem broju sudionika kako bi se potvrdili ili demantirali dobiveni rezultati. Ako se gledaju samo kvantitativne vrijednosti može se uočiti da su dječaci za nijansu bili bolji od djevojčica u testu hodanje po švedskoj klupi dok su djevojčice bile bolje u rezultatima testa penjanje na švedski sanduk, ali te razlike nisu bile statistički značajne.

Prema gore navedenom, postavljena hipoteza je potvrđena jer se pretpostavljalo da će primijenjeni testovi imati dobre mjerne karakteristike i biti primjenjivi u praksi.

S obzirom na to da je broj ispitanika bio malen za očekivati je da bi na većem broju ispitanika rezultati provjere metrijskih karakteristika spomenutih testova bio još bolji, ali bi to svakako trebalo provjeriti u nekom budućem istraživanju.

Rezultati mjerenja dobiveni u ovom istraživanju pokazuju lošije vrijednosti u testu hodanja po švedskoj klupi u usporedbi s rezultatima istraživanja Vidaković, Korica (2007), a bolje u testu penjanja na švedski sanduk. Istraživanje koje su proveli Vidaković i Korica (2007) provedeno je na trogodišnjacima, pa se bolje vrijednosti rezultata u testu penjanja na švedski sanduk mogu objasniti sa starijom dobi djece u ovom istraživanju. S obzirom na to da se radi o znatnoj dobnoj razlici u korist ovog istraživanja vrlo je vjerojatno da je ovdje sposobnost ravnoteže uvjetovana dobi djece.

Istraživanje koje su proveli Horvat i sur. (2009) pokazuje da su dječaci imali značajno bolje rezultate od djevojčica u testovima ravnoteže, dok istraživanje koje je proveo Jertec (2011) pokazuje da postoji statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica u sposobnosti ravnoteže i to s dominacijom djevojčica što se u ovom radu nije potvrdilo.

## **8. ZAKLJUČAK**

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je provjera metrijskih karakteristika testova ravnoteže hodanje po švedskoj klupi i penjanje na švedski sanduk kod djece predškolske dobi. Rezultati istraživanja potvrdili su dobre metrijske karakteristike spomenutih testova, a time i mogućnost njihove primjene u praksi. Preporučuje se radi potvrde njihovih zadovoljavajućih mjernih karakteristika provjera istih na puno većem uzorku.

## LITERATURA

- Ajduković, M., Kolesarić, V. (2003). *Etički kodeks istraživanja s djecom*. Zagreb: Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži, Vijeće za djecu Vlade Republike Hrvatske.
- Crnjak, M., Kršak, V. (2014). Utjecaj različitih treninga ravnoteže na dinamičku ravnotežu i njezina važnost u kineziterapiji. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 23. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kineziološke aktivnosti i sadržaji za djecu, učenike i mladež s teškoćama u razvoju i ponašanju te za osobe s invaliditetom“*, Poreč (str. 86 – 90). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Dobrića, I., Sporiš, G., Hraski, Ž. (2003). Efekti jednogodišnjeg sportskog programa djece predškolske dobi u Rijeci i Zagrebu. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 12. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Metode rada u području edukacije, sporta i sportske rekreacije, Rovinj“* (str. 50 – 53). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V. (1996). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V., Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb: EDIP.
- Gudelj Šimunović, D., Vukelja, M., Krmpotić, M. (2016). Razina motoričkih znanja djece predškolske dobi uključene u različite programe vježbanja. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 25. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvoju hrvatskog društva, Poreč“* (str. 344 – 348). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Horvat, V. (2010). *Relacije između morfoloških i motoričkih dimenzija te spremnosti za školu djece predškolske dobi* (Doktorska disertacija). Preuzeto s <https://www.bib.irb.hr/469349> (22.05.2019.)
- Horvat, V., Babić, V., Jenko Miholić, S. (2013). Razlike po spolu u nekim motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi. *Croatian Journal of Education*, 15 (4), 959 – 980.
- Horvat, V., Bokor, I., Palijaš, I. (2017). Pouzdanost testova za procjenu ravnoteže, koordinacije i snage kod djece mlađe vrtičke dobi. *Croatian Journal of Education*, 19 (2), 135 – 144.
- Horvat, V., Jenko Miholić, S., Blažević, K. (2009). Metrijske karakteristike testova za procjenu ravnoteže kod djece predškolske dobi. U I. Prskalo, V. Findak, J. Strel (Ur.) *Kineziološka edukacija – iskorak u budućnost* (str. 75 – 82). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilište u Zagrebu.



- Horvatinović, S. (2008). Motoričke sposobnosti dojenčadi i djece u ranom djetinjstvu. U B. Neljak (Ur.) *Zbornik radova 17. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (str. 496 – 500). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
- Hraski, M., Kijuk, Ž., Hraski, Ž. (2008). Razlike u motoričkoj efikasnosti djevojčica i dječaka polaznika predškolskog sportskog programa. U I. Prskalo, V. Findak, J. Strel (Ur.) *Kineziološka edukacija – odgovor suvremene škole* (str. 176 – 182). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilište u Zagrebu.
- Hraski, M., Horvat, V. (2010). Razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi nakon jednogodišnjeg procesa tjelesnog odgoja u vrtiću. U I. Prskalo, V. Findak, J. Strel (Ur.) *Individualizacija u kineziološkoj edukaciji* (str. 156 – 164). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilište u Zagrebu.
- Hraski, M., Horvat, V., Bokor, I. (2016). Metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije, brzine i ravnoteže kod četverogodišnjaka. *Croatian Journal of Education*, 18 (1), 61 – 70.
- Hraste, M., Đurović, N., Matas, J. (2009). Razlike u nekim antropološkim obilježjima kod djece predškolske dobi. U B. Neljak (Ur.) *Zbornik radova 18. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (str. 149 – 153). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Jertec, N. (2011). Razlike u sposobnostima ravnoteže s obzirom na spol kod djece predškolske dobi. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 20. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (str. 124 – 128). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Jurinec, J., Vunić, M. (2006). Konstrukcija i validacija mjernog instrumenta za procjenu statičke ravnoteže. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 15. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije“*, Rovinj (str. 151 – 155). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Koritnik, M. (1978). *2000 igara*. Zagreb: Savez društava „Naša djeca“.
- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
- Lorger, M., Kunješić, M. (2014). Sadržaji vježbanja za unapređenje ravnotežnih sposobnosti djece. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 23. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kineziološke aktivnosti i sadržaji za djecu, učenike i mladež s teškoćama u razvoju i ponašanju te za osobe s invaliditetom“*, Poreč (str. 549 – 553). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
- Lorger, M., Laić, E. (2018). Preciznost gađanja horizontalnog cilja lopticom kod djece predškolske dobi. U I. Prskalo, Z. Braičić, M. Badrić (Ur.) *17. Dani Mate Demarina: Odgoj i obrazovanje – budućnost civilizacije, Petrinja* (str. 31 – 38). Petrinja: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.

- 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.
- Nikolić, I., Mraković, S., Kunješić, M. (2016). Spolne razlike predškolske djece u biotičkim motoričkim znanjima. *Croatian Journal of Education*, 18 (1), 123 – 131.
- 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“* (str. 377 – 380). Zagreb: Zagrebački velesajam i Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Plazibat, K., Vidranski, T., Zečić, M. (2007). Analiza antropometrijskih i motoričkih karakteristika djece predškolske dobi u programu „Megasport“. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 16. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (str. 183 – 188). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Popović, B., Radanović, D., Stupar, D., Jezdimirović, T. (2010). Efekti programiranog vježbanja na razvoj brzine i eksplozivne snage u djevojčica predškolske dobi. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić (Ur.) *Kondicijska priprema sportaša „Trening brzine, agilnosti i eksplozivnosti“* (str. 481 – 484). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga Kondicijskih trenera Hrvatske.
- Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. *Medicina*, 43, 204 – 209.
- Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
- Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split: Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
- Sekulić, D., Rausavljević, N., Gabrilo, G. (2010). Ravnoteža kao prediktor ozljeđivanja tijekom obuke skijanja – mogući pristup individualizaciji rada u skijanju. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 19. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (str. 183 – 187). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Trajkovski Višić, B., Višić, F. (2004). Sportski program u radu s djecom predškolske dobi. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 13. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Vrednovanje u području edukacije, sporta i sportske rekreacije“*, Rovinj (str. 472 – 478). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

- Vidaković, D., Korica, P. (2007). Struktura nekih motoričkih dostignuća i nekih morfoloških obilježja predškolske djece (trogodišnjaci). U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 16. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (str. 263 – 269). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- 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 razvoju hrvatskog društva, Poreč* (str. 406 – 413). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA**

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

### **Metrijske karakteristike testova ravnoteže kod petogodišnjaka,**

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

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

Martina Banić

---