

# Razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica u dobi od šest godina

---

**Salopek, Anita**

**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:147:887018>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-29**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**ANITA SALOPEK**

**DIPLOMSKI RAD**

**RAZLIKE U MOTORIČKIM**  
**SPOSOBNOSTIMA IZMEĐU DJEČAKA I**  
**DJEVOJČICA U DOBI OD ŠEST GODINA**

**Zagreb, rujan 2019.**

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

**DIPLOMSKI RAD**

Ime i prezime pristupnika: Anita Salopek

TEMA DIPLOMSKOG RADA: Razlike u motoričkim sposobnostima između  
dječaka i djevojčica u dobi od šest godina

**MENTOR: Doc. dr.sc. Marijana Hraski**

**Zagreb, rujan 2019.**

## SADRŽAJ

SAŽETAK .....	1
SUMMARY .....	2
1. UVOD.....	3
2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	4
2.1. Snaga .....	5
2.2. Brzina .....	7
2.3. Koordinacija .....	9
2.4. Fleksibilnost .....	11
2.5. Ravnoteža .....	12
2.6. Preciznost .....	13
3. RAZVOJ MOTORIKE I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJETETA RANE I PREDŠKOLSKE DOBI.....	14
4. UTJECAJ TJELESNOG VJEŽBANJA NA RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI.....	17
5. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....	23
6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	31
6.1. Cilj .....	31
6.2. Hipoteza.....	31
6.3. Uzorak ispitanika.....	31
6.4. Uzorak varijabli .....	32
6.5. Testovi motoričkih sposobnosti.....	32
6.5.1. Stajanje jedna noga kocka (MRSJNK) .....	33
6.5.2. Poligon natraške (MKPN).....	34
6.5.3. Trbušnjaci 30s (MST30) .....	35
6.5.4. Skok u dalj (MSDM).....	35
6.5.5. Taping rukom (MBTR) .....	36

6.5.6. Pretklon trupa (MFSR).....	37
7. REZULTATI I RASPRAVA.....	39
<b>8. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>44</b>
LITERATURA .....	46
<b>Izjava o samostalnoj izradi rada.....</b>	<b>52</b>

## SAŽETAK

Motoričke sposobnosti kao preduvjet za uspješno kretanje, rješavanje i izvođenje motoričkih zadataka idealno vrijeme za razvoj imaju upravo u ranoj i predškolskoj dobi. Cilj ovog rada bio je utvrditi postoje li razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica u dobi od šest godina. Istraživanje je provedeno na uzorku od 41 djece koja su polaznici Dječjeg vrtića „Zrno“ u Zagrebu, a mjereno je šest motoričkih sposobnosti: ravnoteža, koordinacija, repetitivna snaga, eksplozivna snaga, brzina i fleksibilnost. Rezultati t-testa su pokazali kako postoji statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica u dobi od šest godina; u mjerenoj varijabli fleksibilnosti i eksplozivne snage. Djevojčice su bile bolje u testu pretklon trupa kojim se mjerila fleksibilnost, dok su dječaci bili bolji u testu skoka u dalj, kojim se mjerila eksplozivna snaga. Do ovakvih rezultata, može se smatrati da je došlo zbog različitosti u rastu i razvoju između dječaka i djevojčica te zbog igara kojima se igraju u ranom i predškolskom razdoblju.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, razlike po spolu, predškolsko dijete

## **SUMMARY**

Motor abilities are a precondition for successful movement, solving and performing motor tasks. The best time to develop motor abilities is early childhood and preschool age. The purpose of this paper is to determine the differences between boys and girls at the age of six. In this study were included 41 children who attending kindergarten „Zrno“ in Zagreb. Six motor abilities were measured: balance, coordination, repetitive strength, explosive strength, speed and flexibility. The results of t-test were established statistically significant gender differences in motor abilities. Girls showed better results in flexibility and on the other hand boys were better in explosive strength. This results are indicator of different games, growth and development between girls and boys in early childhood and preschool age.

**Keywords:** motor abilities, gender differences, preschool children

## 1. UVOD

Motoričke sposobnosti kao latentne motoričke strukture odgovorne su za izvođenje motoričkih manifestacija. Osnovna podjela obuhvaća sljedeće motoričke sposobnosti: snagu, brzinu, koordinaciju, fleksibilnost, ravnotežu i preciznost (Milanović, 1997). Dijete već od samog rođenja ima određene motoričke vještine i sposobnosti, a one se odnose na reflekse. Sve motoričke sposobnosti mogu se razvijati tijekom predškolske dobi, u većoj ili manjoj mjeri ovisno o stupnju genetske urođenosti. Vrlo je bitan razvoj motoričkih sposobnosti u senzibilnim razdobljima djeteta jer propuštene prilike za razvoj u kasnijoj dobi se ne mogu nadoknaditi, niti se sposobnost može razviti u mjeri u kojoj se mogla za vrijeme senzibilnog razdoblja. Na razvoj motoričkih sposobnosti najbolje se utječe tjelesnim vježbanjem koje se u predškolskoj dobi provodi kroz najprirodniju dječju aktivnost – igru. Organizirane i planirane motoričke igre moraju biti primjerene dječjoj dobi i imati za cilj razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti.

Ovaj rad ima za cilj utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica u dobi od šest godina. Dosadašnja istraživanja pokazala su kako postoje statistički značajne razlike u mjerenim varijablama motoričkih sposobnosti po spolu.

U ovome radu prikazat će se i opisati kroz teorijski dio, motoričke sposobnosti, njihova podjela, razvoj motorike i motoričkih sposobnosti djeteta, važnost razvijanja motoričkih sposobnosti kroz tjelesno vježbanje kao i dosadašnja istraživanja s ciljem uvida u već dobivene rezultate vezane za ovu temu i boljeg razumijevanja istraživačkog dijela rada. Kroz istraživački dio detaljno će se objasniti čitav postupak istraživanja od cilja, hipoteza, uzorka, mjernih varijabli do konačnih rezultata koji će utvrditi i odgovoriti na sam naslov rada, postoje li i koje su razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica u dobi od šest godina.

Budući da je vrlo važno razvijati motoričke sposobnosti u ranoj i predškolskoj dobi i provoditi s djecom različite oblike tjelesnog vježbanja, za odgojitelje i sve koji su u doticaju s djecom rane i predškolske dobi potrebno je znati na kojoj razini se nalaze motoričke sposobnosti djece te koje su razlike u spolu među njima. Stoga je došlo do motivacije za prikazivanjem i istraživanjem ove teme u dubljem i širem smislu.

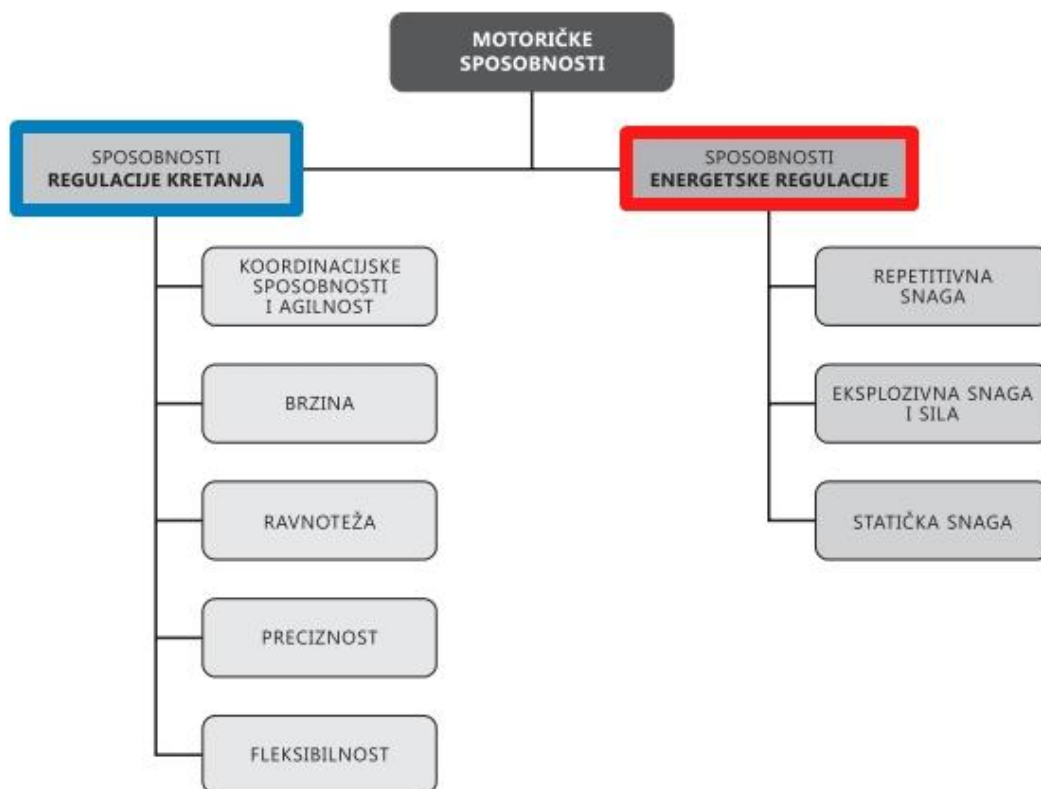


## 2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti su „latentne motoričke strukture koje su odgovorne za praktički, beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati.“ (Findak, 1995, str. 14) One određuju potencijal osobe prilikom izvođenja motoričkih manifestacija, odnosno jednostavnih, ali i složenih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja (Sekulić i Metikoš, 2007). Predstavljaju dio antropoloških obilježja koji se odnosi na određenu razinu razvijenosti osnovnih kretnih latentnih dimenzija čovjeka i sudjeluju prilikom rješavanja i izvođenja motoričkih zadataka te su uvjet za uspješno kretanje bez obzira jesu li stečene treningom ili ne. Svaka motorička sposobnost regulirana je od strane odgovarajućeg mehanizma središnjeg živčanog sustava koji njome upravlja (Pejčić i Trajkovski, 2018). Motoričke sposobnosti ponašaju se promjenjivo budući da su u zavisnosti od biokemijskih i morfoloških promjena u organizmu. Svaka motorička sposobnost razvija se zajedno s još jednom ili više njih, rijetko kada samostalno (Kosinac, 2011).

Jedan dio motoričkih sposobnosti genetski je uvjetovan, a na drugi dio utječu egzogeni čimbenici poput igre i tjelesnog vježbanja (Kosinac, 2011). Razvoj motoričkih sposobnosti uvelike ovisi o uvjetima u kojima dijete odrasta. Na razvoj motoričkih sposobnosti može se utjecati učenjem i vježbanjem, ali do one mjere do koje to dopuštaju urođene granice (Neljak, 2009). Osnovni preduvjet za razvoj motoričkih znanja je upravo razvoj motoričkih sposobnosti i zbog toga ih je potrebno razvijati od najranije dobi (Hraski, 2002).

Struktura motoričkih sposobnosti prema Sekulić i Metikoš (2007) obuhvaća sposobnosti regulacije kretanja (generalni faktor koordinacije) i sposobnosti energetske regulacije (generalni faktor jakosti-snage). Iako je ove skupine moguće podijeliti na više sekundarnih i primarnih motoričkih sposobnosti u obzir se najčešće uzima pojednostavljena struktura motoričkih sposobnosti (Krstulović, 2018).



*Slika 1.* Pojednostavljena struktura motoričkih sposobnosti prema Sekulić i Metikoš (2007).

Osnovne motoričke sposobnosti obuhvaćaju: snagu, brzinu, koordinaciju, fleksibilnost, ravnotežu i preciznost (Milanović, 1997).

## 2.1. Snaga

Snaga predstavlja sposobnost izvršenja rada ili učinkovitog iskorištavanja mišićne sile pri svladavanju otpora. Snaga je kao motorička sposobnost više ili manje zastupljena u svim ljudskim aktivnostima, a zavisi o tehnikama izvođenja pokreta, fiziološkom presjeku mišićnih vlakana, kemijskom sastavu, procesima u mišićnom tkivu i stupnju razdraženja živčanih stanica u centru (Kosinac, 2011).

Iz snage proizlaze primarni čimbenici koji se javljaju u obliku akcijskih i topoloških čimbenika snage. Akcijski čimbenici snage obuhvaćaju:

- eksplozivnu snagu
- repetitivnu snagu

- statičku snagu

Eksplozivna snaga odnosi se na sposobnost rada koji ima veliki intenzitet, a izvršava se u vrlo kratkom vremenu. Odnosno, eksplozivna snaga je sposobnost „aktiviranja maksimalnog broja motoričkih jedinica u jedinici vremena pri realizaciji jednostavnih motoričkih struktura s konstatnim otporom ili otporom proporcionalnim masi tijela“ (Pejčić, Trajkovski, 2018, str. 14). Eksplozivna snaga odražava se kao snaga odraza, udarca, izbačaja različitih rekvizita ili naglog ubrzanja. Ima visok koeficijent urođenosti i on iznosi 80%, a razlog tomu je što je eksplozivna snaga u izravnoj povezanosti s vrstom mišićnih vlakana koje osoba posjeduje. S njenim razvojem započinje se krajem predškolskog razdoblja (6-7 godina) putem primjerenih vježbi koje ne mogu dovesti do ozljeda lokomotornog sustava. Mjerni instrument za eksplozivnu snagu je skok u dalj, a razvitak maksimalne sile u najkraćem mogućem vremenu dovest će do daljeg skoka (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014). Na eksplozivnu snagu ograničavajuće može djelovati koordinacija, statička snaga, brzina kontrakcije, masa te određene zakonitosti biomehanike (Kosinac, 2011).

Repetitivna snaga je sposobnost neograničenog broja ponavljanja određenog pokreta u kojem je potrebno savladati vanjsko opterećenje koje nije veće od 75% (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014). Također, repetitivna snaga može se definirati kao sposobnost muskulature da određenu kretnju izvodi što je duže moguće. Ta kretnja je obično dinamička i ona podrazumijeva mijenjanje položaja tijela u odnosu na prostor ili neki drugi referentni sustav (Sekulić i Metikoš, 2007). Koeficijent urođenosti repetitivne snage je 50% i na nju je moguće utjecati tijekom djetinjstva, ali i cijeloga života (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

Statička snaga je sposobnost dugotrajnog izdržavanja opterećenja i naprezanja mišića ne mijenjajući položaj tijela. Manifestira se kad osoba pruža otpor koji prelazi njegove mogućnosti i napreže mišiće kako bi sačuvao određen položaj tijela (Pejčić, Trajkovski, 2018). Koeficijent urođenosti je 50% što znači da se na statičku snagu može utjecati, iako postoje ograničavajući faktori koji utječu na njezin učinak, a to su: broj mišićnih vlakana, koordinacija, motivacija, mišićna struktura i presjek mišićnih vlakana (Kosinac, 2011).

Razlika između repetitivne i statičke snage postoji jer prilikom repetitivne snage, mišićna masa ima naizmjenične kontrakcije i periode relaksacije, dok je kod statičke snage mišićna masa stalno pod kontrakcijom, bez i jednog trenutka relaksacije (Sekulić i Metikoš, 2007).

Topološki čimbenici snage mogu biti:

- čimbenik snage ruku i ramenog pojasa
- čimbenik snage trupa
- čimbenik snage nogu

## **2.2. Brzina**

Brzina je sposobnost izvođenja jednog pokreta što je brže moguće ili izvođenje velike frekvencije pokreta u što kraćem vremenu (Pejčić i Trajkovski, 2018). Milanović (1997) brzinu definira kao sposobnost svladavanja što dužeg puta u što kraćem vremenu pritom izvodeći jedan ili više pokreta.

Kosinac (2011) brzinu dijeli na:

- brzinu reakcija (sposobnost brzog reagiranja na različite signale)
- brzina pojedinačnog pokreta
- frekvencija pokreta (sposobnost brzog izvođenja više jednostavnih ili složenih pokreta)
- brzinska izdržljivost (sposobnost dugotrajnog održavanja visokog tempa kretanja bez vidljivih znakova umora)

Sekulić i Metikoš (2007) navode kako su sve manifestacije brzine određene su kombinacijom dvaju faktora: brzina jednostavnih pokreta i brzina frekvencije pokreta. Osnovni preduvjet za manifestiranje brzine je usvojenost motoričkog programa kretanja koje se izvode, točnije nijedna se motorička manifestacija ne može izvoditi velikom brzinom ako nije naučena na razini preciznog motoričkog gibanja.

Prskalo (2004) osnovne oblike brzine dijeli na:

- brzina reakcije ili reakcijska brzina
- brzina pojedinačnog pokreta

- brzina repetitivnih pokreta
- brzina lokomocije

Kombinacija oblika određuje manifestaciju brzine i u praksi se oni očituju kompleksno. Primjerice, u sprintu postoji vrijeme reakcije na startu, brzinu pojedinačnog pokreta kod startnog otiskivanja od startnog bloka i frekvenciju pokreta kod postizanja maksimalno brzog tempa što ima za rezultat premještanje tijela u prostoru – lokomocijom (Prskalo, 2004).

Trening razvoja brzine treba usmjeriti prema poboljšanju živčano-mišićne podražljivosti, razvoju koordinacije i povećanju snage mišića (Kosinac, 2011). Važne pretpostavke da bi se uopće postigla brzina kretanja obuhvaćaju morfološke značajke, gipkost, visoka aktivnost živčano-mišićnog sustava, kvaliteta tehnike motoričkog gibanja, sposobnost opuštanja mišića i tempo korištenja energetskih tvari (Prskalo, 2004). Vježbe za razvoj brzine, predstavljaju veliki zahtjev, ne samo za mišićni sustav već i za živčani i cirkularni sustav, metabolizam te utječu na funkciju unutarnjih organa (Kosinac, 2011).

Osnovne metode za razvoj brzine prema Prskalu (2004) su:

- metoda ponavljanja
- intenzivni intervalni rad
- trčanje s ubrzanjem
- trčanje iz letećeg starta
- trčanje niz kosinu
- brzo reagiranje na podražaja
- štafetni brzinski treninzi
- hendikep trčanje

Na brzinu, kao motoričku sposobnost, može se djelovati samo u određenoj razvojnoj dobi djeteta jer ima visok stupanj urođenosti. Najpovoljnija razdoblja za to su od 10 do 14. godine, iako je moguće djelovati i u razdoblju od 7 do 16.-te godine djeteta (Prskalo, 2004). Prema Pistotniku (2003) koeficijent brzine ukazuje kako je 95% je urođeno, a 5% podložno razvoju.

Testovi brzine koji se najčešće upotrebljavaju su kratki sprintevi iz letećega starta i razni oblici taping testa kao što su taping rukom ili taping nogom (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

### **2.3. Koordinacija**

Koordinacija, odnosno „motorička inteligencija“ predstavlja „sposobnost realizacije kompleksnih motoričkih struktura, brzine učenja i reorganizacije stereotipa gibanja“ (Pejčić, Trajkovski, 2018, str. 14). Dolazi od latinske riječi *co*, *ordo* i *ordinis* što u konačnici znači usklađivanje, prilagođavanje i sukladnost. Sekulić i Metikoš (2007, str. 161). koordinaciju definiraju kao „sposobnost vremenski i prostorno efikasnog, te energetski racionalnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka.“ Prema Kosincu (2011) koordinacija je sposobnost izvođenja složenih motoričkih struktura u vremenu i prostoru i nastaje kao rezultat zajedničkog djelovanja skeletnih mišića i živčanog sustava prilikom određenog procesa kretanja. Milanović (1997) je koordinaciju definirao kao sposobnost brze i precizne izvedbe složenih motoričkih zadataka pritom upravljajući pokretima cijeloga tijela ili dijelova lokomotornog sustava. Koordinacija podrazumijeva postojanje primarnih dimenzija i sposobnosti poput koordinacije tijela, ruku, nogu, koordinacija ritma, brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka i učenje novih motoričkih zadataka (Pejčić i Trajkovski, 2018). Za uspješno rješavanje koordinacijskih zadataka nužna je sinkronizacija viših regulacijskih centara živčanog sustava s perifernim dijelovima lokomotornog sustava (Milanović, 1997).

Akcijski faktori koordinacije prema Milanović (1997) obuhvaćaju:

- brzinska koordinacija – izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem vremenu
- ritmička koordinacija – sposobnost izvođenja motoričkog zadatka u određenom ritmu
- brzo učenje motoričkih zadataka
- pravodobnost – pravovremeno izvođenje pokreta
- prostorno-vremenska orijentacija
- agilnost – brza promjena smjera kretanja

- ravnoteža – održavanje ravnotežnog položaja tijela

Knjaz, Rupčić i Verunica (2007) navode kako postoje dva pravca u razvoju koordinacije:

1. učenje novih raznolikih struktura kretanjem
2. izvođenje poznatih gibanja u promijenjenim uvjetima

Koordinacija se najbolje razvija vježbama koje uključuju velike skupine mišića (Crnokić, 2011). Razvoj koordinacije potrebno je poticati u senzibilnom razdoblju djetetova života koji obuhvaća period do šeste godine. Koordinacija ima visok stupanj urođenosti koji iznosi oko 80% (Pejčić, Trajkovski, 2018). Cilj uvježbavanja koordinacije je stvaranje motoričko-dinamičkog stereotipa koji podrazumijeva nastajanje uvjetnih refleksa (Kosinac, 2011). Na koordinaciju se najbolje utječe na način da se uče nove, raznovrsne kretnje ili se izvode poznate kretnje u izmijenjenim uvjetima. Budući da vježbe za razvoj koordinacije brzo umaraju živčani sustav potrebno je koristiti metodu ponavljanja unutar koje se osiguravaju pauze koje pridonose obnavljanju energije (Milanović, 1997).

Koordinacija je prema Neljaku (2009) najznačajnija motorička sposobnost jer se prirodno povezuje sa svim drugim sposobnostima djeteta koje se razvijaju integrirano, a ne pojedinačno. Koordinacija se povezuje s preciznošću na način da dijete prenosi, slaže, kotrlja, baca, hvata i gađa predmete različitih oblika. Također, koordinacija je povezana s ravnotežom kada dijete obavlja motoričke zadatke koji se odnose na hodanja s predmetom, hodanja po suženoj površini ili kretanja unatrag. Koordinacija je povezana i s razvojem snage prilikom penjanja uz stube, silaženja, provlačenja i slično tomu. Djeci predškolskog uzrasta potrebno je zadavati raznolike motoričke zadatke koji uključuju raznovrsne oblike kretanja, promjene smjera kretanja, kretanja sa zadatcima i svladavanje prepreka jer u kasnijoj, školskoj dobi, koordinacija će se manifestirati kao sposobnost agilnosti (Neljak, 2009).

Testovi kojima se procjenjuje koordinacija su: poligon natraške, okret s palicom, kolutanje tijela u obliku jajeta i sl. (Kosinac, 2011).

## 2.4. Fleksibilnost

Fleksibilnost (gibljivost, savitljivost) je sposobnost izvođenja pokreta s postizanjem što veće amplitude (Pejčić, Trajkovski, 2018). Pod njome se podrazumijeva dimenzija pokreta jednog ili više zglobova (Kosinac, 2011).

Pejčić i Trajkovski (2018). navode kako se prema nekim autorima fleksibilnost očituje kao:

- ekstenzirana (sposobnost zadržavanja položaja raspona u ekstenziji s maksimalno mogućom amplitudom)
- dinamička (sposobnost izvođenja višekratnih pokreta sa što većom amplitudom)
- aktivna (sposobnost da se postignu velike amplitude pokreta u nekom zglobu, snagom vlastitih mišića)
- pasivna (sposobnost postizanja najveće amplitude pokreta uz pomoć vanjskih opterećenja ili pod utjecajem vanjskih sila)

Fleksibilnost prema Sekulić i Metikoš (2007) ovisi o građi zgloba, zglob poput ramena može izvesti izrazito velike amplitude, dok zglobovi poput lakta i koljena nemaju tu mogućnost. Fleksibilnost ne ovisi samo o građi zgloba već i o ligamentoznom obruču koji obavija koštano-zglobni sustav. Treći parametar koji definira fleksibilnost je muskulatura koja prelazi preko pojedinih zglobova i samo na ovaj parametar se može utjecati vježbanjem. Fleksibilnost zavisi i o dobi i spolu, pa su tako djeca fleksibilnija od odraslih te je ženski spol fleksibilniji od muškog spola (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

Primarne metode za razvoj fleksibilnosti prema Milanoviću (1997):

- metoda statičkih istezanja (varijante pasivnih istezanja)
- metoda dinamičkih istezanja (varijante aktivnih istezanja)
- metoda stretching-vježbi (prije faze istezanja predviđa se kontrakcija i relaksacija iste skupine mišića i ligamenata (Prskalo, 2004)).

Koeficijent urođenosti fleksibilnosti iznosi 50% što znači da se u velikoj mjeri može razvijati. Utjecati na fleksibilnost može se u ranoj i predškolskoj dobi, a najveći



utjecaj je oko 5 godine jer je tada lokomotorni sustav još uvijek u razvoju. Fleksibilnost ne slabi tijekom godina i može se održavati kroz cijeli život ukoliko se kontinuirano izvode vježbe istezanja (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014). Povećanjem fleksibilnosti smanjuje se opasnost od ozljeda mišića i ligamenata, podiže se stabilnost lokomotornog sustava i poboljšava se ukupna motorička efikasnost (Milanović, 1997). Sve vježbe fleksibilnosti treba izvoditi do praga boli, a maksimalnu postignutu amplitudu zadržati najduže 20 sekundi jer je to vrijeme dovoljno da bi se izazvale živčano-mišićne i biokemijske reakcije (Prskalo, 2004).

Fleksibilnost se može provjeravati testovima kao što su: maksimalan pretklon u sjedećem raznožnom stavu ili duboki pretklon iz uspravnog stava (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

## **2.5. Ravnoteža**

Ravnoteža je sposobnost održavanja ravnotežnog položaja, odnosno održavanje željenog stava pod utjecajem gravitacije. U održavanju ravnoteže sudjeluju tri sustava: vestibularni aparat unutarnjeg uha koji je odgovoran za smjer djelovanja sile teže, ubrzanje, usporavanje i rotaciju tijela, zatim vid te duboki senzibilitet. Kako bi se održala ravnoteža potrebno je djelovanje barem dva od tri navedena sustava. Svaki pokret narušava ravnotežu, a obavijest o narušenoj ravnoteži dolazi iz vestibularnog aparata srednjeg uha u mali mozak čime se vrši korekcija. Kod fleksibilnosti je vrlo važna pravovremena uključenost mišića koji se trebaju preciznije uključivati i isključivati kako se ne bi došlo do neravnoteže (Kosinac, 2011). Sposobnost ravnoteže obuhvaća i dva segmenta, a to su: ravnoteža otvorenim očima i ravnoteža zatvorenim očima. Otvorenih očiju lakše je održavati ravnotežu jer se informacije dobivaju putem vizualnih receptora i bivaju iskorištene u motoričkim programima kojima se održava ravnotežni položaj (Sekulić i Metikoš, 2007). Prema Breslauer, Hublin i Zegnal Koretić (2014) razlikujemo dva pojavna oblika ravnoteže:

- sposobnost održavanja ravnotežnog položaja (sposobnost oblikovanja gibanja koja osiguravaju stabilan stav u ravnotežnom položaju)

- sposobnost uspostavljanja ravnotežnog položaja (aktivnost vestibularnog sustava i sinteze informacija iz receptora kao što su vid, sluh i mišićna napetost)

S vježbama ravnoteže treba početi vrlo rano, već u ranoj i predškolskoj dobi kroz različite igre i tjelesno vježbanje. Kosinac (2011) navodi kako postoji pozitivna povezanost između ravnoteže i pojedinih centara u živčanom sustavu koji su odgovorni za uspjeh u školi. Osim igre i tjelesnog vježbanja, djecu treba poticati na učenje vožnje bicikla, koturaljki i klizanja jer djeca imaju bolje predispozicije za razvoj ravnoteže od odraslih. Razvojem ravnoteže od najranije dobi djeca povećavaju svoja ravnotežna znanja koja im pripomažu prilikom usvajanja budućih složenijih ravnotežnih aktivnosti (Sekulić i Metikoš, 2007).

Testovi za provjeru ravnoteže su: balansiranje na jednoj ili obje noge na klupici, balansiranje na jednoj nozi, hodanje po crti, gredi ili povišenoj klupi (Kosinac, 2011).

## **2.6. Preciznost**

Preciznost je sposobnost gađanja ili ciljanja određenog statičnog ili pokretnog cilja koji se nalazi na određenoj udaljenosti (Milanović, 1997). U živčanom sustavu utvrđuju se obilježja cilja, njegova veličina, udaljenost i oblik te se potom na temelju tih podataka aktiviraju mehanizmi koji doziraju snagu pokreta i reguliraju usklađeni redosljed mišića (Kosinac, 2011). Za dobru sposobnost potrebno je imati dobar kinestetički osjećaj, dobru procjenu parametara cilja i kinestetičku kontrolu pokreta na određenom putu (Pejčić i Trajkovski, 2018). Dakle, percepcija prostora i lokalizacija cilja glavni su preduvjeti za uspješnost u ovoj motoričkoj sposobnosti (Milanović, 1997). Kod djece predškolske dobi, preciznost je varijabilna jer na nju utječu brojni čimbenici poput temperature, umora, doba dana, emocionalnog stanja i bolesti. Rezultati dobiveni u jednoj motoričkoj aktivnosti ne garantiraju uspješnost u drugoj motoričkoj aktivnosti (npr. tenis-košarka). Testovi kojima se mjeri preciznost su gađanje horizontalne i okomite mete na podu te pikado (Kosinac, 2011).

### **3. RAZVOJ MOTORIKE I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJETETA RANE I PREDŠKOLSKE DOBI**

Razvoj motorike podrazumijeva sposobnost djeteta za svrhovito i skladno korištenje vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima, a prati se kroz tri stupnja: držanje tijela, kretanje i baratanje, odnosno manipulacija predmetima (Starc i sur., 2004). Motorički razvoj odvija se po cefalo-kaudalnim i proksimalno-distalnim smjerovima (Neljak, 2009). Prema cefalo-kaudalnom smjeru djeteta prvo kontrolira pokrete glave, potom trupa, a tek nakon toga donje ekstremitete, dok se proksimalni-distalni smjer odnosi na djetetovu sposobnost kontroliranja prvo bližih dijela tijela, a potom onih koji su udaljeniji od kralježnice. Razvoj motorike kod djeteta rane i predškolske dobi uzrokovan je procesom mijelinizacije, odnosno sazrijevanjem živčanog tkiva (Neljak, 2009). U prvi tri godine života, razvoj motorike je izrazito intenzivan i njegov intenzitet traje sve do šeste godine života, jedino što se u razdoblju između tri šest godina taj razvoj ne odvija jednakom brzinom (Trajkovski-Višić i Višić, 2004).

Dijete prilikom rođenja ima urođene motoričke vještine, a one se odnose na reflekse. Refleksi poput povlačenja i refleks očnih kapaka ostaju prisutni kod djeteta cijeli život, dok se refleksi poput Darwinovog refleksa hvatanja zamjenjuje samovoljnim hvatanjem i ispuštanjem predmeta. U ovome najranijem razdoblju dolazi i do razvoja motoričkih sposobnosti, ravnoteže i koordinacije, koje se odvijaju usklađeno s razvojem motoričkih područja u mozgu (Neljak, 2009).

Dijete u periodu od 3 do 6 mjeseci upoznaje svoje tjelesne mogućnosti i stiče prva iskustva o okolini. Zainteresirano je za voljne pokrete koje djelomično uspijeva izvoditi, te se stoga ovaj period djetetova motorička razvoja naziva razdobljem ravnoteže i neravnoteže (Starc i sur., 2004). Tijekom ovog perioda određen broj refleksa nestaje, a počinju se javljati osnovni pokreti i kretnje koji obuhvaćaju pokrete glave i trupa, upiranje nogama o krevetić i okretanje s trbuh na leđa. Također, pojavljuje se i osnovna senzomotorika koja obuhvaća prva nespretna hvatanja predmeta prstima koji do kraja razdoblja postaju spretniji te je dijete sposobno primiti veći predmet s obje ruke i uhvatiti zvečku (Neljak, 2009). Djetetov motorički razvoj može se potaknuti kroz okruženje djeteta u kojem se nalaze stimulativni predmeti koje dijete može dodirivati i baratati njima. Što se tiče

motoričkih sposobnosti u ovome razdoblju i dalje se nastavlja razvoj ravnoteže i koordinacije.

Dijete je u razdoblju od 6 do 12 mjeseci „oduševljeno rastućom kontrolom kretanja i upravljanja vlastitim tijelom – ravnotežom i koordinacijom krupne i fine motorike.“ (Starc i sur., 2004, str. 79). Dijete u prvoj polovici ovoga razdoblja okolinu promatra iz sjedećeg položaja premještajući predmete i čineći različite koordinacijske pokrete (Horvatinović, 2008). Krajem ovog perioda, oko 11-12 mjeseca dijete je već sposobno uz pomoć ili samostalno hodati te tada može bacati i skupljati predmete i okretati se oko svoje osi.

U razdoblju od 1 do 2 godine dijete stjecanjem novih iskustva i istraživajući okolinu oko sebe postaje sve više motorički spretno. Kod djeteta je vidljiva autonomnost u pokretima jer samo hoda i istražuje (Horvatinović, 2008). U ovom razdoblju dolazi do velikog napretka u motorici jer je dijete na početku ovoga razdoblja sposobno hodati, a na kraju razdoblja dijete već trči i skače. Tijekom razdoblja od 1 do 2 godine gotovo sva djeca usvoje prirodne oblike kretanja, a istodobno u daljnjem razvoju su i koordinacija te ravnoteža. Motorički razvoj tijekom prve dvije godine života djeteta ima vrlo važnu i značajnu ulogu u razvoju intelektualnih sposobnosti jer ono dijete koje je motorički sposobnije lakše dolazi do informacija (Starc i sur., 2004).

Dijete u dobi od 2 do 3 godine je motorički spretno i stabilno. Iskušava svoje mogućnosti ujedno usavršavajući ravnotežu i koordinaciju. Dijete pokušava stajati na jednoj nozi i igra se raznih igara koje se odnose na balansiranje i ravnotežu (Starc i sur., 2004). Posebice do izražaja dolaze koordinacijske sposobnosti jer dijete usklađuje koordinaciju ruku i nogu, u stanju je udariti loptu, uhvatiti je, a ukoliko čuje glazbu počinje samostalno plesati (Horvatinović, 2008).

Kod djeteta u dobi od 3 do 4 godine u motorici se može pojaviti nesigurnost i spoticanje, ali unatoč tome usavršava se hodanje i trčanje, odnosno ravnoteža i koordinacija. Iako su ti pokreti spori, površni i skromni u odnosu na prostornu orijentaciju u ovoj fazi dijete počinje hodati kao odrasli, trči skladnije, može se naglo zaustaviti i promijeniti smjer kretanja te skočiti u dalj (Starc i sur., 2004).

Razdoblje od 4 do 5 godina naziva se dobom ekspanzije jer dijete ima viška energije, stalno je u pokretu i osvaja prostor u kojemu se kreće. Koristi se svim oblicima kretanja, a pokreti su snažni, brzi i efikasni čime se jasno prepoznaje razvoj motoričkih sposobnosti, snage i brzine.

Kod djece u dobi od 5 do 6 godina postoje individualne razlike u razvoju motoričkih sposobnosti, no unatoč tome dijete ima dobru ravnotežu i koordinaciju pokreta te dolazi do razvoja gipkosti i preciznosti. Dijete je u mogućnosti stajati na jednoj nozi, povezivati trčanje i hodanje, skočiti u vis, u dalj, penjati se na prepreke i preko prepreke baš kao odrasli (Starč i sur., 2004).

Dijete u posljednjoj fazi predškolskog razvoja motorike vrlo dobro vlada svojim tijelom. Kroz motoričke vještine iskazuje svoju dobru ravnotežu i koordinaciju pokreta, a u igrama primjenjuje različite oblike kretanja i pokrete. „Sve motoričke sposobnosti se prepoznatljivo razvijaju i individualne razlike koje se u toj dobi vide imaju tendenciju da ostanu trajne.“ (Starč i sur., 2004, str. 154).

#### 4. UTJECAJ TJELESNOG VJEŽBANJA NA RAZVOJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Tjelesno vježbanje predstavlja psihomotorički proces unutar kojeg se ostvaruju konkretni zadatci tjelesne i zdravstvene kulture kroz ponavljanje tjelesnih vježbi koje su metodski organizirane (Prskalo, 2004). Badrić i Barić (2006) „tjelesno vježbanje stvara ravnotežu u mnogim fiziološkim, regulacijskim i funkcionalnim mehanizmima“ prema Badrić, Prskalo, Kvesić (2011, str. 401). Njime se želi poboljšati i unaprijediti čovjekovo zdravlje i život (Jurko, Čular, Badrić i Sporiš, 2015). Tjelesnim vježbanjem čovjek razvija i usavršava svoje osobine i sposobnosti, a ono obuhvaća sve pokrete i kretanja koja utječu na razvoj, potiču razvoj vještina i unaprjeđuju zdravlje (Findak i Delija, 2001). Prema preporuci Svjetske zdravstvene organizacije djeca bi trebala svakodnevno provoditi barem 60 minuta u nekoj od kinezioloških aktivnosti srednjeg intenziteta (Badrić, Prskalo, Kvesić, 2011). Također, Virgilio (2009) navodi kako bi djeca trebala dnevno biti uključena u 60 minuta strukturirane fizičke aktivnosti i 60 minuta nestrukturirane fizičke aktivnosti. Dio od tog vremena treba biti ostvaren kroz tjelesno vježbanje u vrtiću, a ostatak kod kuće ili drugim izvan vrtićkim aktivnostima. Tjelesno vježbanje za djecu treba biti zabava koja ujedno povoljno utječe na njihovo zdravlje. Djeca od rođenja imaju prirodnu potrebu za kretanjem, a oni koji se nalaze u djetetovu okruženju, trebaju tu potrebu svakodnevno njegovati (Virgilio, 2009).

Prema Hraski (2002) tjelesno vježbanje doprinosi:

- zdravlju djeteta - tjelesno vježbanje je prevencija za bolesti srca i krvožilnog sustava, njime se smanjuju faktori rizika oboljenja od pretilosti, kroničnih bolesti i osteoporoze
- kontroli težine – danas je sve više djece pretilo, o čemu govore i podatci istraživanja, u Hrvatskoj je prema istraživanju iz 2010. godine 10,7% djece u dobi od 1 do 6 godina pretilo (Škrabić i Škabašov, 2014).
- motoričkim i funkcionalnim sposobnostima – razvoj određenih motoričkih sposobnosti (koordinacija, snaga, fleksibilnost) u predškolskom razdoblju doprinosi se prevenciji fizičkih oblika povreda

Berčić (2010) „poznato je, da je upravo u najranijem dječjem razdoblju moguće najučinkovitije utjecati na djetetov cjelokupan razvoj, osobito na njegov motorički razvoj“ prema Badrić, Prskalo, Kvesić (2011, str. 402). Kineziološka aktivnost koja je unaprijed osmišljena s obzirom na dob i cilj može pridonijeti razvoju motoričkih sposobnosti i znanja (Trajkovski Višić i Višić, 2004). Rana i predškolska dob najpovoljnije je vrijeme za stimuliranje razvoja motoričkih sposobnosti jer je poznato da se u kasnijim razdobljima života djeteta ne mogu nadoknaditi propuštene mogućnosti za razvoj kvalitete i kvantitete motoričkih sposobnosti. Također, motoričke sposobnosti koje su razvijene u najranijoj dobi omogućuju uspješno kretanje i služe za uspješno rješavanje i izvođenje motoričkih zadataka (Pejčić i Trajkovski, 2018). Stimulacijom razvoja motoričkih sposobnosti tijekom kritičnog, senzibilnog razdoblja djeteta vjerojatno će doći do značajnih promjena u toj sposobnosti (Krstulović, 2018). Na neke motoričke sposobnosti može se više utjecati nego na druge, a utjecaj ovisi o visini stupnja urođenosti i tjelesnom vježbanju u optimalnom razdoblju života djeteta (Matijević, Mikelić i Morović, 2008). U predškolskom razdoblju najvažnije je utjecati na razvoj koordinacije jer će nedostatak razvijenosti ove motoričke sposobnosti ogledati u razini uspješnosti izvođenja složenih motoričkih zadataka (Trajkovski Višić, Zebić, Podnar, Đekić, 2010). Također, vrlo bitno je razvijati i brzinu jer ona predstavlja ulazak djeteta u sport nakon predškolskog razdoblja (Lorger, Prskalo, 2010).

Tjelesno vježbanje, odnosno aktivnosti djece trebaju biti osmišljene na način da svojim sadržajima potiču razvoj motoričkih sposobnosti (Nović, 2017). Djeca koja su uključena u tjelesno vježbanje tijekom najranije dobi, kasnije postaju spretna i aktivna, dok djeca koja nisu imala doticaja s vježbanjem postaju pasivna (Virgilio, 2009).

O važnosti tjelesnog vježbanja i kineziološke aktivnosti u prilog govori i istraživanje provedeno od strane Kosinca (2011), na uzorku djece u dobi od šest godina u kojem je obuhvaćeno 60 djevojčica i 56 dječaka. Cilj istraživanja je bio utvrditi hoće li organizirano tjelesno vježbanje u razdoblju od tri mjeseca proizvesti pozitivne učinke na motoričke sposobnosti. Izvršeno je inicijalno mjerenje djece na početku istraživanja i finalno nakon tri mjeseca sljedećim motoričkim varijablama: koordinacija – osmica sa sagibanjem i poligon natraške,

frekvencija pokreta – taping rukom, fleksibilnost – pretklon raskoračno, ravnoteža – stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu otvorenim očima, preciznost – gađanje u horizontalnu metu, brzina- trčanje 20 m iz visokog starta, eksplozivna snaga – skok u dalj s mjesta, statička snaga – izdržaj u visu zgibom i repetitivna snaga – podizanje trupa do sjeda. Usporedbom rezultata zaključilo se kako je došlo do pozitivnih promjena u većini motoričkih varijabli. Kod dječaka značajne promjene primijećene su u frekvenciji pokreta, statičkoj snazi, koordinaciji, eksplozivnoj snazi i fleksibilnosti. Kod djevojčica su, također primijećene pozitivne promjene u eksplozivnoj snazi i savitljivosti, dok u repetitivnoj snazi nije došlo do značajnih promjena. Rezultati vezani za ravnotežu pokazali su kako nije došlo do značajnih promjena ni kod djevojčica ni kod dječaka. Razlog tomu je što ova motorička sposobnost ima visok stupanj urođenosti i ne može se transformirati u tako kratkom periodu. Unatoč tome, pokazalo se kako tjelesno vježbanje izrazito povoljno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti te ga je potrebno provodi u odgojno-obrazovnom radu (Kosinac, 2011).

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

U ranoj i predškolskoj dobi vježbanje se najčešće provodi kroz igru jer je igra najprirodnija aktivnost djeteta. Igra, osim što je prirodna biološka potreba djeteta, svojim usmjerenim ciljevima i raznolikošću može stvoriti osnove za trening ciljanih motoričkih sposobnosti (Loger, Prskalo, 2010). Dakle, igru djeteta treba promatrati kao jednu od njegovih temeljnih potreba (Bastjančić, Loger, Topčić,



2011). Djetetu igra omogućuje da ranije naučene pokrete koristi u različitim složenim situacijama (Kosinac, 2011). „Motoričke igre djece predškolske dobi trebale bi svojim sadržajima poticati razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti djeteta. Njihov cilj bi trebalo usmjeriti na poticanje brzine, koordinacije, skočnosti, fleksibilnosti i jakosti djece.“ (Bastjančić, Lorger, Topčić, 2011, str. 407). Motoričke igre uvijek moraju biti prilagođene dobi djeteta, odgovarajućeg sadržaja te izvor radosti (Lorger, Prskalo, 2010).

Bastjančić, Lorger i Topčić (2011). osmislile su nekoliko motoričkih igara koje povoljno utječu na razvoj motoričkih sposobnosti predškolske djece starije dobne skupine.

Primjeri takvih igara:

1. **1, 2, 3, bacite lopte svi** - u ovoj motoričkoj igri djeca se slobodno rasporede po prostoru tako da svako dijete ima dovoljno prostora za izvođenje igre. Za izvođenje igre potrebno je da svako dijete ima u rukama laganu loptu koji na znak odgojiteljice baca u zrak i pokušava je uhvatiti s dvije ruke.
2. **Bacanje lopte u dalj** - djeca su raspoređena u vrstu, ali svako dijete mora imati dovoljno mjesta za izvođenje igre. U rukama drže lopte koje na znak odgojiteljice bacaju što dalje unaprijed, a potom trče po svoju loptu i vraćaju se u vrstu.
3. **Rodo-skok** - djeca su raspoređena u vlakiće, a ispred svakog vlakića nalaze se 4 obruča promjera do 50 cm koji su postavljeni jedan do drugoga. Na znak odgojiteljice, prvo dijete u koloni podigne u vis jednu nogu, a na drugoj napravi 4 skoka skačući iz obruča u obruč. Nakon što izvede skokove na jednoj nozi, dolazi do promjene i tada skokove izvodi skačući na drugoj nozi.
4. **Pogodi „gol“ loptom** - djeca su raspoređena u vrstu tako da je između svakog djeteta razmak 1 metar. Svako dijete ima veličinom primjerenu loptu koja se nalazi na tlu ispred djeteta. Ispred svakog djeteta na udaljenosti od 3 do 4 koraka nalazi „gol“ koji može predstavljati čunjić, zastavica i sl. Na znak odgojiteljice dijete pokušava pogoditi gol šutiranjem lopte. Potom, svako dijete trči po svoju loptu, vraća se na početnu poziciju i ponavlja izvođenje igre.

5. „*Skoči i puži, puži i skoči!*“ - djeca su raspoređena u dvije vrste. Razmak između svakog djeteta treba biti najmanje 1 metar. Na znak „skoči“ djeca skoče sunožno u dalj, potom legnu na trbuh i puzanjem prolaze ispod užeta koje je visoko 50 centimetara i udaljeno 3-4 metra. Kada prođu ispod užeta, pljesnu rukama iznad glave i odlaze na suprotnu stranu. Nakon što druga skupina izvrši zadatak, motorička igra se ponavlja samo obrnutim redoslijedom.

Motoričke sposobnosti je najbolje razvijati u onoj igri koju djeca vole zato što djeca trebaju biti motivirana da dovoljno dugo sudjeluju u određenoj motoričkoj aktivnosti kako bi ta ista igra omogućila stimulans za razvoj motoričkih sposobnosti (Trajkovski Višić, Zebić, Podnar, Đekić, 2010).

Autori Trajkovski Višić, Zebić, Podnar i Đekić (2010) dali su primjer igara kojima se može utjecati na razvoj brzine:

- Elementarna igra „*Zagrli prijatelja*“ – djeca se prije početka podijele u parove tako da svako dijete ima svog para. Kada glazba počne svirati djeca trče u krug. Nakon što se glazba zaustavi djeca moraju što brže doći do svoga para, a da pritom izbjegnu svu drugu djecu.
- Štafetna igra „*Utrka ptičica*“ – djeca su postavljena u dva kruga, a svako dijete stoji na gumenom podlošku. Slijedi prozivanje djece (po dvoje), a djeca nakon što čuju svoje ime imaju zadatak što brže trčati oko svog kruga i vratiti se na početno mjesto. Dijete koje se brže vrati na svoje mjesto, osvaja bod za svoj krug.

Prilikom igara za razvoj brzine odgojitelj treba uvijek poticati ležernu, ugodnu i zabavnu atmosferu, voditi računa o stupnju opterećenja i sigurnosti djece. Vježbe ne smiju predugo trajati, ali opet s druge strane je potrebno osigurati dovoljno vremena i prostora za izvođenje aktivnosti (Lorger, Prskalo, 2010).

Također, navode i igre kojima se potiče razvoj eksplozivna snage:

- Momčadska igra „*Skupljanje darova na pilates loptama*“ – djeca su podijeljena u dvije skupine, a svako dijete ima svoju pilates loptu. Svaka

skupina nalazi se na jednom dijelu dvorane, a po cijeloj površini su razbacani manji predmeti. Zadatak djeteta je kretati se skaćući na lopti nastojeći pokupiti što više predmeta i odnijeti ih svoju stranu. Skupina koja skupi više predmeta je pobijedila.

- Štafetna igra „*Nosim medu na koljenu*“ – djeca su podijeljena u dvije skupine i nalaze se u nasuprotnim kolonama koje čine jednu ekipu. Svaka ekipa ima svog plišanog medu, a zadatak je skaćući na jednoj nozi doći do suprotne ekipe i predati medu sljedećem igraču koji nastavlja štafetu. Pobjednik je ona ekipa u kojoj su sva djeca uspješno obavila zadatak i zamijenila mjesta u koloni.

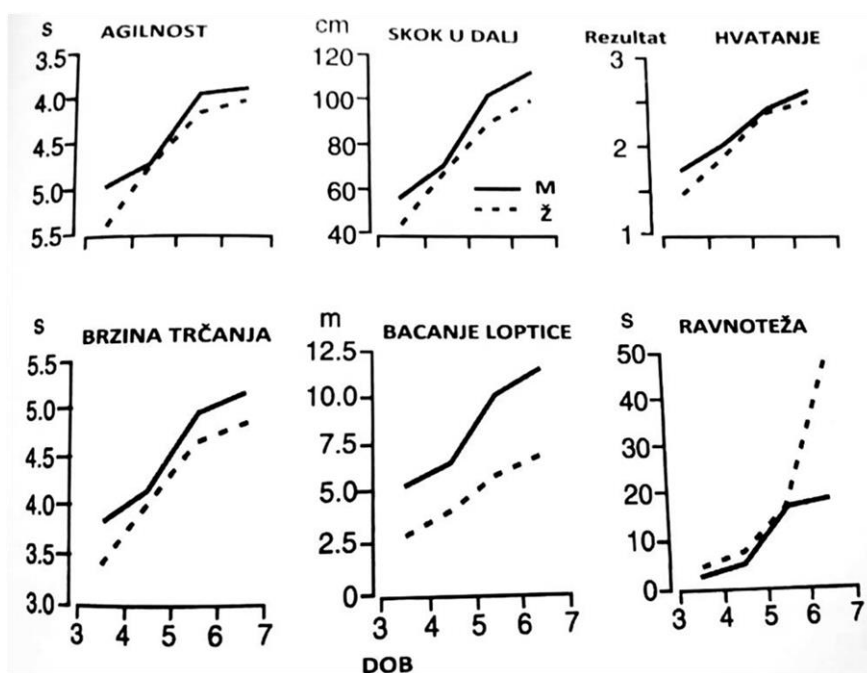
## 5. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Kosinac je 1991. proveo istraživanje koje je imalo za cilj utvrditi eventualne razlike s obzirom na spolnu pripadnost. Istraživanje je provedeno na uzorku od 120 djece u dobi od pet godina, podijeljenih su dvije grupe po 60 ispitanika ovisno o spolu. 1991. godine izvršeno je antropometrijsko i motoričko mjerenje. Uzorkom su bila obuhvaćena djeca četiri dječja vrtića u Splitu koja su pohađala redoviti vrtićki program. Za procjenu motoričkih sposobnosti primijenjena je bila baterija od 10 motoričkih varijabli koje procjenjuju motoričke sposobnosti sukladno prijašnjim istraživanjima Momirovića, Metikoša, Kosinca i drugih. Testovima su se ispitivale sljedeće motoričke sposobnosti: koordinacija (poligon natraške), brzina (trčanje 20m iz visokog starta), fleksibilnost (pretklon raskoračno na klupi), preciznost (gađanje u horizontalnu metu), ravnoteža (stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu otvorenih očiju), eksplozivna snaga (skok u dalj s mjesta), repetitivna snaga (podizanje trupa do sjeda), statička snaga (izdržaj u visu zgibom) i izdržljivost (trčanje jednu minutu). Rezultati su pokazali kako dječaci postižu prosječno bolje rezultate u većini testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Dječaci imaju veću eksplozivnu snagu, brzinu, precizniji su i bolje rješavaju motoričke zadatke. Izuzetak su ravnoteža i fleksibilnost, u kojima djevojčice postižu bolje rezultate. Dobiveni rezultati za djevojčice nalikuju već prijašnjim istraživanjima na uzorcima djece predškolske dobi (Kosinac, 2011).

Kosinac i Katić proveli su istraživanje koje je za cilj imalo analizirati morfološki i motorički status dječaka i djevojčica od navršene pete do navršene sedme godine života djeteta. Istraživanje je provedeno od 1992. do 1994. godine na uzorku od 45 djevojčica i 45 dječaka. Tijekom istraživanja pratio se razvoj motoričkih sposobnosti i to kroz tri mjerenja provedena unutar godine dana. Motorički status procijenjen je s testovima: poligon natraške, taping rukom, taping nogom, duboki pretklon, gađanje horizontalne mete, stajanje na jednoj nozi otvorenim očima, trčanje 20 m iz visokog starta, skok u dalj s mjesta, dizanje trupa do sjeda, vis u zgibu, trčanje 1 minutu. Rezultati su pokazali kako je tijekom godine došlo do značajnog razvoja motoričkih sposobnosti u djevojčica i dječaka. Najveće promjene su se dogodile u razvoju preciznosti, gađanja, repetitivne snage, statičke snage, ravnoteže i koordinacije. Prema rezultatima, djevojčice su bolje u motoričkim sposobnostima ravnoteže i

fleksibilnosti, dok su dječaci bolji u eksplozivnoj snazi i preciznosti. Bolja fleksibilnost kod djevojčica može se pripisati mišićno-ligamentarnom aparatu. Iako spolne razlike kod djece u dobi od 5. do 7. godina postoje naspram motoričkih sposobnosti, autori istraživanja tvrde kako one nisu u izraženom obliku (Kosinac, 2011).

Krsulović (2018) navodi današnja testiranja variraju od mjerenja od mjerenja. Unatoč tome, navodi i kako se postepeno poboljšavaju rezultati djevojčica i dječaka u testovima za procjenu agilnosti, eksplozivne snage i brzine. Dječaci su bolji u eksplozivnoj snazi, dok se kod testova ravnoteže uočava značajno veći porast rezultata kod djevojčica. Krsulović navodi kako je to očekivano jer djevojčice imaju kraće noge i širu zdjelicu zbog čega imaju bolju ravnotežu.



Slika 2. Krstulović (2018) je prema Morris i sur. (1982) modificirao grafički prikaz rezultata u nekim testovima za procjenu agilnosti, eksplozivne snage, ravnoteže i brzine kod dječaka i djevojčica u dobi od tri do sedam godina.

Hraste, Đurović i Matas (2007) proveli su istraživanje kojemu je za cilj bilo utvrditi razlike u nekim antropološkim i motoričkim značajkama s obzirom na spol djeteta. Uzorak se sastojao od 81 djeteta u dobi od 6 godina koji su pohađali splitske dječje vrtiće „Marjan“. Uzorkom je obuhvaćeno 36 djevojčica i 45 dječaka. Testovi koji su korišteni u istraživanju, a odnose se na procjenu motoričkih sposobnosti su:

skok u dalj iz mjesta, bočni poskoci preko konopca, pretklon na klupici, puzanje s loptom, trčanje s promjenom smjera i stajanje jednom nogom poprečno na kvadratu. Rezultati su pokazali kako s obzirom na spol, između dječaka i djevojčica ne postoje značajne razlike u pogledu eksplozivne i repetitivne snage, fleksibilnosti, koordinacije i ravnoteže.

Horvatinović (2008) navodi kako između dječaka i djevojčica nema statistički značajnih razlika, iako neka istraživanja pokazuju kako djevojčice u nekim motoričkim testovima pokazuju bolje rezultate.

Zurc, Pišot, Strojnik (2005) proveli su istraživanje u kojem su ispitali razliku u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica u dobi od 6.5 godina. Uzorak se sastojao od 70 djevojčica i 68 dječaka koja žive u Mariboru. Motorički testovi koji su upotrijebljeni za istraživanje obuhvaćali su koordinaciju, brzinu, snagu i ravnotežu. Za svaku motoričku sposobnost korišteno je više testova kako bi se postigla veća pouzdanost. Koordinacija je ispitana poligonom unatrag, hodanje unatraske kroz obruče, puzanje s loptom, a brzina testovima taping rukom i taping nogom. Eksplozivna snaga je ispitana skokom u vis i skokom u dalj, dok je ravnoteža ispitana testom ravnoteže stajanja na jednoj nozi na ležećem kvadratu poprečno. Statistički značajne razlike između djevojčica i dječaka pojavile su se kod testova poligona natraske, hodanja unatraske kroz obruče, skoka u dalj, skoka u vis i stajanja na jednoj nozi na ležećem kvadratu poprečno u korist dječaka. Razlike dobivene u ostalim testovima nisu statistički značajne. Do spolnih razlika u motoričkim testovima između djevojčica i dječaka dolazi zbog različitosti u rastu i razvoju. Spolne razlike se pojavljuju zbog genetskih čimbenika, antropometrijskih čimbenika te brzine sazrijevanja.

Privitello, Caput-Jogunica, Gulan i Boschi (2007) proveli su istraživanje koje je za cilj imalo utvrditi utjecaj bavljenja sportom na promjenu motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Istraživanje je provedeno na uzorku od 136 djece, od toga uključujući 61 djevojčicu i 75 dječaka u dobi od šest godina iz nekoliko vrtića u kojima se provodi sportski program, a nalaze se u Rijeci. Motoričke sposobnosti izmjerene su testovima za eksplozivnu snagu, repetitivnu snagu, gibljivost, koordinaciju, agilnost i ravnotežu. Rezultate su analizirali i na temelju spolnih razlika za koje je utvrđeno da postoje. Dječaci su bili bolji u testovima

eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčice u testovima repetitivne snage, fleksibilnosti i ravnoteže.

Jertec (2011) proveo je istraživanje o postojanju razlika u ravnoteži s obzirom na spol. Cilj je bio dobiti uvid u motoričku sposobnost ravnoteže djece predškolske dobi te ispitati postoje li razlike s obzirom na spol. Uzorak ispitanika sastojao se od 50 djece predškolske dobi, od toga 25 dječaka i 25 djevojčica iz vrtića s područja Varaždina. Djeca koja su sudjelovala u istraživanju bila su u rasponu dobi od 6 do 7 godina. Test koji je korišten za procjenu sposobnosti ravnoteže bio je stajanje s jednom nogom na podu, dok je druga noga bila podignuta od poda s koljenom koje je bilo usmjereno ravno prema naprijed uz otvorene oči. Tijekom testiranja su bila izvršena tri mjerenja, a između svakoga ispitanik je imao pauzu i pripremu za sljedeće mjerenje. Rezultati su pokazali kako postoji statistički značajna razlika između djevojčica i dječaka u korist djevojčica koje su postigle bolje rezultate od dječaka u sposobnosti ravnoteže. Jertec navodi kako je njegovo istraživanje potkrijepilo dosadašnja istraživanja u kojima je utvrđeno kako su djevojčice bolje u sposobnosti ravnoteže od dječaka.

Cvetković, Popović i Jakšić (2007) proveli su istraživanje koje je imalo za cilj utvrditi razliku u motoričkim sposobnostima s obzirom na spol djeteta. Uzorak ispitanika sastojao se od 609 dječaka i 587 djevojčica rane i predškolske dobi koji su boravili u gradovima: Novi Sad, Bačka Palanka, Sremska Mitrovica i Sombor. Ispitanici su prema dobi bili raspoređeni u 6 skupina, tako da se prva grupa sastojala od ispitanika čija je dob bila od 4.00 do 4.49 godina, druga od 4.50 do 4.99 godina, treća od 5.00 do 5.49 godina, četvrta od 5.50 do 5.99 godina, peta od 6.00 do 6.49 godina i šesta od 6.49 do 7 godina. Testovi koji su se koristili za procjenu motoričkih sposobnosti bili su: za koordinaciju – poligon natraške, procjenu frekvencije pokreta – taping rukom, fleksibilnost – pretklon u sjedu raznožno, eksplozivnu snagu – skok u dalj iz mjesta, repetitivnu snagu – podizanje trupa za 60 sekundi, za statičku snagu – izdržaj u zgibu i za brzinu trčanja – trčanje 20 metara. Rezultati svake skupine su analizirani te se došlo do zaključka kako u prvoj dobnoj skupini (4-4.5 g.) postoje značajne razlike jedino u testu za koordinaciju u korist dječaka te u fleksibilnosti u korist djevojčica. Ostali testovi ne pokazuju velike razlike, no ipak se zapažaju bolji rezultati u testovima za procjenu brzine trčanja i eksplozivne snage kod dječaka, te u testovima za procjenu statičke snage i repetitivne snage kod djevojčica. U drugoj

dobnoj skupini (4.5-5 g.) statistički značajne razlike postoje u testu za procjenu fleksibilnosti u korist djevojčica te u testu eksplozivne snage u korist dječaka. U ostalim testovima nema statistički značajnih razlika između djevojčica i dječaka, no zanimljivo je spomenuti kako su djevojčice u testu za procjenu repetitivne snage i dalje uspješnije od dječaka. U trećoj dobnoj skupini (5-5-5 g.) statistički značajne razlike postoje u brzini trčanja, koordinaciji i eksplozivnoj snazi u korist dječaka, dok su djevojčice dominantnije u testu fleksibilnosti. Ostali testovi nisu pokazali značajne rezultate, djevojčice su i dalje uspješnije u testu repetitivne snage, dok su dječaci neznatno bolji u testu za procjenu frekvencije pokreta. Četvrta dobna skupina (5.5-6 g.) pokazuje statistički značajne razlike kao i prethodna dobna skupina. U petoj dobnoj skupini (6-6.5 g.) i šestoj dobnoj skupini (6.5-7 g.) također postoje statistički značajne razlike kao i u prethodne dvije skupine u korist istih spolova. Promatrajući sve dobne skupine može se zaključiti kako su dječaci bolji u koordinaciji, brzini i eksplozivnoj snazi, dok su djevojčice bolje u fleksibilnosti. Ovakvi rezultati mogu se objasniti aktivnostima i igrama koje biraju dječaci i djevojčice. Dječaci izabiru igre i aktivnosti trčanja, penjanja, nošenja, skakanja i sl, dok djevojčice radije biraju mirnije aktivnosti i igre, koje zahtijevaju preciznije pokrete, veću koncentraciju i veću amplitudu pokreta.

Iveković, Deranja, Šalaj (2018) proveli su istraživanje kojim su željeli utvrditi razlike u motoričkim znanjima i motoričkim sposobnostima djevojčica i dječaka u dobi od 1. do 7. godina. U istraživanju je sudjelovalo 598 djece, od toga 311 dječaka i 287 djevojčica s područja Republike Hrvatske. Djeca su bila raspoređena u šest dobnih skupina, prva dobna skupina - 1-2 g., druga – 2-3g., treća 3-4 g., peta 4-5 g. i šesta – 6-7 g. S djecom prve dvije dobne skupine provedeni su testovi motoričkih znanja, dok su s ostalim dobnim skupinama provedeni testovi za procjenu motoričkih sposobnosti. Korišteni testovi su: skok u dalj iz mjesta, stajanje na jednoj nozi s otvorenim očima, skakanje na jednoj nozi, ispuštanje i hvatanje loptice, vođenje loptice, podizanje trupa u trajanju od 30 sekundi i trčanje 4x10m. Analizom rezultata utvrđeno je kako kod djece u prve dvije dobne skupine (1-2 g. i 2-3 g.) ne postoje statistički značajne razlike u izvedbi motoričkih znanja (trčanje, bacanje, hvatanje). U trećoj dobnoj skupini, između dječaka i djevojčica u dobi od 3-4 g. postoji značajna razlika u testu skakanja na jednoj nozi u korist djevojčica. U petoj dobnoj skupini također je utvrđena značajna razlika u testu ravnoteže – stajanje



na jednoj nozi otvorenim očima, u korist djevojčica. U četvrtoj i šestoj dobnoj skupini nisu utvrđene statistički značajne razlike ni u jednom testu.

Zegnal Koretić, Lorger, Breslauer (2015) provele su istraživanje koje je za cilj imalo utvrditi razine antropometrijskih karakteristika i razlika u motoričkim sposobnostima s obzirom na spol i mjesto življenja. Uzorak se sastojao od 108 djece, u dobi 4 do 6 godina, a od toga 54 dječaka i 54 djevojčice iz dječjih vrtića u Čakovcu i Križevcima. Za mjerenje motoričkih sposobnosti koristili su se sljedeći testovi: eksplozivna snaga – skok u dalj s mjesta, brzina frekvencije ruku – taping rukom, fleksibilnost – pretklon u sjedu raznožno, agilnost – trčanje oko stalka, repetitivnom snagom ruku i ramenog pojasa – vučenje po klupici i preciznost – bacanje loptice u cilj. Rezultatima je utvrđeno kako postoje statistički značajne razlike u eksplozivnoj snazi i koordinaciji u korist dječaka.

Horvat, Babić i Jenko Miholić (2013) proveli su istraživanje na uzorku od 227 djece, od toga 106 dječaka i 121 djevojčica u dobi od 6.5 godina koja su pohađala dječje vrtiće u Zagrebu i Varaždinu. U istraživanju korišteno je 18 testova za procjenu sljedećih motoričkih sposobnosti: fleksibilnosti, koordinacija, snaga, agilnost, preciznost i ravnoteža. Za provjeru svake motoričke sposobnosti korištena su po tri testa. Rezultati su pokazali kako postoje razlike između dječaka i djevojčica u motoričkim sposobnostima u korist dječaka, izuzev fleksibilnosti u kojoj su bile bolje djevojčice.

Bala i Katić (2009) proveli su istraživanje na predškolskoj djeci koja su bila pred upisom u osnovnu školu. Cilj istraživanja bio je utvrditi postoje li spolne razlike u antropometrijskim karakteristikama, motoričkim i kognitivnim sposobnostima. Uzorak se sastojao od 333 predškolske djece, od toga 162 dječaka i 171 djevojčice. Istraživanjem su obuhvaćena djeca koja su pohađala vrtiće u Novom Sadu, Somboru, Sremskoj Mitrovici i Bačkoj Palanki. U ovom istraživanju korištena je baterija od sedam motoričkih testova koji su obuhvaćali procjenu koordinacije, brzine frekvencije pokreta, fleksibilnosti, eksplozivne snage, izdržljivosti, statičke snage i brzini trčanja. Rezultati su pokazali kako su dječaci bili uspješniji u brzini i koordinaciji, dok su djevojčice bolje u fleksibilnosti, čime se potvrdilo kako postoje značajne razlike u motoričkim sposobnostima između djevojčica i dječaka.

Matrljan, Belot, Mohač (2015) provele su istraživanje koje je za cilj imalo utvrditi utjecaj sportskog programa na motoričke sposobnosti, ali ujedno i utvrditi korelaciju između motoričkih testova i spola ispitanika. Uzorak se sastojao od 135 djece u dobi od 4 godine (34 ispitanika), 5 godina (36 ispitanika) i 6 godina (56 ispitanika). Na temelju spolne podjele u istraživanju je sudjelovalo 55 djevojčica i 80 dječaka. U istraživanju korišteno je sljedećih šest testova: skok u dalj s mjesta, bočni poskoci preko konopca, pretklon na klupici, puzanje s loptom, trčanje s promjenom smjera i stajanje poprečno na kvadru. Usporedbom rezultata inicijalnog i završnog mjerenja uočeno je kako postoje značajne razlike u testu pretklona na klupici u kojemu su djevojčice ostvarile bolje rezultate nego dječaci, dok su dječaci bolje rezultate ostvarili u testu skoka u dalj.

Božanić, Delaš Kalinski i Žuvela (2011) su na uzorku od 58 djece (34 dječaka i 24 djevojčice) proveli istraživanje ispitujući motoričke sposobnosti preciznosti, ravnoteže, brzine, agilnosti, snage, koordinacije gornjih udova i sveukupne koordinacije. Izvršena su inicijalna mjerenja i finalna nakon desetotjednog tretmana gimnastike. Rezultati inicijalnog mjerenja ukazali su da postoje značajne razlike između spolova budući da su djevojčice nadmašile dječake u 5 od ukupno 8 varijabli. Finalna mjerenja su pokazala da postoje značajne razlike u ravnoteži, brzini trčanja i agilnosti u korist djevojčica. Do ovakve značajne razlike došlo je tvrde autori zbog različitih vrsta aktivnosti i igara koje djevojčice i dječaci prakticiraju u slobodno vrijeme.

Horvat (2010) je u svojoj doktorskoj disertaciji postavio hipotezu kako postoji statistički značajna razlika u manifestnom prostoru motoričkih obilježja između dječaka i djevojčica predškolske dobi u dobi od 6.5 godina. Analizom rezultata ustanovio je kako se djevojčice i dječaci razlikuju u testovima za procjenu koordinacije, fleksibilnosti, snage, agilnosti i preciznosti, a pretklon u sjedu (fleksibilnost) je jedini test u kojem su zamijećene statistički značajne razlike. Dječaci su bolji u većini testova procjenu motoričkih sposobnosti, osobno u motoričkim sposobnostima koordinacije tijela i agilnosti koje su pod utjecajem mehanizma za strukturiranje kretanja, preciznosti gađanja i ciljanja koje su pod utjecajem mehanizma za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa te eksplozivnoj snazi koje su pod utjecajem mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije. Veća razvijenost eksplozivne snage povezana je preciznošću jer im ona omogućuje

postizanje boljih rezultata prilikom gađanja u cilj. Rezultatima je potvrđena hipoteza koja je postavljena na početku.

Zekić, Mohač, Matrljan (2016) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja razlika u motoričkim sposobnostima djece u dobi od 4 do 7 koji su ujedno polaznici Male sportske škole u Crikvenici. Uzorak ispitanika sastojao se od 30 ispitanika, a od toga 20 dječaka i 10 djevojčica. Ispitivanje je provedeno tijekom 2015. godine sljedećim testovima za procjenu motoričkih sposobnosti: pretklon raznožno, skok udalj s mjesta, stajanjem na ležećem kvadru poprečno, sunožni bočni preskoci, puzanje s loptom i trčanje s promjenom smjera kretanja. Rezultati su pokazali da su dječaci postigli bolje rezultate od djevojčica u testu eksplozivne snage (skok udalj s mjesta), repetitivne snage (sunožni bočni poskoci), agilnosti (trčanje s promjenom smjera), i koordinaciji (puzanje s loptom). Djevojčice su bolje rezultate postigle u fleksibilnosti (pretklon ranožno) što je bilo i očekivano s obzirom na prijašnja istraživanja. Jednaki rezultati postignuti su u testu za procjenu ravnoteže (stajanje na ležećem kvadru – poprečno).

Trajkovski-Višić, Malacko i Tomljenović (2011) proveli su istraživanje koje je za cilj imalo utvrditi statistički značajne razlike primjenom morfoloških i motoričkih varijabli između dječaka i djevojčica predškolske dobi. Ispitivanje je provedeno na uzorku koji se sastojao od 393 ispitanika (169 djevojčica i 224 dječaka) u dobi od 4, 5 i 6 godina koji žive u Primorsko – goranskoj županiji. U ispitivanju su korištene 43 varijable od toga 14 morfoloških i 29 motoričkih varijabli. Testirane motoričke sposobnosti uključivale su: agilnost, koordinaciju, ritmička koordinaciju, eksplozivna snagu, statička snagu, repetitivna snagu, fleksibilnost kukova, fleksibilnosti dok leže i izdržljivost. Rezultati su pokazali kako ne postoje statistički značajne razlike u varijablama agilnosti, koordinacije, koordinacije ritma, statičke snage, repetitivnoj snazi, fleksibilnosti kukova te fleksibilnosti ležeći. Statistički značajne razlike u korist dječaka postoje u eksplozivnoj snazi i izdržljivosti. Autori smatraju kako je ovo istraživanje vrlo važno za dobivanje informacija koje mogu omogućiti buduće optimalnije modeliranje, dijagnosticiranje, planiranje, programiranje i kontroliranje kinezioloških aktivnosti za djecu predškolske dobi.

## **6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

### **6.1. Cilj**

Cilj istraživanja bio je utvrditi koje su razlike u motoričkim sposobnostima između djevojčica i dječaka u dobi od 6 godina.

### **6.2. Hipoteza**

1. Postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima između djevojčica i dječaka.
2. Sukladno dosadašnjim istraživanjima<sup>1</sup> djevojčice će biti bolje u testu fleksibilnosti.
3. Sukladno dosadašnjim istraživanjima<sup>2</sup> dječaci će biti bolji u testovima koordinacije i eksplozivne snage.

### **6.3. Uzorak ispitanika**

Istraživanje je provedeno tijekom svibnja 2019. godine na uzorku od 41 djece (23 dječaka i 18 djevojčica) koji pohađaju Dječji vrtić Zrno u Zagrebu. Ispitanici su bili u dobi od 6 godina (+ 0.5 g). Prije provedbe istraživanja ravnateljica i roditelji su upoznati s ciljem i planiranom provedbom istraživanja te je za svako dijete dobivena pisana suglasnost od strane njegovih roditelja. Istraživanje je provedeno u skladu s Etičkim kodeksom istraživanja s djecom i ni na koji način nije ugrožavalo djetetovu sigurnost ili prava. Svako dijete mjereno je zasebno u 6 pojedinačnih varijabli.

---

<sup>1</sup> Kosinac (2011)., Kosinac, Katić (2011)., Privitello,Caput-Jogunica, Gulan, Boschi (2007)., Cvetković, Popović, Jakšić (2007)., Horvat, Babić, Jenko (2013)., Bala, Katić (2009)., Horvat (2010).

<sup>2</sup> Mohač, Matrljan (2016)., Matrljan, Belot, Mohač (2015)., Zengal-Koretić, Lorger, Breslauer (2015)., Kosinac (2011)., Kosinac, Katić (2011)., Privitello,Caput-Jogunica, Gulan, Boschi (2007)., Cvetković, Popović, Jakšić (2007)., Horvat, Babić, Jenko (2013)., Bala, Katić (2009).,

#### 6.4. Uzorak varijabli

Za potrebe istraživanja ispitanici su mjereni kroz šest varijabli namijenjenih za ispitivanje motoričkih sposobnosti: stajanje jedna noga kocka (MRSJNK), poligon natraške (MKPN), trbušnjaci 30 sekundi (MST30), skok u dalj iz mjesta (MSDM), taping rukom 10 sekundi (MBTR) i pretklon trupa (MFSR).

Mjerenja su provedena u jutarnjim satima u dogovoru s ravnateljicom i odgojiteljicama vrtićkih skupina koje djeca pohađaju. Sva mjerenja provedena su isti dan u dvorani za tjelesnu i zdravstvenu kulturu DV Zrno, a djeca su testove izvodila u sportskoj opremi i prikladnim tenisicama. Prije početka mjerenja djeci su svi testovi demonstrirani i detaljno objašnjeni. Sve motoričke varijable mjerene su tri puta izuzev testa trbušnjaka (30 sekundi) za kojeg je mjerenje prevedeno jedan put.

Tablica 1. *Oznake uzorka mjerenih varijabli*

Motorička sposobnost	Test	Kratica	Mjerna jedinica
ravnoteža	stajanje jedna noga kocka	MRSJNK	sekunde
koordinacija	poligon natraške	MKPN	sekunde
repetitivna snaga	trbušnjaci 30 s	MST30	broj ponavljanja
eksplozivna snaga	skok u dalj	MSDM	centrimetri
brzina	taping rukom 10s	MBTR	sekunde
fleksibilnost	pretklon trupa	MFSR	centimetri

#### 6.5. Testovi motoričkih sposobnosti

Testovi koji su korišteni u istraživanju preuzeti su iz doktorske disertacije prof.dr.sc. Horvata V. (2010).

### 6.5.1. Stajanje jedna noga kocka (MRSJNK)

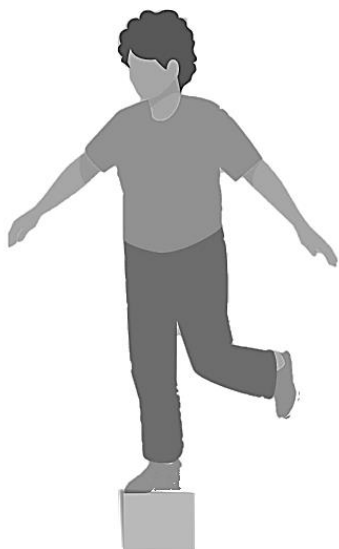
Pomagala: kocka, štoperica

Opis mjesta izvođenja testa: Može se izvoditi u prostoriji ili na otvorenom. Potrebna je tvrda i ravna površina.

Opis testa: Ispitanik jednom nogom stoji na kocki visine 10 centimetara. Na znak ispitanika ruke odručuje, a drugu nogu odnožuje. Ispitanik održava ravnotežu što je duže moguće, maksimalno 30 sekundi.

Položaj ispitivača: Za ovaj test potreban je jedan ispitivač, a on se tijekom izvođenja nalazi pored ispitanika, kontrolira pravilno izvođenje zadatka i prati kada ispitanik nogom dotakne tlo ili izvede test u trajanju od 30 sekundi te bilježi rezultat.

Vrednovanje: Vrijeme se mjeri štopericom u obliku sekundi od trenutka kada je ispitanikova noga u odnoženju do trenutka kada nogom dotakne kocku ili tlo ili istekne maksimalno vrijeme od 30 sekundi. Mjerenje se izvodi tri puta te se rezultati upisuju tablicu.



Slika 3. Prikaz izvođenja testa MRSJNK

### 6.5.2. Poligon natraške (MKPN)

Pomagala: štoperica, poklopac švedskog sanduka, traka za označavanje starta i cilja

Opis mjesta izvođenja: Test se mjeri u dvorani ili na otvorenom prostoru ravne i tvrde podloge. Minimalne dimenzije trebaju biti 8x3m, a mjerenje se izvodi na duljini staze u iznosu 6 metara. Na udaljenosti 3m od startne crte postavlja se poklopac švedskog sanduka tako da je zatvoreni dio sanduka okrenut prema gore. Prije početka izvođenja potrebno je izmjeriti stazu te zalijepiti traku dužine 1m na startnu i ciljnu liniju.

Opis testa: Ispitanik zauzima početni položaj tako da su mu stopala i ruke oslonjene na podlogu, a leđima je okrenut poligonu. Stopala mu se nalaze neposredno ispred crte starta. Na ispitivačev znak, ispitanik se počinje kretati četveronoške kroz stazu dužine 6 m, nakon 3 m prelazi prepreku (švedski sanduk) penjanjem. Za vrijeme testa nije dopušteno okretanje glave ili gledanje preko ramena. Test je završen kada ispitanik rukama pređe ciljnu liniju, a provodi se tri puta.

Položaj ispitivača: Ispitivač hoda sa štopericom u ruci usporedno s ispitanikom koji izvodi test, nadgleda njegovo izvođenje pritom pazeći da ga ne ometa te na kraju upisuje rezultat u tablicu.

Vrednovanje: Mjeri se u desetinkama sekunde od trenutka kada ispitivač da ispitaniku znak da krene do trenutka kada ispitanik pređe rukama ciljnu liniju.



Slika 4. Prikaz izvođenja testa MKPN

### 6.5.3. Trbušnjaci 30s (MST30)

Pomagala: tanka strunjača, štoperica

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor u kojem se nalazi strunjača veličine 2x2 metra.

Opis testa: Ispitanik leži na leđima, a noge su mu savijene pod kutom od 90°. Ruke su mu prekrizene na prsima, a dlanovi dotiču ramena. Ispitivač se nalazi u klečećem položaju ispred ispitanika i učvršćuje mu stopala. Na znak ispitivača, ispitanik se podiže iz početnog položaja u sjedeći tako da dodirne koljena ne mijenjajući položaj ruku. Nakon uspješnog podizanja ispitanik se vraća u početni položaj tako da lopaticama dodirne podlogu. Ispitanik ovaj zadatak ponavlja što više puta može tijekom 30 sekundi. Ovaj test se provodi samo jednom zbog energetske zahtjevnosti.

Položaj ispitivača: Ispitivač učvršćuje ispitanikova stopala i mjeri broj ispravnih i uspješnih podizanja trupa.

Vrednovanje: Bilježi se broj uspješnih podizanja trupa tijekom 30 sekundi.



Slika 5. Prikaz izvođenja testa MST30

### 6.5.4. Skok u dalj (MSDM)

Pomagala: dvije tanke strunjače, metar, ljepljiva traka

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji ili na otvorenom prostoru minimalne veličine 5x2m. Do okomite površine se postave obje strunjače tako da je druga produžetak na prvu. Na strunjače se ljepljivom trakom zalijepi metar.



Opis testa: Ispitanik stoji stopalima na strunjači iza startne crte. Na znak ispitivača sunožnim odrazom bez međuposkoka skače u dalj. Zadatak je izvršen kada ispitanik doskoči na strunjaču. Test se provodi tri puta s pauzama za oporavak između mjerenja. Kod ovog testa je vrlo važno da se zadatak pravilno izvede. Ukoliko ispitanik napravi poskok u mjestu prije odraza, prijeđe prstima startnu liniju, ukoliko odraz nije sunožan ili ako u sunožan položaj za odraz dođe dokorakom pa taj dokorak poveže s odrazom rezultat se smatra neispravnim.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi u blizini startne linije i prati ispravno izvođenje zadatka. Nakon uspješnog izvođenja registrira postignuti rezultat.

Vrednovanje: Bilježi se dužina skoka u centimetrima od mjesta odraza do zadnjeg otiska stopala na strunjači.



*Slika 6.* Prikaz izvođenja testa MSDM

#### **6.5.5. Taping rukom (MBTR)**

Pomagala: stol, stolica, taping ploča, štoperica

Opis mjesta izvođenja: Test se može provoditi u prostoriji ili na otvorenom. Na stol se stavi taping daska te stolu doda pripadajuća stolica. Stol i stolica moraju biti prikladni za dječji uzrast. Razmak između dva kruga mora biti 40 cm mjereno od unutarnjih rubova.

Opis testa: Ispitanik sjedi tako da „bolju“ ruku stavi na krug taping daske preko slabije ruke koja se nalazi ispružena na sredini stola. Na ispitivačev znak što brže naizmjenično treba dotaknuti krugove rukom koju je pri početku položio na krug taping daske.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pokraj ispitanika i mjeri broj uspješnih izvođenja zadatka u vremenu.

Vrednovanje: Bilježi se broj uspješnih pokušaja izvođenja zadatka u vremenu od 10 sekundi. Test se provodi tri puta.



Slika 7. Prikaz izvođenja testa MBTR

#### **6.5.6. Pretklon trupa (MFSR)**

Pomagala: strunjača, metar

Opis mjesta izvođenja: Prostorija ili otvoreni prostor s tvrdom i ravnom podlogom čija veličina najmanje iznosi 2x2m.

Opis testa: Ispitanik zauzima položaj sjeda s opruženim nogama. Noge su razmaknute u širini u kojoj kada ispitanik spoji stopala međusobno dolazi do doticaja obaju palčeva. Ruke su opružene te ispitanik desni dlan stavlja na nadlanicu lijeve ruke. Ispitanik se na ispitivačev znak počinje spuštati pretklon povlačeći ruke duž mjerne linije sve dok to više ne može. Nulta vrijednost nalazi se kod ispitanikovih

stopala. Vrlo je bitno da prilikom ovog izvođenja noge cijelo vrijeme budu opružene. Test nije uspješan ukoliko ispitanik tijekom pretklona grči koljena. Provodi se 3 puta.

Položaj ispitivača: Nalazi se pokraj ispitanika, kontrolira ispruženost nogu te očitava i bilježi rezultat.

Vrednovanje: Bilježi se udaljenost od mjesta početka pretklona do mjesta gdje je ispitanik spustio opružene ruke. Ako ispitanik prijeđe rukama preko osnovne linije rezultat je negativan, a ukoliko ne prijeđe rezultat je pozitivan. Predznak – označava da dijete prešlo nultu vrijednost te je time postiglo bolji rezultat, dok predznak + označava kako dijete nije uspjelo preći nultu vrijednost te je time ostvarilo lošiji rezultat



*Slika 8.* Prikaz izvođenja testa MFSR

## 7. REZULTATI I RASPRAVA

Nakon provedenog mjerenja, dobiveni podaci su obrađeni putem deskriptivne analize i t-testom. Rezultati su prikazani tablično, zasebno za dječake i djevojčice.

Tablica 1. *Deskriptivna analiza - dječaci*

Mjerene varijable	Valid N	Mean	Min	Max	Std.Dev.
MRSJNK	23	19,18	2,22	30,00	8,19
MKPN	23	15,12	10,00	23,19	3,83
MST30	23	14,35	5,00	20,00	3,51
MSDM	23	103,93	85,33	123,00	11,72
MBTR	23	13,84	10,33	18,67	2,05
MFSR	23	3,70	-6,33	16,33	6,71

(Legenda: MRSJNK – stajanje jedna noga – kocka; MKPN – poligon natraške, MST30 – trbušnjaci 30s, MSDM – skok u dalj, MBTR – taping rukom 10s; MFSR – pretklon trupa; Valid N – broj ispitanika, Mean – aritmetička sredina; Min – minimum; Max – maximum, Std. Dev. – standardna devijacija)

U svim testovima sudjelovalo je 23 dječaka. Svaka motorička varijabla izmjerena je tri puta, a za konačan rezultat uzeta je aritmetička sredina sva tri rezultata, izuzev motoričke varijable MST30 (trbušnjaci 30s) čije je mjerenje provedeno jednom zbog energetske zahtjevnosti.

U mjerenoj varijabli stajanje jedna noga – kocka (MRSJNK) najmanji postignuti rezultat iznosi 2,22 s dok je najveći 30,00 što je ujedno i maksimalan rezultat koji se mogao postići. Prosječan rezultat iznosi 19,18, dok je standardna devijacija 8,19.

Minimalni rezultat ostvaren u mjerenoj varijabli poligon natraške (MKPN) iznosi 10,00, a maksimalan 23,19. Prosječan rezultat je 15,12 (SD 3,83).

U mjerenoj varijabli trbušnjaci 30s (MST30) minimalan broj ostvarenih uspješnih ponavljanja podizanja trupa iznosi 5, dok je maksimalan 20. Prosječan rezultat iznosi 14,35, a standardna devijacija 3,51.

Za mjerenu varijablu skok u dalj (MSDM) minimalna preskočena dužina iznosi 85,33, a maksimalna 123,00. Prosječna preskočena dužina je 103,93 (SD 11,72).

U mjerenoj varijabli taping rukom (MBTR) minimalan ostvareni rezultat je 10,33, dok maksimalan iznosi 18,67. Prosjek je 13,84, a standardna devijacija 2,05.

Minimalan rezultat ostvaren u testu pretklona trupa iznosi -6,33, dok je maksimalan 16,33. Predznak – označava da dijete prešlo nultu vrijednost te je time postiglo bolji rezultat, dok predznak + označava kako dijete nije uspjelo preći nultu vrijednost te je time ostvarilo lošiji rezultat. Prosječan rezultat u ovoj varijabli je 3,70, dok je standardna devijacija 6,71.

Tablica 2. *Deskriptivna analiza – djevojčice*

Mjerene varijable	Valid N	Mean	Min	Max	Std.Dev.
MRSJNK	18	17,59	2,87	30,00	9,91
MKPN	18	16,97	11,57	23,76	3,42
MST30	18	15,22	9,00	21,00	3,98
MSDM	18	94,78	64,00	111,67	11,51
MBTR	18	13,02	11,00	16,33	1,48
MFSR	18	-1,30	-15,67	10,00	7,92

(Legenda: MRSJNK – stajanje jedna noga – kocka; MKPN – poligon natraške, MST30 – trbušnjaci 30s, MSDM – skok u dalj, MBTR – taping rukom 10s; MFSR – pretklon trupa; Valid N – broj ispitanika, Mean – aritmetička sredina; Min – minimum; Max – maximum, Std. Dev. – standardna devijacija)

U svih šest testova sudjelovalo je 18 djevojčica. Svaka motorička varijabla izmjerena je tri puta, a za konačan rezultat uzeta je aritmetička sredina sva tri rezultata, izuzev motoričke varijable MST30 (trbušnjaci 30s) čije je mjerenje provedeno jednom zbog energetske zahtjevnosti.

U mjerenoj varijabli stajanje jedna noga – kocka (MRSJNK), minimalan ostvareni rezultat iznosi 2,87 dok je maksimalni 30,00 s što je ujedno bilo i maksimalno moguće ostvariti. Prosjek je 17,59, a standardna devijacija iznosi 9,91.

Minimalan ostvareni rezultat u mjerenoj varijabli poligon natraške (MKPN) iznosi 11,57, a maksimalan 23,76. Prosječan rezultat iznosi 16,97 (SD 3,42).

U mjerenoj varijabli trbušnjaci 30s (MST30) rezultati su u rasponu od 9 do 21, a prosjek je 15,22 (SD 3,98)

Za mjerenu varijablu skok u dalj (MSDM) minimalna preskočena dužina iznosi 64,00, a maksimalna 111,67. Prosječna preskočena dužina je 94,78 (SD 11,51).

U mjerenoj varijabli taping rukom (MBTR) minimalan ostvareni rezultat je 11,00, dok maksimalan iznosi 16,33. Prosjek je 13,02, a standardna devijacija 1,48.

Minimalan rezultat ostvaren u testu pretklona trupa iznosi -15,67, dok je maksimalan 10,00. Predznak – označava da je dijete prešlo nultu vrijednost te je time postiglo bolji rezultat, dok predznak + označava kako dijete nije uspjelo preći nultu vrijednost te je time ostvarilo lošiji rezultat. Prosječan rezultat u ovoj varijabli je -1,3 dok je standardna devijacija 7,92.

Tablica 3. *t-test između dječaka i djevojčica u mjerenim varijablama*

Mjerene varijable	Mean2 (djevojčice)	Mean1 (dječaci)	t-value	df	p	Valid N2	Valid N1
MRSJNK	17,59	19,18	-0,56	39,00	0,58	18,00	23,00
MKPN	16,97	15,12	1,61	39,00	0,12	18,00	23,00
MST30	15,22	14,35	0,75	39,00	0,46	18,00	23,00
MSDM	94,78	103,93	-2,50	39,00	0,02	18,00	23,00
MBTR	13,02	13,84	-1,43	39,00	0,16	18,00	23,00
MFSR	-1,30	3,70	-2,19	39,00	0,03	18,00	23,00

(Legenda: MRSJNK – stajanje jedna noga – kocka; MKPN – poligon natraške, MST30 – trbušnjaci 30s, MSDM – skok u dalj, MBTR – taping rukom 10s; MFSR – pretklon trupa; Valid N2 – broj ispitanika djevojčice, Valid N1 – broj ispitanika dječaci, Mean2 – aritmetička sredina djevojčice, Mean1 – aritmetička sredina dječaci)

Rezultati obrađeni t-test analizom pokazali su kako između dječaka i djevojčica u razini motoričkih sposobnosti postoji statistički značajna razlika. Dječaci su bili bolji u mjerenoj varijabli eksplozivne snage – skok u dalj (MSDM), dok su djevojčice bile bolje u mjerenoj varijabli fleksibilnosti – pretklon trupa (MFSR). Statistički značajna razlika vidljiva je i kroz p koji iznosi 0,03 i time ne prelazi 0,05 što označava postojanje statističke značajne razlike.

Prve dvije hipoteze su potvrđene, između dječaka i djevojčica postoji statistički značajna razlika te su se djevojčice pokazale bolje u mjerenoj varijabli fleksibilnosti. Treća hipoteza je djelomično potvrđena, budući da u mjerenoj varijabli koordinacije nisu utvrđene statistički značajne razlike, dok su u mjerenoj varijabli eksplozivne snage dječaci bili bolji od djevojčice te je utvrđena statistički značajna razlika.

Uspoređujući rezultate dosadašnjih istraživanja i rezultate gore navedenog istraživanja, uočeno je kako su se statistički značajne razlike pojavile u istim mjerenim varijablama. Kosinac je još 1991. godine provedenim istraživanjem utvrdio kako postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica. Dječaci su bili bolji u eksplozivnoj snazi i brzini, dok su djevojčice bile bolje u fleksibilnosti i ravnoteži. I idućim istraživanjem koje su proveli Kosinac i Katić, 1992. godine uočeno je kako postoje statistički značajne razlike u ravnoteži i fleksibilnosti u korist djevojčica te eksplozivnoj snazi u korist dječaka. Privitello, Caput-Jogunica, Gulan i Boschi (2007) također su istraživanjem utvrdili postojanje spolnih razlika u motoričkim sposobnostima. Dječaci su tada bili bolji u eksplozivnoj snazi i koordinaciji, a djevojčice u fleksibilnosti, repetitivnoj snazi i ravnoteži. Cvetković, Popović i Jakšić (2007) utvrdili su kako postoje statistički značajne razlike kod djece u dobi od 4-7 godina i u to u eksplozivnoj snazi, koordinaciji i fleksibilnosti. Djevojčice su kao i do sada bile bolje u fleksibilnosti, a dječaci u eksplozivnoj snazi i koordinaciji, dok su Hraste, Đurović i Matas (2007) utvrdili kako ne postoje statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica u eksplozivnoj snazi i fleksibilnosti. Bala i Katić (2009) su utvrdili postojanje statistički značajnih razlika u varijablama koordinacije u korist dječaka i fleksibilnosti u korist djevojčica. Horvat (2010) je također utvrdio postojanje statistički značajnih razlika u fleksibilnosti u korist djevojčica. Trajkovski-Višić, Malacko i Tomljenović (2011) istraživanjem su utvrdili kako postoje statistički značajne razlike u eksplozivnoj snazi u kojoj su dječaci bili bolji, dok primjerice u

koordinaciji nema statistički značajnih rezultata kao što su to pokazala istraživanja do sada. Također, istraživanje provedeno u svrhu pisanja ovog rada nije utvrdilo postojanje statistički značajnih razlika u mjerenoj varijabli koordinacije. Horvat, Babić, Jenko (2013) svojim su istraživanjem utvrdili postojanje razlika u mjerenoj varijabli fleksibilnosti u korist djevojčica, dok su dječaci bili bolji u svim drugim mjerenim varijablama. Matrljan, Belot, Mohač (2015) utvrdile su statistički značajne razlike u fleksibilnosti u kojoj su djevojčice bile bolje, i eksplozivnoj snazi, u kojoj su dječaci pokazali bolje rezultate. Zengal Koretić, Lorgier i Breslauer (2015) istraživanjem su utvrdile postojanje statistički značajnih razlika u eksplozivnoj snazi i koordinaciji u korist dječaka.

Rezultati ovog istraživanja nastavili su se na već ranije provedena istraživanja iz ovog područja. Statistički značajne razlike utvrđene su u fleksibilnosti i eksplozivnoj snazi, dok u nekim varijablama poput koordinacije, brzine i ravnoteže za što su u prijašnjim istraživanjima utvrđene razlike, u ovome istraživanju između dječaka i djevojčica nisu postojale.



## 8. ZAKLJUČAK

Osnovne motoričke sposobnosti obuhvaćaju snagu, brzinu, koordinaciju, fleksibilnost, ravnotežu i preciznost. Svaka motorička sposobnost ima određeni dio koji je uvjetovan genetskim putem, a na drugi dio se može utjecati tjelesnim vježbanjem i igrom. Najoptimalnije vrijeme za razvoj motoričkih sposobnosti je rano i predškolsko razdoblje.

Iako dijete već po rođenju ima određene motoričke vještine i u tom najranijem periodu dolazi do razvoja motoričkih sposobnosti, koordinacije i ravnoteže, potrebno je poticati razvoj motoričkih sposobnosti kod djeteta. Od rođenja djeteta pa sve do šeste godine traje najintenzivniji period za razvoj motorike i motoričkih sposobnosti. Motoričke sposobnosti koje su razvijene u ranoj i predškolskoj dobi omogućuju uspješno rješavanje i izvođenje motoričkih zadataka. Do razvoja motoričkih sposobnosti može doći kroz aktivnosti tjelesnog vježbanja i motoričkih igara, koje svojim sadržajem moraju odgovarati dobi djeteta. Tjelesno vježbanje je od neprocjenjive važnosti za cjelokupan razvoj djeteta, a posebice za razvoj motoričkih sposobnosti i potrebno ga je prakticirati svakodnevno u predškolskim ustanovama. Odgojitelji trebaju osmisliti i provoditi aktivnosti koje će djeci biti zanimljive i zabavne, a ujedno će imati za cilj razvoj motoričkih sposobnosti.

Provedeno istraživanje opisano u ovome radu imalo je za cilj utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica u dobi od šest godina. Rezultati t-testa pokazali su kako postoje statistički značajne razlike u dvije od ukupno šest mjerenih varijabli. Djevojčice su bile bolje u testu fleksibilnosti, a dječaci u testu eksplozivne snage. Dobiveni rezultati su u potpunosti ili djelomično u skladu s rezultatima već ranije provedenih istraživanja na ovu temu. Do statistički značajanih razlika u motoričkim sposobnostima fleksibilnosti i eksplozivne snage može se smatrati da je došlo zbog različitosti u rastu i razvoju između dječaka i djevojčica te zbog igara kojima se igraju. Dječaci odabiru igre koje imaju više skakanja i trčanja, dok djevojčice češće odabiru igre koje su mirnije i zahtijevaju veće amplitude pokreta.

Ovo istraživanje važno je za dobivanje informacija o tome u kojoj su mjeri razvijene motoričke sposobnosti djece u dobi od šest godina, te koje su razlike između spolova. Kroz teorijski dio rada prikazale su se osnovne značajke motoričkih sposobnosti i ukazalo na važnost njihova razvoja, dok su kroz istraživački dio prikazani rezultati dobiveni iz prakse koji mogu pomoći odgojiteljima prilikom planiranja i programiranja kinezioloških aktivnosti za djecu predškolske dobi s obzirom na spol.

## LITERATURA:

1. Badrić, M., Prskalo, I., & Kvesić, M. (2011). Važnost kineziološke aktivnosti u formiranju slobodnog vremena djece. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 20. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske – Dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*. (str 400 - 405). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
2. Bala, G., & Katić, R. (2009). Sex Differences in Anthropometric Characteristics, Motor and Cognitive Functioning in Preschool Children at the Time of School Enrolment. *Collegium antropologicum*, 33 (4), 1071-1078.
3. Bastjančić, I., Lorger, M. & Topčić, P. (2011). Motoričke igre 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, 21.-25. lipnja 2011. (str. 124 – 128). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
4. Božanić, A., Delaš Kalinski S., & Žuvela, F. (2011). Changes in fundamental movement skills caused by a gymnastics treatment in preschoolers. U I. Prskalo, D. Novak (Ur.) *Zbornik radova 6. kongres fiep-a europe*, Poreč, 18.-21. lipnja 2011. (str. 89-94) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
5. Breslauer, N., Hublin, T., & Zegnal Koretić, M. (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu.
6. Crnokić, S. (2011). Opće koordinacijske vježbe u treningu djece 6-10 godina starosti. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić, D. Bok, D. (Ur.), *Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova 9. godišnja međunarodna konferencija*, Zagreb, 25.-26.2.2011. (str. 105 – 114). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske
7. Cvetković, M., Popović, B., & Jakšić, D. (2007). Razlike u motoričkim sposobnostima s obzirom na pol. Zbornik naučnih i stručnih radova Nove tehnologije u sportu, Sarajevo 13-15.04.2007. Sarajevo : Fakultet sporta i tjelesnog odgoja

8. De Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G. & Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. *Medicina*, 43, 204-209.
9. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture – priručnik za nastavnike razredne nastave*. Zagreb: Školska knjiga.
10. Findak, V., & Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb: Edip.
11. Horvat, V. (2010). Relacije između morfoloških i motoričkih dimenzija te spremnosti za školu djece predškolske dobi. Zagreb: Kineziološki fakultet Zagreb. (doktorska disertacija)
12. Horvat, V., Babić, V., & Miholić Jenko S. (2013). Gender Differences in Some Motor Abilities of Preschool Children. *Croatian Journal of Education*, 15 (4), 959 – 980.
13. Horvatinović, S. (2008). Motoričke sposobnosti dojenčadi i djece u ranom djetinstvu. U B. Neljak (Ur.) *Zbornik radova 17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske – Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*. (str. 496-500). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
14. Hraski, Ž. (2002). Utjecaj programiranih tjelesnih aktivnosti na rast i razvoj djece predškolske dobi. U V. Delija (Ur.) *Zbornik radova 11. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske – Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije.*, Rovinj 22.-26.lipnja 2002. (str. 242-244). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
15. 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 - Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, Poreč 23.-27. lipnja 2009. (str. 149 - 153) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
16. Iveković, I., Deranja, M., & Šalaj, S. (2018). Razlike u motoričkim sposobnostima i znanjima dječaka i djevojčica u dobi od 1. do 7. Godine. u V. Findak (Ur). *Zbornik radova 27 ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske – Primjeri dobre prakse u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, Poreč, 27.-30. lipnja 2018. (str. 408-413). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

17. Jertec, N. (2011). Razlike u sposobnosti 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, 21.-25. lipnja 2011. (str. 124 – 128). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
18. Jurko, D., Čular, D., Badrić, M., & Sporiš, G. (2015). *Osnove kineziologije*. Split: Gopal.
19. Knjaz, D., Rupčić, T., & Verunica, Z. (2007). Razvoj koordinacije kroz senzitivna razdoblja s posebnim naglaskom na košarkaške programe. 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, 19.-23. lipnja 2007. (str. 444-450). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
20. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. Do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
21. Krstulović, S. (2018). *Motorički razvoj čovjeka*. Split: Redak.
22. Loger, M., & Prskalo, I. (2010). Igra kao početni oblik treninga brzine u predškolskoj dobi. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić (Ur.) *Kondicijska priprema sportaša 2010, Zbornik radova 8. Godišnje međunarodne konferencije*, Zagreb, 26.-27. veljače 2010. (str. 473-476). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske
23. Matijević Mikelić, V., & Morović, S. (2008). Trening snage u djece. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 22 (1-2), 33-38.
24. 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, 30. lipnja do 4. srpnja 2015. (str. 167-171). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
25. Milanović, D. (1997). *Priručnik za sportske trenere*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

26. Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Skriptarnica Kineziološkog fakulteta
27. Nović, P. (2017). *Motoričke sposobnosti i kineziološka aktivnost djece predškolske dobi*. Petrinja: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu Odsjek u Petrinji. (završni rad)
28. Pistotnik, B. (2003). *Osnove gibanja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
29. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: Udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
30. Sekulić, D., & Metikoš D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split. Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije.
31. Starc, B., Čudina Obradović M., Pleša A., Profaca, B., & Letica, M. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga.
32. Škrabić, V., & Unić Šabašev I. (2014). *Učestalost i specifičnost debljine u predškolskoj dobi*. U D. Rukavina (Ur.) Znanstveni simpozij Debljina – javnozdravstveni problem medicinski izazov. (str. 3 – 17). Rijeka: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
33. Trajkovski Višić, B., & Višić, F. (2004). *Sportski program u radu s djecom predškolske dobi*. U K. Delija (Ur.) *Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske - Vrednovanje u području edukacije, sporta i sportske rekreacije*, Rovinj, 19.-23. Lipnja 2004. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
34. Trajkovski Višić, B., Zebić, O., Podnar, H., & Đekić, E. (2010). *Kineziološke atkivnosti za razvoj brzine, eksplozivne snage i agilnosti djece predškolske dobi*. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić (Ur.) *Kondicijska priprema sportaša 2010, Zbornik radova 8. Godišnje međunarodne konferencije*, Zagreb, 26.-27. veljače 2010. (str. 469-472). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
35. Trajkovski, B., & Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.

36. Trajkovski-Višić, B., Malacko, J., & Tomljenović, B. (2011). The differences between pre-primary school girls and boys regarding their morphological and motor abilities. *Acta Kinesiologica*, 5,1(53-56)
37. Virgilio, S. J. (2009). *Aktivan početak za zdrave klince*. Buševac: Ostvarenje.
38. Zegnal Koretić, M., Lorger, M., & Breslauer, N. (2015). Pokazatelji bazičnih motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. U M. Matijević i S. Opić (Ur.) *Zbornik radova Konferencije Učiteljskog fakulteta u Zagrebu, Istraživanja paradigmi djetinjstva, odgoja i obrazovanja*, Opatija, 13.-15.4.2015. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
39. Zekić, R., Car Mohač, D., & Matrljan, A. (2016). Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi polaznika male sportske škole. U V. Findak (Ur.) *Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske – Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva.*, Poreč, 28.lipnja – 2. srpnja. 2016. (str. 406-413). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
40. Zorc, J., Pišot, R., & Strojnik, V. (2005). Gender differences in motor performance in 6.5-years-old children. *Kinesiologia Slovenica*, 11, 1, 90–104.

Slike:

*Slika 1.* Pojednostavljena struktura motoričkih sposobnosti prema Sekulić i Metikoš; izvor: Krstulović, S. (2018). *Motorički razvoj čovjeka*. Split: Redak

*Slika 2.* Grafički prikaz rezultata u nekim testovima za procjenu agilnosti, eksplozivne snage, ravnoteže i brzine kod dječaka i djevojčica u dobi od tri do sedam godina; izvor: Krstulović, S. (2018). *Motorički razvoj čovjeka*. Split: Redak

*Slika 3.* Prikaz izvođenja testa MRSJNK; izvor: Trajkovski, B., & Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.

*Slika 4.* Prikaz izvođenja testa MKPN; izvor: Trajkovski, B., & Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.

*Slika 5.* Prikaz izvođenja testa MST30; izvor: Trajkovski, B., & Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.

*Slika 6.* Prikaz izvođenja testa MSDM; izvor: Trajkovski, B., & Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.

*Slika 7.* Prikaz izvođenja testa MBTR; izvor: Trajkovski, B., & Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.

*Slika 8.* Prikaz izvođenja testa MFSR; izvor: Trajkovski, B., & Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci.



### **Izjava o samostalnoj izradi rada**

Ja, dolje potpisana Anita Salopek, ovime izjavljujem kako je ovaj diplomski rad isključivo rezultat mog samostalnog rada te kako se oslanja na navedenu literaturu. Također, izjavljujem da niti jedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno ne krši bilo čija autorska prava. Nadalje, izjavljujem, da niti jedan dio rada nije iskorišten za drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Studentica

---