

# Razlika u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na spol

---

**Mehun, Ivona**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*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:147:809110>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-08**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Ivona Mehun**

**RAZLIKA U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA DJECE**  
**PREDŠKOLSKE DOBI S OBZIROM NA SPOL**

**Diplomski rad**

**Zagreb, rujan, 2023**

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

**Ivona Mehun**

**RAZLIKA U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA DJECE**  
**PREDŠKOLSKE DOBI S OBZIROM NA SPOL**

**Diplomski rad**

**Mentor: doc.dr.sc. Mateja Kunješić Sušilović**

**Zagreb, rujan, 2023**

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

---

(vlastoručni potpis studenta)

## Sažetak

Glavni cilj ovog rada bio je istražiti postoje li razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na spol. Djeca koja su sudjelovala u testiranju motoričkih sposobnosti polaznici su Dječjeg vrtića Petrinjčica u Petrinji. U istraživanju je sudjelovalo sveukupno 60 djece predškolske dobi (30 djevojčica i 30 dječaka). Kako bi se prikupili što objektivniji i točniji podaci motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi kao instrument istraživanja koristilo se testiranje. Ispitanici su mjereni kroz šest varijabli namijenjenih za procjenu motoričkih sposobnosti: repetitivna snaga, brzina kretanja, koordinacija, ravnoteža, fleksibilnost i agilnost. Sposobnosti su mjerene pomoću sljedećih testova: podizanje trupa(30s)/MPT, trčanje 10 metara/MBT10, prenošenje mlatića/MKPM, stajanje jednom nogom na kocki/MRJNK, pretklon trupa/MFSR i koraci u stranu/MKUS. Dobiveni podaci svake vježbe nakon testiranja obrađeni su putem deskriptivne analize i proveden je t-test. Rezultati testiranja prikazani su tablično (zasebno za dječake i djevojčice). Prikupljeni rezultati potvrđuju da razlika postoji u pojedinim vježbama MPT, MBT10, MKPM, MRJNK, MFSR i MKUS između djevojčica i dječaka kao i u motoričkim sposobnostima. Na temelju toga može se zaključiti prihvaćanje postavljene hipoteze „Motoričke sposobnosti djece predškolske dobi razlikuju se s obzirom na spol.“

Ključne riječi: djeca, testiranje, vježba, t-test, varijable, dječji vrtić

## Summary

The main goal of this study was to investigate whether there are differences in motor skills among preschool-age children based on gender. The children who participated in the motor skills testing were attendees of the Petrinjčica Kindergarten in Petrinja. A total of 60 preschool-age children participated in the research (30 girls and 30 boys). In order to collect objective and accurate data on the motor skills of preschool-age children, testing was used as the research instrument. The participants were assessed through six variables intended for evaluating motor skills: repetitive strength, speed of movement, coordination, balance, flexibility, and agility. The abilities were measured using the following tests: sit-ups (30s)/MPT, running 10 meters/MBT10, hammer throw/MKPM, standing on one leg on a block/MRJNK, forward bend/MFSR, and side steps/MKUS. The data obtained from each exercise after testing were processed through descriptive analysis and the t-value was conducted. The test results were presented in tables (separately for boys and girls). The collected results confirm that there is a difference in individual exercises (MPT, MBT10, MKPM, MRJNK, MFSR, and MKUS) between girls and boys, as well as in motor skills. Based on this, it can be concluded that hypothesis is accepted "Motor skills of preschool-age children differ with regard to gender."

Key words: children, testing, exercise, t-value, variables, kindergarten

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. MOTORIKA .....	2
3. RAZVOJ MOTORIKE .....	3
4. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	5
4.1. Ravnoteža .....	6
4.1.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu ravnoteže .....	6
4.2. Koordinacija .....	7
4.2.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu koordinacije .....	8
4.3. Snaga .....	8
4.3.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu snage .....	10
4.4. Brzina.....	10
4.4.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu brzine .....	11
4.5. Fleksibilnost.....	11
4.5.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu fleksibilnosti.....	12
4.6. Preciznost.....	12
4.6.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu preciznosti.....	13
4.7. Izdržljivost.....	13
4.7.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu izdržljivosti .....	14
5. IGRA U FUNKCIJI RAZVOJA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI.....	15
6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVAČKOG RADA.....	18
6.1. Cilj.....	18
6.2. Hipoteza .....	18
6.3. Uzorak ispitanika.....	18
6.4. Instrument istraživanja .....	18
6.5. Postupak istraživanja.....	18
6.6. Uzorak varijabli.....	19
6.7. Metode obrade podataka .....	19
7. TESTOVI MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI.....	20
8. REZULTATI I DISKUSIJA .....	24
9. ZAKLJUČAK .....	30
10. LITERATURA .....	31

## 1. UVOD

U ranoj fazi djetetovog života i razvoja kineziološka aktivnost je najvažnija. Ona znatno utječe na tjelesni razvoj i stvaranje navika zdravog načina življenja. Veliku ulogu poticanja dječje aktivnosti imaju i odgojitelji. U predškolskoj dobi igra je osnovni oblik tjelesne aktivnosti, stoga je uloga osigurati je u svim aktivnostima u kojima dijete sudjeluje. Takva bi igra svojim sadržajima trebala poticati razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti te usmjeriti na poticanje koordinacije, ravnoteže, brzine, snage, fleksibilnosti, preciznosti i izdržljivosti.

Motoričke se sposobnosti mogu definirati kao potencijali osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, odnosno složenih ili jednostavnih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja (Sekulić i Metikoš, 2007). One sudjeluju u rješavanju kretnih zadataka i odgovorne su za učinkovitost našega kretanja (Breslauer, Hublin, Zegnal Kuretić, 2014).

Potrebno je od najranije dobi što veću pažnju posvetiti motoričkim sposobnostima budući da su potencijal koji se treba razvijati tijekom života te su potrebne i za razvoj drugih osobina i sposobnosti. Njihova razina razvijenosti važna je za djetetov djelotvoran rast i razvoj kao i za zdravlje (Neljak, 2009).

U ovome radu najprije se govori o motorici i njezinom razvoju. Sedam temeljnih motoričkih sposobnosti navedene su i detaljno objašnjene kao i testovi kojima se procjenjuju. Također, navedene su igre kojima je zadaća poticanje i razvoj motoričkih sposobnosti. Na kraju rada provedeno je istraživanje o razlikama u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na spol.



## 2. MOTORIKA

Motoriku Kosinac (2011) definira kao učenje o kretanju koje najčešće podrazumijeva aktivnost, gibanje i fizičku pokretljivost. Ljudsko je tijelo tijekom evolucije građeno za aktivnost stoga kako bi tijelo moglo ispravno funkcionirati potrebna mu je aktivnost. Kretanje je jedna od bitnih pretpostavki u održavanju stabilnog i uravnoteženog stanja ljudskog organizma i razine zdravlja što ga čini jednim od najvažnijih elemenata života. Uz kretanje usko je povezan i pokret. Psihička akcija koja je posljedica senzoričkih podražaja, unutrašnje akcije središnjeg živčanog sustava i reakcije sustava za kretanje. Pojam pokret vrlo je složen rad u kojemu na određen način svi organi u ljudskom tijelu sudjeluju u pokretu (Kosinac, 2011). Važnu zadaću u pokretanju pojedinih organa kao i cijelog tijela ima upravo motorika koja se s kineziološkog stajališta odnosi na djetetovu sposobnost svrhovitog korištenja vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima. Funkcija velikih poprečno-prugastih mišića koji omogućuju statičke i dinamičke pokrete tijela kao što su; držanje glave, puzanje, sjedenje, stajanje, hodanje, penjanje i slično imaju posebnu zadaću kod djece mlađe uzrasne dobi. U prve dvije godine života razvoj motorike velikih mišića usko je povezan uz psihički razvoj djeteta. Na primjer usporenje u razvoju držanja glave, sjedenja i hodanja u velikoj mjeri vezano je s usporenjem psihičkog razvoja djeteta što rezultira pisho-motornu retardaciju u razvoju (Kosinac, 2011).

Prema Findak (1995) motoriku dijelimo na filogenetske i ontogenetske oblike kretanja. Filogenetski oblici kretanja određeni su nasljeđem i među njih ubrajamo trčanje, skakanje, hodanje, penjanje, puzanje itd. Ontogenetske dinamičke stereotipe uglavnom vežemo za učenje tijekom čovjekova razvoja, a to su: skijanje, plivanje, klizanje, vožnju bicikla itd.

Ovladavanje kakvoćom pokreta djetetu omogućuje da postane samostalno, da slobodno komunicira s okruženjem te relativno nezavisno zadovoljava neke svoje potrebe. S pokretom se javlja i svijest o vremenu budući da pokret ima svoj početak, tijek i završetak. Usavršavanjem pokret postaje sredstvo novog izraza i komunikacije. Pomoću njega dijete izražava svoje emocije, želje i postaje svjesno svoje osobnosti, ličnosti (Kosinac, 2011).

### 3. RAZVOJ MOTORIKE

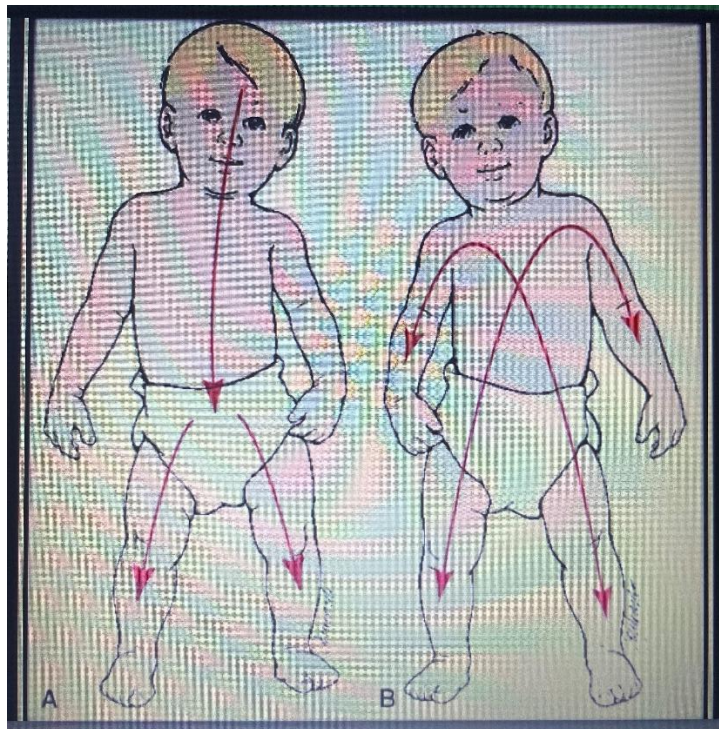
Pod razvojem motorike podrazumijevamo djetetovu sve veću sposobnost voljnog i svrhovitog korištenja dijelova vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima (Starc, Čudina Obradović, Pleša, Profaca i Letica, 2004). Motorički razvoj omogućava djetetu da postigne kontrolu nad svojim tijelom, što dijete koristi kako bi učinkovito istraživalo svoju okolinu (Vasta i sur., 2005). Motorički razvoj počinje još prije rođenja, no najviše se razvija tijekom prvih godina djetetova života. Kosinac (2011) navodi kako se psihomotorički razvoj djeteta u prve dvije godine života može podijeliti u dva perioda. Prvi motorički razvoj djeteta prije dolaska na svijet (in utero) i drugi od dolaska djeteta na svijet (nakon poroda pa do dvije godine). Motorički razvoj djeteta prije dolaska na svijet (in utero) danas je moguće pratiti pomoću ultrazvuka („prozor u maternicu“) s ciljem da se na vrijeme dobiju sve korisne informacije o motoričkom razvoju i eventualnom zaostajanju ili poremećaju živčano-mišićnog sustava (Kosinac, 2011).

Motorički razvoj povezan je s genetskim čimbenicima, ali na njega utječu i okolinski uvjeti. Prve dvije godine djetetova života taj je razvoj većinom neurološki uvjetovan. Kasnije je sve više pod utjecajem okoline odnosno pod utjecajem mogućnosti za uvježbavanje određenih pokreta. Kako navodi Šalaj (2012) motorički razvoj je kontinuirani proces koji ovisi o interakciji više faktora: živčano - mišićno sazrijevanje (visok genetski udio), tjelesne karakteristike djeteta (veličina tijela, proporcije, tjelesni sastav), tempo rasta i razvoja (faze ubrzanog rasta smjenjuju se s fazama razvoja), rezidualni efekti prijašnjih motoričkih iskustava uključujući prenatalne kretanje te nova motorička iskustva i doživljaji (stimulacija, vježbanje i povezivanje različitih pokreta). Napredak u motoričkom razvoju vidljiv je kroz pojavu novih vještina, poboljšanje u rezultatu kretanja i povezivanju kretanja, pojavu finijih pokreta i kroz rezultate testova koji procjenjuju motorički razvoj odnosno stupanj određenog znanja. Zbog različitosti u motoričkom razvoju, kod neke djece će se primijetiti minimalne promjene, neka djeca će stagnirati dok će kod neke djece biti primjetan kontinuirani razvoj. Razvoj motoričkih sposobnosti u ranim godinama djetetova razvijanja usko je povezan s tempom rasta i razvoja (neuro - muskularno razvijanje, tjelesne karakteristike, fiziološke predispozicije) (Šalaj, 2012).

Motorički razvoj događa se u dva smjera: cefalo-kaudalni i proksimo-distalni. Cefalo-kaudalni smjer govori da dijete prvo počinje kontrolirati voljne pokrete glave i vrata, zatim ruke te na kraju kontrolira pokrete nogama (Neljak, 2009). Proksimalno-distalni smjer znači da se kontrola pokreta stječe prije na dijelovima tijela koji su bliže središtu tijela, primjerice dijete najprije kontrolira pokrete ruku iz ramena, zatim iz lakta i tek naposljetku može kontrolirati pokrete šake i prstiju. (Vasta i sur., 2005)

**Slika 1.**

*(A) Cefalo - kaudalni smjer (B) Proksimalno - distalni smjer*



Napomena. Preuzeto iz *Motorički razvoj djece rane i predškolske dobi* (10), Glavina. N, 2018

## 4. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

*„Motoričke sposobnosti definiramo kao latentne motoričke strukture odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija a mogu se procijeniti i opisati.“*  
(Prskalo, 2001; str. 75)

Prema Sekulić, Metikoš (2007) motoričke sposobnosti su sposobnosti koje određuju mogućnosti različitih motoričkih manifestacija pojedine ljudske jedinice. Sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, odnosno jednostavnih i složenih voljnih kretanja koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja. Motoričke sposobnosti prema Milanoviću (1997) sudjeluju u realizaciji svih vrsta gibanja. U njihovoj osnovi leži efikasnost i učinkovitost organskih sustava čovjekova tijela, posebno živčano-mišićnoga, koji je odgovoran za trajanje, intenzitet i strukturnu regulaciju kretanja. Motoričke sposobnosti također određuju motorički kapacitet ispitanika kao što su eksplozivna snaga, koordinacija, fleksibilnost, agilnost itd. Kosinac (2011) navodi kako na jedan dio motoričkih sposobnosti znatno utječu genetski čimbenici, dok na drugi dio utječu razni egzogeni čimbenici kao što su igra, tjelesno vježbanje i sportski trening. S procesom transformacije treba započeti što ranije kako bi utjecaj na genetski uvjetovane sposobnosti bio veći. Dok su usvojene motoričke navike, manje ili više trajnog karaktera, motoričke sposobnosti (snaga, koordinacija, brzina itd.) gube veliki dio svojih vrijednosti prestankom aktivnosti Kosinac (2011). navodi primjer: kada čovjek jednom nauči skijati, plivati ili voziti bicikl, on je gotovo zauvijek „zapamtio“ te pokrete. Čovjek je stvorio motoričku naviku i to je pamćenje čvršće i trajnije ukoliko je pokret ranije naučen. Motoričke sposobnosti su promjenjive budući da zavise od biokemijskih i morfoloških promjena u organizmu. Što znači da na razvijanje motoričkih sposobnosti djelujemo vježbom, sportom rekreacijom (Kosinac, 2011). Razvijaju se različitim metodama i modalitetima treninga, a utvrđuju se testovima motoričkih sposobnosti kao što su skok u dalj s mjesta, poligon prepreka, slalom s loptom, trbušnjaci i slično. Takve sposobnosti omogućuju snažno, brzo, dugotrajno, precizno ili koordinirano izvođenje različitih motoričkih zadataka. Također, postoji veliki broj postupaka za procjenu motoričkih sposobnosti te se za

analizu stanja subjekta odabiru oni testovi motoričkih sposobnosti koji su u danom trenutku primjenjivi i potrebni (Prskalo i Sporiš, 2016).

Postoji sedam osnovnih motoričkih sposobnosti, čiji se razvoj može pratiti već u predškolskoj dobi: ravnoteža, koordinacija ili okretnost, snaga, brzina, gipkost ili pokretljivost (fleksibilnost), preciznost i izdržljivost (Starč i sur., 2004).

#### *4.1. Ravnoteža*

Prema Prskalo (2004), ravnoteža je održavanje tijela u ravnotežnom položaju (statička u stajanju na mjestu; dinamička u kretanju). To je motorička sposobnost održavanja stabilnoga položaja na osnovi informacija iz vidnog i kinestetičkih analizatora te vestibularnoga sustava. (Neljak, 2013) Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je od  $h^2=0,75$  i zbog tih je razloga razvijati ravnotežu prilično složeno, specifično i teško. U održavanju ravnoteže u čovjeka sudjeluju tri sustava: vestibularni aparat unutarnjeg uha, vid i duboki senzibilitet. Kako bi se ravnoteža održala potrebno je usklađeno djelovanje bar dva od tri navedena sustava. Ukoliko je ravnoteža narušena obavijest dolazi iz vestibularnog aparata u mali mozak gdje se stvara program korekcije. Na osnovi programa slijedi odgovor i odgovarajući pokreti koji poremećeni položaj organizma nastoje povratiti. Osim što je veza i zadaća vestibularnoga aparata i malog mozga iznimno važna oni su ujedno i važni regulatori tonusa mišića. Sposobnost održavanja ravnoteže ovisi o genetskom naslijeđu i razvijenosti neuroloških struktura. Samo je djelomično moguće na nju utjecati vježbanjem (Kosinac, 2011).

##### *4.1.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu ravnoteže*

Procjena i održavanje sposobnosti ravnoteže ocjenjuje se u različitim položajima i tijekom mijenjanja tih položaja. Testovi koji se primjenjuju za procjenu ravnoteže mogu se podijeliti na balansiranja s otvorenim i zatvorenim očima: hodanje uzduž crte (stopalo ispred stopala), stajanje na jednoj nozi uzduž ili poprijeko klupice za ravnotežu, stajanje na jednoj nozi, stapanje u mjestu s podizanjem koljena (do 90) rukama u predručenju (Kosinac, 2009).

S obzirom na postojanje statičke i dinamičke ravnoteže razlikujemo testove za procjenu statičke i dinamičke ravnoteže. Testovi statičke ravnoteže uključuju promatranje stava (pature) tijela u mirovanju, ležanju i sjedenju. Ispitanik se promatra u uspravnom položaju sa raširenim rukama i skupljenim nogama (u stojećem položaju na jednoj nozi s rukama iza vrata ili na kukovima) Registrira se tremor, oscilacije, ataksija ili nestabilnost glave ili trupa (Kosinac, 2009).

Testovima dinamičke ravnoteže ocjenjuje se reagiranje poture tijekom mijenjanja položaja, npr. uspravljanja iz ležećeg u sjedeći položaj, iz sjedećeg u stojeći položaj, tijekom hodanja uzduž crte (noga ispred noge), penjanja uz stepenice i sl. Također, ravnoteža se može ispitati dok se testiraju aktivnosti dnevnog života (pri oblačenju) (Kosinac, 2009).

#### *4.2. Koordinacija*

Koordinacija dolazi od latinske riječi *ko*, *ordo* i *ordinis* što znači usklađivanje, prilagođavanje i sukladnost. Motorička inteligencija ili koordinacija je sposobnost određene osobe da prostorno i vremenski efikasno i energetski racionalno izvodi kompleksne motoričke zadatke (Sekulić i Metikoš, 2007). To je sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijelovima tijela, koja se očituje brzim i preciznom izvedbom motoričkih zadataka odnosno brzim rješavanjem motoričkih problema (Milanović, 1997). Ona označava optimalno međusobno djelovanje središnjeg živčanog sustava i skeletnih mišića u izvođenju svrsishodnog motoričkog akta. Za rješavanje zadataka koordinacije bitna je sinkronizacija viših regulacijskih centara živčanog sustava s perifernim dijelovima sustava za kretanje (Prskalo, 2001). Kako navode Heimer i Jaklinović-Fressl (2006), dobra koordinacija podrazumijeva optimalno vremensko i topografsko djelovanje tih sustava uz minimalnu potrošnju energije. Koeficijent urođenosti koordinacije prema Kosinac (1999) iznosi oko 80%. Razvoj koordinacije je najpogodniji u ranom djetinjstvu (do 6 godine), a potiče se primjenom već poznatih motoričkih znanja u izmijenjenim uvjetima ili učenjem novih motoričkih zadataka (Petrić, 2019).

Prema Prskalu (2004) akcijski faktori koordinacije su :

- brzinska koordinacija - izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem vremenu
- brzina učenja novih motoričkih zadataka
- ritmička koordinacija – zahtjev na ritmu pri izvođenju motoričkih zadataka
- prostorno vremenska orijentacija
- pravodobnost (timing) – u pravo vrijeme izvođenje pravog pokreta – motoričkog rješenja
- ravnoteža – održavanje tijela u ravnotežnom položaju (statička – u stajanju na mjestu; dinamička u kretanju)

- agilnost – brzina promjene smjera kretanja

Razlikujemo koordinaciju u ritmu i ritmičku koordinaciju. Koordinacija u ritmu označava sposobnost koja omogućuje da se izvode složena motorička gibanja po ritmu koji je unaprijed zadan (kretanja se prilagođava zadanom ritmu) naziva se koordinacija u ritmu. Ritam izvođenja kretne strukture može se mijenjati bez remećenja osnovnih značajki kretne strukture (proizvoljno prilagođavanje ritma potrebnoj kretnoj strukturi) (Sekulić, Metikoš, 2007). Ritmička koordinacija je zahtjev na ritmu pri izvođenju motoričkih zadataka (Prskalo, 2004). Vježbe koordinacije treba provoditi u ranim fazama sportske karijere, kritičnim fazama kada se mogu dobiti najbolji odgovori djeteta na koordinacijske vježbe, što osigurava njezin potpuni razvoj. Prema Prskalo (2001) postoje dva pravca u razvoju koordinacije: 1. učenje novih raznolikih struktura kretanja, 2. izvođenje poznatih gibanja u izmijenjenim uvjetima što često zahtijeva reorganizaciju postojećih motoričkih znanja.

#### *4.2.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu koordinacije*

Koordinacija se procjenjuje s više mjernih instrumenata kao što su: okret s palicom, okretnost u zraku, kolutanje tijela u obliku jajeta, poligon natraške itd. (Kosinac, 2011). Poligon natraške označava mjeru za procjenu sposobnosti koja je definirana kao sposobnost realizacije kompleksnih motoričkih struktura premještanjem cijeloga tijela u prostoru s preprekama (Prskalo, 2001).

Vježbe za razvoj koordinacije brzo umaraju živčani sustav, stoga se treba opredijeliti za metodu ponavljanja. To podrazumijeva kontrolirane intervale pauze koje mogu osigurati obnavljanje mentalne energije (Prskalo, 2004).

#### *4.3. Snaga*

Prskalo (2001) snagu definira kao rad obavljen u jedinici vremena, količina energije potrošena u jedinici vremena. Također, Milanović (2013) govori kako se snaga može definirati jednako kao i jakost, ali uz uvjet da sportaš generira maksimalnu mišićnu silu u što kraćem vremenu. To znači da dva sportaša koja imaju jednaku jakost mogu biti različito snažni. Snažniji je onaj koji maksimalnu silu proizvede u kraćem vremenu (Badrić, Čular, Jurko, Sporiš, 2015). Jakost se odnosi na maksimalnu voljnu aktualnu silu pokreta, najveća sila nekog pokreta koja se u određenom trenutku može voljno očitovati. Na jakost utječe i gustoća i vrsta mišićnih vlakana (Prskalo, 2001). Razlika između jakosti i snage je u tome da

je kod snage mišićnu silu potrebno generirati u što kraćem vremenu (Badrić, Čular, Jurko, Sporiš, 2015). Prema Kosinac (2011) snaga kao motorička sposobnost zauzima vodeće mjesto i ulogu gotovo u svim ljudskim aktivnostima (igra, zanimanje, rad, trajno podupiranje trupa i unutarnjih organa). Ona zavisi od fiziološkog presjeka mišićnih vlakana (miofibrila), tehnike izvođenja pokreta (racionalni utrošak snage), kemijskog sastava te procesa u mišićnom tkivu (kakvoće muskulature- visoka vrijednost tkivnih bjelančevina), stupnju razdraženja živčanih stanica u centru. Prema Prskalu iz 2004. godine razlikujemo:

1. Eksplozivna snaga koja omogućuje sportašu davanje maksimalnog ubrzanja vlastitom tijelu, nekom predmetu ili partneru. Ona se manifestira u aktivnostima tipa bacanja, skokova, udaraca i sprinta. Koeficijent urođenosti eksplozivne snage je  $H^2 = 0,80$ . Maksimum navedene snage kod čovjeka je od 20. do 22. godine, a pad je zabilježen poslije 30. godine, dok je njezin najveći utjecaj od 5. do 7. godine.
2. Apsolutna maksimalna snaga je najveća sila koju sportaš može proizvesti u dinamičkom režimu mišićnog rada, na primjer: dizanje utega velikih težina.
3. Elastična ili pliometrijska snaga predstavlja silu nastalu uslijed sinkronizacije ekscentrične i koncentrične motoričke aktivnosti (skok u dubinu). Također, omogućava sportašu učinkovito djelovanje kada se, nakon amortizacije pri doskoku, treba odmah odraziti; kada je potrebno djelotvorno sinkronizirati ekscentrični i koncentrični dio mišićne aktivnosti.
4. Repetitivna snaga je izvođenje dugotrajnog ponavljajućeg rada u kome je vanjsko opterećenje manje od 75% maksimalnih mogućnosti. Ukoliko je riječ o savladavanju vanjskih opterećenja (uteg ili partner), radi se o apsolutnoj, a kada sportaš višekratno savladava težinu vlastita tijela (zgibovi, sklekovi), radi se o relativnoj repetitivnoj snazi čiji je maksimum od 32. do 35. godine, a pad poslije 40. godine (Milanović, 2013).
5. Statička snaga je sposobnost koja se očituje u maksimalnoj izometrijskoj kontrakciji mišića ili u uvjetima produženog statičkoga rada, kada se naprežanjem zadržava određena pozicija ili stav (Prskalo, 2004). Faktori koji djeluju limitirajuće na učinak statičke snage prema Kosinac (2011) su: presjek mišićnih vlakana, broj mišićnih vlakana, mišićna struktura, koordinacija i motivacija.



#### *4.3.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu snage*

Snaga je jedna od motoričkih sposobnosti koja se može u većoj mjeri razvijati vježbanjem te je povezana s većinom ostalih motoričkih sposobnosti (Starc i sur. 2004). Učinkovita uporaba tijela glavna je svrha razvijanja snage. Kada je riječ o djeci mlađe uzrasne dobi treba biti oprezan zbog toga što vježbe snage zahtijevaju fiksiranje mišića da bi se podupirali veliki mišići. Ukoliko se ne vodi briga o navedenom kao posljedica može se imati: porast krvnog tlaka, otežan priliv krvi ka srcu, zadržavanje disanja i cirkulacijske promjene (Kosinac, 2011).

Kada se govori o testiranju eksplozivne snage, prvenstveno se misli na jednostavne motoričke testove tipa vertikalnih i horizontalnih skokova, sprintova, bacanja i sl., u kojima se motorički izlaz zadatka koristi za procjenu eksplozivne snage pojedinca, a obično je izražen u numeričkim vrijednostima (najčešće metar ili sekunda). Jedan od takvih testova jest podizanje trupa iz ležećeg položaja zgrčenim nogama, odnosno "trbušnjaci", za koje se može reći da su jedna od najprimjenjivijih od svih test-procedura za provjeru stanja repetitivne snage. Skok u vis iz mjesta jedan je od testova za provjeru eksplozivne snage (Sekulić, 2015).

#### *4.4. Brzina*

Brzina se u praksi često definira kao sposobnost koja sportašu omogućava da savlada određeni prostor u što kraćem vremenu (Badrić, Čular, Jurko, Sporiš, 2015). Ona spada u skupinu motoričkih sposobnosti i omogućava izvedbu pojedinačnih ili cjelovitih struktura kretanja u što kraćem vremenu. Većina autora smatra da je brzina preko 90% genetski uvjetovana i da je utjecaj treninga vrlo ograničen. Na nju se najviše može utjecati samo u određenoj dobi razvoja i uz pomoć dobro odabranih trenažnih operatora. Maksimalna od 20 do 22. godine, mogućnost utjecaja između 5. i 6. godine (Badrić, Čular, Jurko, Sporiš, 2015). Brzina se dijeli na: a) brzinu reakcije - sposobnost brzog reagiranja na različite signale b) brzina pojedinačnoga pokreta c) frekvencija pokreta - sposobnost brzog izvođenja više povezanih jednostavnih ili složenih pokreta d) brzinsku izdržljivost- sposobnost dugotrajnog održavanja visokog tempa kretanja bez vidljivih znakova umora (Kosinac, 2011). Osnovne metodike usavršavanja brzine prema Prskalo (2001): 1. tehnika kretanja treba dozvoliti maksimalne brzine, 2. vladanje kretanjem takvo da se usmjeri na brzinu a ne na način rada i 3. trajanje aktivnosti treba biti kratko da umor na kraju rada ne utječe na brzinu. Zbog očuvanja aktivnosti centralnog živčanog sustava odmor treba biti kratak, a dovoljno dugačak kako bi se vegetativne funkcije vratile na polazne vrijednosti u pravilu 2/3 potrebnog vremena do

potpunog oporavka. Za razvoj brzine osnovne metode su: 1. metoda ponavljanja koja podrazumijeva trčanja kraćih dionica s 5-8 ponavljanja uz aktivni odmor 4-6 minuta, 2. intenzivni intervalni rad koji označava vrlo visok intenzitet i maksimalan tempo savladavanja dužina dionica, 3. trčanje s ubrzanjem, 4. trčanje iz letećeg starta, 5. trčanje niz kosinu, 6. brzo reagiranje na podražaj, 7. štafetni brzinski treninzi, 8. hendikep trčanje (Prskalo, 2001).

#### *4.4.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu brzine*

Brzina u velikoj mjeri ovisi o nasljednim faktorima (Starc i sur. 2004). Trening razvoja osnovne brzine prvenstveno treba usmjeriti ka poboljšanju živčano-mišićne podražljivosti, razvoju koordinacije i povećanju snage mišića. Vježbe za razvoj brzine postavljaju veliki zahtjev kako na mišićni sustav tako i na funkciju unutarnjih organa i to najviše na živčani i cirkularni sustav te metabolizam. Vježbe traže potrošak ogromne količine energije u vrlo kratkom vremenu i zbog toga one traju vrlo kratko. Izvori energije u većoj mjeri anaerobnog su karaktera što rezultira brzim gomilanjem kisika (Kosinac, 2011).

Test koji se primjenjuje za procjenu brzine je trčanje na kratke dionice iz visokog starta

#### *4.5. Fleksibilnost*

Starc i sur. (2004) fleksibilnost definiraju kao sposobnost izvođenja pokreta s velikom amplitudom. Ona ovisi o elastičnosti mišića i ligamenata kao i o pokretljivosti zglobova. To je sposobnost mišića i vezivnog tkiva da se izduži (rastezljivost mekih tkiva koji okružuju zglob: mišići, tetive, ligamenti, fascije, živci i krvne žile). Opća je fleksibilnost bitna za zdravlje, osobito za neovisnost starijih ljudi. Fleksibilnost trupa može utjecati na zdravlje i probleme leđa, vrata i ramena (Badrić, Čular, Jurko, Sporiš, 2015). Razlikujemo: a) aktivnu gibljivost- mogućnost postizanja maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vlastite sile mišića, b) pasivna gibljivost- mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta uz djelovanje vanjske sile, c) statička gibljivost- mogućnost zadržavanja postignute amplitude pokreta, d) dinamička gibljivost- mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta višekratno, e) lokalna gibljivost- mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta u pojedinim (topološkim) regijama, f) globalna gibljivost- istodobna gibljivost više zglobnih sustava. Primarne metode razvoja gibljivosti su: 1. metoda statičkih naprezanja, varijante pasivnog istežanja, 2. metoda dinamičkih naprezanja, varijante aktivnog istežanja, 3. metoda stretching- vježbi. Sve vježbe gibljivosti valja izvoditi do praga, postignuta maksimalna amplituda

zadržava se najviše 20 sekundi (vrijeme dovoljno za izazivanje živčano-mišićnih i biokemijskih reakcija) (Prskalo, 2001).

#### *4.5.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu fleksibilnosti*

Prema Kosinac (2011) visoka razina savitljivosti postiže se vrlo rano pomoću vježbi istezanja. Fleksibilnost se lakše razvija kod djece i mlađih pa njezin razvoj treba planirati između 11 i 14. godine života jer već oko 14 godine iz fizioloških razloga savitljivost počinje opadati. To je jedna od rijetkih motoričkih posobnosti koja se može održati duboko u starosnoj dobi. Pretjerano vježbanje fleksibilnosti u dječjem i mlađem uzrastu može dovesti do ortopedskih problema kao što su oštećenja kralješnice i zglobova.

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

#### *4.6. Preciznost*

Preciznost je motorička sposobnost u aktivnosti gađanja i ciljanja koja omogućava gađanje statičkih ili pokretnih ciljeva koji su na određenoj udaljenosti. Kod gađanja dajemo impuls predmetu i potom nemamo utjecaj na taj predmet. Kako bi izvedba pokreta bila precizna potreban je dobar kinestetički osjećaj cilja, dobra procjena parametra cilja i kinestetička kontrola gibanja na određenom putu (Prskalo, 2004). Percepcija prostora i lokalizacije cilja osnovi su uvjeti za visoku preciznost (Prskalo, 2001). Tijekom izvedbe u živčanom sustavu odvija se složeni proces; ustvrde se obilježja cilja: oblik, veličina, udaljenost, pokretan ili nepokretan i sl. Na osnovu dobivenih podataka aktiviraju se kontraktilni mehanizmi koji doziraju snagu pokreta te reguliraju usklađeni redoslijed mišića. Na preciznost utječe veći broj tzv. remetećih čimbenika kao što su: doba dana, umor, temperatura, emocionalna stanja, bolest, klimatski faktori i dr. Navedeni čimbenici rezultiraju time što očekivani rezultati u jednoj motoričkoj aktivnosti ne moraju biti ostvareni u nekoj drugoj aktivnosti (Kosinac, 2011). Razlikujemo različite načine izražavanja preciznosti: a) gađanje cilja - kada se određenom predmetu (projektilu) da početni impuls i više se na njega ne može djelovati b) ciljanje cilja - kada se projektil vodi do samoga cilja te se na njega može djelovati za vrijeme izvođenja aktivnosti (Badrić, Čular, Jurko, Sporiš, 2015). Preciznost od svih motoričkih sposobnosti najviše ovisi i o emocionalnom stanju (Starc i sur. 2004).

#### 4.6.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu preciznosti

Koeficijent urođenosti preciznost je  $h^2=0,80$ , što znači da veliki utjecaj na razvoj ove preciznosti ima genetsko nasljeđe. Kada se radi o preciznosti potrebno je određeno vrijeme za njezin razvoj. Neuspjeh je često uzrok gubitka interesa. U radu s djecom rane dobi razvoju preciznosti treba pristupiti poštujući razvojne značajke i realne mogućnosti djece (Prskalo i Sporiš, 2016). Djeca predškolske dobi preciznost najbolje razvijaju kroz igru zasnovanu slaganjima, premještanjem, bacanjem raznih predmeta u velike i statičke mete i sl. (Kosinac, 2011). U metodici treninga preciznosti potrebno je ostvariti odgovarajući odnos s tehnikom kao i taktikom kineziološke aktivnosti. Za dijete su najbolje one metode koje dijete stavljaju u situacijske uvjete koji zahtijevaju precizno djelovanje. U prvoj fazi primjenjuju se metode treninga preciznosti u jednostavnim situacijama, dok se složene situacije primjenjuju kasnije. Preporuča se da se trening preciznosti prvo odvija u standardnim, a tek onda u varijabilnim uvjetima (Prskalo, 2001).

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

#### 4.7. Izdržljivost

*„Izdržljivost je sposobnost obavljanja aktivnosti duže vremena bez sniženja razine njene efikasnosti“ (Zaciorski, 1972, str. 79).*

Ona zavisi od više faktora: razine razdraženja u živčanom sustavu, o dopremi energetske rezerve u mišićima koji rade, od motivacije, koordinacije itd. Izdržljivost je manja ukoliko je razina razdraženja niska. Sniženje razine efikasnosti rezultat je umora koji se može odrediti kao stanje organizma koje nastaje zbog dugotrajnog i napornog rada, a karakterizira ga smanjenje radne sposobnosti. Izdržljivost je određena s nekoliko čimbenika:

- fiziološki (aerobni i anaerobni kapacitet),
- psihički (motivacija, crte ličnosti),
- biokemijski (razgradnja ugljikohidrata, masti, laktati, hormoni),
- biomehanički (tehnika i taktika) i
- motorički (kratkotrajna, srednje trajna i dugotrajna izdržljivost te repetitivna snaga) (Prskalo, 2001)

Prema Prskalo (2004) metode u treningu za izdržljivost su: metoda trajnog rada ili kontinuirana metoda u kojoj se rad odvija stalno bez prekida, metoda intervalnog rada gdje se

rad odvija s prekidima te situacijska metoda koju obilježavaju opterećenja po strukturi, tempu i opsegu što uvelike utječe na transformaciju izdržljivosti.

#### *4.7.1 Testovi koji se primjenjuju za procjenu izdržljivosti*

Vježbe izdržljivosti razvijaju stalnu snagu za dugotrajnu djelatnost. S obzirom na razinu naporna vježbe mogu biti umjerene no zbog dugotrajnog karaktera aktivnosti, one zahtijevaju veliki potrošak energije te povisuju učinkovitost dišnog i cirkulatornog sustava. Također, vježbe izdržljivosti uključuju velike skupine mišića i manje naprežu živčani sustav; povisuju funkcije organa, metabolizam i izlučivanje (tenis, veslanje, istrajno plivanje, istrajno hodanje i trčanje, izleti, skijanje i dr.) (Kosinac, 2011).

Testovi za procjenu izdržljivosti su specifični ovisno na određenu vrstu aktivnosti no u djece mlađe dobi to su obično trčanja na 1,3, i 5 minuta ili istrajno plivanje na 3.5 ili 10 minuta (Kosinac, 2011).

## 5. IGRA U FUNKCIJI RAZVOJA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

U predškolskoj dobi igra je osnovna aktivnost djeteta jer ispunjava većinu njegovog vremena. Na igru djeteta treba gledati kao na jednu od njegovih temeljnih potreba i ne smije biti nagrada ili kazna koja ovisi o poslušnosti djeteta. Na igru se ne treba gledati samo kao na zabavu i razonodu jer ona može biti vrlo djelotvorna aktivnost. Ona utječe na razvoj antropoloških obilježja, poboljšanje motoričkih dostignuća, usvajanje motoričkih znanja, stjecanje životnih i radnih navika. Dijete u igri ima osjećaj slobode, maksimalno je tjelesno i emocionalno angažirano. Također, igra povećava rad svih organa i organskih funkcija pa je njena uloga u rastu i razvoju djece iznimno bitna. Za dijete predškolske dobi igra predstavlja i osnovni oblik učenja (Findak, Delija, 2001). Bastjančić, Loger i Topčić (2011) navode kako bi motoričke igre djece predškolske dobi trebale svojim sadržajima poticati razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti djeteta. Njihov cilj treba usmjeriti na poticanje brzine, koordinacije, skočnosti, fleksibilnosti i jakosti djece. Sadržaji trebaju biti različiti kako bi potencirali različito motoričko iskustvo djeteta, te bi se trebali „vezati“ uz elemente različitih sportskih igara (nogomet, rukomet...) Struktura takvih gibanja treba biti primjerena predškolskoj dobi djece kako bi se naglasila njihova uloga u razvoju „manipulativne“ motorike posebno ruku i nogu, odnosno koordinacije u pokretu s različitim pomagalima tijekom igre (lopta). Ozračje u kojem se igra provodi treba biti poticajno i ugodno za sve sudionike u igri. Takva atmosfera potaknuti će motivaciju za sudjelovanje u igri što rezultira maksimalnim angažmanom, osjetom zadovoljstva i uživanja u igri (Neljak, 2009).

Tijekom predškolskog uzrasta u obzir dolaze igre i vježbe koje su prilagođene razini živčano-motornog zrenja i koje imaju naglašen utjecaj na mišićnoligamentarni aparat.

Također, takve igre potiču izgradnju posturalnih refleksa jer na taj način stabiliziraju posturu i doprinose pravilnom i zdravom držanju tijela i stopala. U obzir dolaze pokreti i vježbe ("akrobatske abecede") koje utječu na spretnost, koordinaciju, ravnotežu i preciznost (Kosinac, 2009).

Razni autori poput Neljak (2009), Dienstman (2015), Findak i Delija (2001), Gašpar (2018) navode igre za motoričko učenje i ovo su neke od njih:

#### Igra "Tačke"

Djeca su podijeljena u parove i jedno dijete u paru je u položaju za guranje, dok ga njegov partner drži za obje noge podignute u zrak te mu tako omogućuje da hoda na rukama. Natječe se dva para istovremeno i onaj koji prije dođe do označene linije je pobjednik. Ova igra povoljna je za razvoj snage za oba igrača u paru - prvi razvija snagu mišića ruku, a drugi mišić ruku i nogu pokrećući i noseći noge svojeg suigrača (Gašpar, 2018).

#### Igra „Leptirići“

Djeca se slobodno kreću po prostoru imitirajući let leptira te na znak odgajatelja zauzmu pozu leptira u fazi mirovanja (stanu na jednu nogu, naprave vagu zanoženjem ili prednoženjem, stoje na jednoj nozi uz neki oslonac) (Findak, Delija,2001).

#### Igra „Ručnik odbojka“

Igrači koriste ručnik da prebace loptu preko mreže. Svaki puta kad lopta prijeđe preko mreže, a par igrača iz drugog tima ga uspije uhvatiti prije nego padne na pod, oba tima dobivaju po jedan bod. Igrači moraju izbaciti loptu s mjesta na kojem su je uhvatili. Ne smiju uhvatiti loptu, otići do mreže i prebaciti je preko mreže. Ako lopta prođe ispod mreže, protivnički tim opet počinje igru. Svaki tim ima onoliko pokušaja koliko je potrebno da prebaci loptu preko mreže. Za prebacivanje i hvatanje lopte igrači trebaju koristiti ručnik, a ne ruke (Dienstmann, 2015).

#### Igra „Živo uže“

Igrači stanu u dvije kolone. Na sredini između dvije ekipe povuče se crta. Prvi iz svake ekipe pruži ruke, a ostali se postave jedan iza drugoga, držeći prednjega oko struka. Na dogovoren znak počinje navlačenje. Pobjednik je ona ekipa koja je povukla protivnika preko naznačene linije (Neljak, 2009).

#### Igra „Bacanje lopte u dalj“

Djeca su raspoređena u vrstu („ptičice“ na grani“). Svako dijete mora imati dovoljno mjesta za izvođenje igre. U rukama ispred tijela drže laganu, plastičnu, veličinom primjerenu loptu s dvije ruke. Na znak odgojiteljice/voditelja bacaju loptu što dalje naprijed (udalj) s dvije ruke, nakon toga trče za loptom. Svatko uzima svoju loptu (bilo bi dobro imati lopte u različitim bojama) te se brzo vraća na svoje mjesto (Bastjančić, Loger i Topčić , 2011).

#### Igra „Brži od balona“

Igrači stanu u veliki krug oko kante, svaki drži tenisku lopticu. Jedan igrač izbacila balon u zrak i trči do kante da u nju stavi tenisku lopticu prije nego balon padne na pod. Svi igrači naizmjenično izvode isto. Cilj je da svaki igrač stavi lopticu u kantu prije nego balon dotakne pod. Svaki puta kada cijela grupa ispuni zadatak dobiva bod. Da bi igra bila veći izazov umjesto teniske može se igrati i sa loptom za plažu (Dienstmann, 2015).

#### Igra „Kipovi“

Grupe izvode nepomične kipove održavajući ravnotežu i koristeći svakog člana grupe. Svaki učenik u toj kompoziciji mora biti povezan s barem još jednim članom grupe (Dienstmann, 2015).

#### Igra „Svemirci i ljudi“

Igra počinje s pet „vanzemaljaca“ lovaca (igrači bez zastavica). Ostali igrači, ljudi, nose zastavice zadjenute sa strane u hlačice, ne naprijed ili nazad; zastavice trebaju visiti i jasno se vidjeti. Da bi postali ljudi, „svemirci“ moraju ukrasti zastavicu, nakon čega odlaze na unaprijed određeni teritorij- komoru za transformiranje „svemiraca“- da bi sigurno zadjenuli zastavicu i vratili se u igru kao ljudi. Igrač koji izgubi zastavicu novi je „svemirac“ i trči za drugim ljudima. Ne može ukrasti zastavicu od istog igrača koji je njemu ukrao. Budući da je igra vrlo brza potrebni su odmori (Dienstmann, 2015).



## **6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVAČKOG RADA**

### *6.1. Cilj*

Cilj istraživanja bio je utvrditi postoje li razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na spol.

### *6.2. Hipoteza*

1. Motoričke sposobnosti djece predškolske dobi razlikuju se s obzirom na spol

### *6.3. Uzorak ispitanika*

Istraživanje je provedeno tijekom svibnja 2023. godine na uzorku od 60 djece (30 djevojčica i 30 dječaka) u Dječjem vrtiću Petrinjčica u Petrinji. Ispitanici su bili djevojčice i dječaci u dobi od 5,5 do 6 godina.

### *6.4. Instrument istraživanja*

Kako bi se prikupili što objektivniji i točniji podaci motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi kao instrument istraživanja koristilo se testiranje.

### *6.5. Postupak istraživanja*

Provođenje istraživanja bilo je u skladu s etičkim kodeksom istraživanja s djecom te se nije ugrožavala njihova sigurnost ni prava. Ravnateljica Dječjeg vrtića kao i roditelji djece koja pohađaju isti bili su upoznati sa ciljem i planom provedbe istraživanja. Imena djece neće

biti poznata, a roditelji su dobili jasne informacije o kakvom se istraživanju radi, koja je njegova svrha i tko ga provodi.

#### *6.6. Uzorak varijabli*

Za potrebe istraživanja ispitanici su mjereni kroz šest varijabli namijenjenih za procjenu motoričkih sposobnosti: repetitivna snaga, brzina kretanja, koordinacija, ravnoteža, fleksibilnost i agilnost. Sposobnosti su mjerene pomoću sljedećih testova: podizanje trupa(30s)/MPT, trčanje 10 metara/MBT10, prenošenje mlatića/MKPM, stajanje jednom nogom na kocki/MRJNK, pretklon trupa/MFSR, koraci u stranu/MKUS.

Navedene motoričke varijable mjerene su tri puta izuzev testa trbušnjaka (30 sekundi) za kojeg je mjerenje provedeno jedan put. Prije početka mjerenja djeci su svi testovi demonstrirani i detaljno objašnjeni.

#### *6.7. Metode obrade podataka*

Nakon provedenog mjerenja, za sve mjerene varijable najprije je napravljena deskriptivna analiza u kojoj su korišteni podaci: N (broj ispitanika), AS (Aritmetička sredina), MIN (minimalna vrijednost), MAKS (maksimalna vrijednost). Kako bi se utvrdila statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina mjerenih varijabli između djevojčica i dječaka korišten je t-test. Razina statističke značajnosti postavljena je na  $p < 0.05$ . Rezultati utvrđivanja razlika provedenog testiranja obrađeni su programom „Statistica 14.0 for Windows“. Rezultati su prikazani tablično (zasebno za dječake i djevojčice).

#### **Tablica 1.**

##### *Oznake uzorka mjerenih varijabli*

<b><i>MOTORIČKA SPOSOBNOST</i></b>	<b><i>NAZIV TESTA</i></b>	<b><i>KRATICA</i></b>	<b><i>MJERNA JEDINICA</i></b>
Repetitivna snaga	podizanje trupa(30s)	MPT	broj ponavljanja
Brzina kretanja	trčanje 10 metara	MBT10	sekunde
Koordinacija	prenošenje mlatića	MKPM	sekunde
Ravnoteža	stajanje jednom nogom na	MRJNK	sekunde

	kocki		
Fleksibilnost	pretklon trupa	MFSR	centimetri
Agilnost	koraci u stranu	MKUS	sekunde

## 7. TESTOVI MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

U istraživanju su korišteni standardni testovi prema uputama Učiteljskog fakulteta u sklopu kolegija „Metodologija programiranja u TZK“

### Repetitivna snaga

#### Podizanje trupa(30s)/MPT

Ispitanik na strunjači zauzima početni položaj ležanja na leđima s koljenima pogrčenim pod kutom od 90°. Stopala su razmaknuta za širinu kukova, ruke prekrižene na prsima s dlanovima na suprotnim ramenima. Suvježbač fiksira ispitanikova stopala koji se na zadani znak počne što brže podizati u sjed do položaja u kojem laktovima dodirne natkoljenice i zatim se vraća u početni položaj.

Mjeri se broj trbušnjaka.

Zadatak se ponavlja jedanput.

#### **Slika 2.**

*Izvođenje podizanja trupa 30 sekundi*



Napomena. Autorski rad

## Brzina kretanja

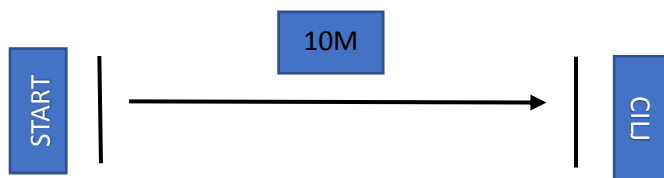
### Trčanje 10 metara/MBT10

Ispitanik je u položaju visokog starta iza startne linije. Na znak „sad“ ispitanik što je moguće brže trči dionicu od 10 metara. Zadatak je završen kada ispitanik nogama prođe ciljnu liniju.

Zadatak se ponavlja tri puta s pauzom dovoljnom za oporavak.

### **Slika 3.**

*Izvođenje trčanja na 10 metara*



Napomena. Autorski rad

## Koordinacija

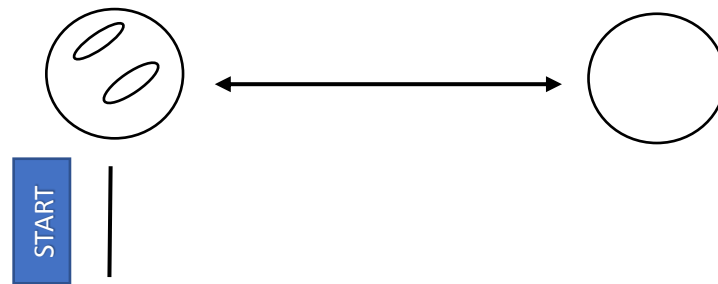
### Prenošenje mlatića/MKPM

Ispitanik se nalazi ispred startne linije pokraj obruča sa mlatićima u položaju visokog starta. Na znak „sad“ ispitanik što brže može uzima jedan od mlatića, trči prema nasuprotnom obruču u koji odloži mlatić te se brzo vraća po drugi mlatić koji također mora što brže staviti u nasuprotni obruč i vraća se natrag iza startne linije. Zadatak je završen kada ispitanik prenese oba mlatića u nasuprotni obruč i u povratku sa obje noge prođe startnu liniju.

Zadatak se ponavlja tri puta s pauzom dovoljnom za oporavak.

### **Slika 4.**

### *Izvođenje prenošenje mlatića*



Napomena. Autorski rad

### Ravnoteža

Stajanje jednom nogom na kocki/MRJNK

Ispitanik stoji jednom nogom na kocki. Drugom nogom prstima dotiče pod, a ruke su u odručenju. Ispitanik zadržava ravnotežu max 30 sec. Zadatak je završen kada ispitanik slobodnom nogom (ili bilo kojim dijelom tijela) dotakne pod, kocku ili nogu na kojoj održava ravnotežni položaj.

Zadatak se ponavlja tri puta. Upisuju se rezultati svih triju mjerenja.

### **Slika 5.**

*Izvođenje stajanja nogom na jednoj kocki*



Napomena. Autorski rad

### Fleksibilnost

Pretklon trupa/MFSR

Na sredini strunjače zalijepi se ljepljiva traka koja označava mjesto gdje se postavljaju stopala (pete) ispitanika. Ispitanik je u položaju sjeda raznožnog na strunjači petama do ljepljive trake. Ruke su opružene, desni dlan se postavi na nadlanicu lijeve ruke tako da se srednji prsti poklapaju. Ispitanik se treba spustiti u duboki pretklon bez trzaja sa potpuno pruženim nogama i rukama klizeći opruženim dlanovima po centimetarskoj vrpici što dalje može. Krajnji položaj se na trenutak zadrži. Ukoliko pređe nulu piše se predznak +cm, a ako ne

usprije doći do nule – cm. Zadatak se ponavlja tri puta. Upisuju se rezultati svih triju mjerenja.

### **Slika 6.**

*Izvođenje pretklon trupa*



Napomena. Autorski rad

### Agilnost

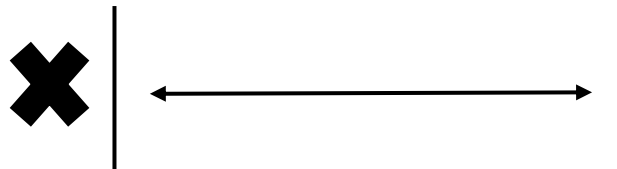
Koraci u stranu/MKUS

Ispitanik se nalazi s vanjske strane lijeve crte starta, dodirujući je desnom nogom, bočno okrenut prema smjeru kretanja. Na znak, ispitanik se kreće bočnim koracima u stranu bez križanja nogu do druge crte. Kad ju dodirne desnom nogom ili prijeđe preko nje, zaustavlja i ne mijenjajući položaj tijela vraća se na isti način do startne crte. Nju mora dodirnuti lijevom nogom ili prijeći preko nje.

Test se provjerava tri puta uz dovoljno vremena za oporavak između pojedinih mjerenja.

### **Slika 7.**

*Izvođenje koraka u stranu*



Napomena. Autorski rad

## 8. REZULTATI I DISKUSIJA

**Tablica 1.**

*Deskriptivni pokazatelj testova za provjeru motoričkih sposobnosti kod djevojčica*

Mjerena varijabla	<i>N</i>	<i>AS</i>	<i>MIN</i>	<i>MAKS</i>
MPT	30	15,70	9	20
MKUS	30	6,08	4,83	6,79
MRJNK	30	28,47	11	30
MKPM	30	9,31	7,32	10,10
MBT10	30	6,98	6,20	8,77
MFSR	30	64,43	48	80

**Legenda:** MPT- podizanje trupa, MKUS- koraci u stranu, MRJNK- stajanje jednom nogom na kocki, MKPM- prenošenje mlatića, MBT10- trčanje na 10 metara, MFSR- pretklon u sjedu, N- ukupan broj ispitanika, AS- srednja vrijednost dobivenih rezultata, MIN- najmanja vrijednost u pojedinom testu, MAKS- najveća vrijednost u pojedinom testu

**Tablica 2.**

*Deskriptivni pokazatelj testova za provjeru motoričkih sposobnosti kod dječaka*

Mjerena varijabla	<i>N</i>	<i>AS</i>	<i>MIN</i>	<i>MAKS</i>
MPT	30	18,83	5	25
MKUS	30	5,25	3,85	6,16
MRJNK	30	28,82	5	30
MKPM	30	8,09	7,02	8,77
MBT10	30	6,46	6,41	7
MFSR	30	61,79	50	72

**Legenda:** MPT- podizanje trupa, MKUS- koraci u stranu, MRJNK- stajanje jednom nogom na kocki, MKPM- prenošenje mlatića, MBT10- trčanje na 10 metara, MFSR- pretklon u sjedu, N- ukupan broj ispitanika, AS- srednja vrijednost dobivenih rezultata, MIN- najmanja vrijednost u pojedinom testu, MAKS- najveća vrijednost u pojedinom testu

U mjerenoj varijabli podizanje trupa 30s (MST30) minimalan broj ostvarenih uspješnih ponavljanja kod djevojčica iznosi 9, a kod dječaka 5. Maksimalan broj ponavljanja u djevojčica iznosi 20 dok je kod dječaka maksimalan broj uspješnih ponavljanja podizanja trupa 25. Prosječan rezultat odnosno aritmetička sredina podizanja trupa djevojčica iznosi 15,70, a kod dječaka 18,83.

Kako bi se snaga u ovoj dobi poboljšala trening mora zadovoljiti djetetovu potrebu za aktivnostima koje pružaju odgovarajući podražaj za razvoj snage. Neke od tih aktivnosti su hodanje, trčanje, bacanje i razne igre. Kada se navedene aktivnosti usvoje, kasnije je potrebno nastaviti s primjenom i obogaćivanjem vježbi snage koje moraju odgovarati sposobnostima djece u toj dobi. (Matijević Mikelić i Morović, 2008).

Minimum koji je djevojčicama bio potreban za izvedbu mjerene varijable koraci u stranu (MKUS) iznosi 4,83 sekunde. Dječaci su mjerenu varijablu uspjeli minimalno izvršiti u 3,85 sekundi. Maksimalan kod djevojčica za izvedbu mjerene varijable iznosi 6,79 sekundi, a kod dječaka 6,16 sekundi. Aritmetička sredina ove mjerene varijable kod djevojčica iznosi 6,08 sekundi dok je kod dječaka aritmetička sredina 5,25 sekunda.

Agilnost se opisuje kao motorička sposobnost brze promjene smjera kretanja stoga su neke od vježbi za poticanje njenog razvoja i poboljšanja u djece kako navodi Milanović (2013): brzo vođenje lopte oko stalaka, provlačenje ispod prepreka, brzo kretanje između



palica itd. Sekulić, Metikoš (2007) preporučaju dijagonalna kretanja, trčanje slaloma između čunjeva, poligone prepreka te frontalno- lateralna kretanja u paru.

U mjerenoj varijabli stajanje jednom nogom na kocki (MRJNK) najmanji postignuti rezultat djevojčica iznosi 11 sekundi dok je kod dječaka najmanji postignuti rezultat znatno manji i iznosi 5 sekundi. Najveći, ujedno i maksimalan rezultat koji se mogao postići je 30,00 sekundi. Aritmetička sredina djevojčica iznosi 28,47, a dječaka 28,82.

Iako su rezultati oba spola vrlo visoki i uspješni ravnoteža je motorička sposobnost čije vježbe treba započeti vrlo rano. Neke od njih uključuju: igre oponašanja i načina kretanja pojedinih životinja, vježbe prelaska preko klupe, penjanja uz i spuštanja niz kosinu, plesovi i plesne strukture itd. Također, preskakivanje užeta, hodanje duž užeta postavljenog na tlo, poskakivanje- dijete jednostavno skakaće iz jednog obruča u drugi i sl. (Kosinac, 2009).

Prenošenje mlatića (MKPM) mjerena je varijabla koju su djevojčice završile s minimumom od 7,32 sekunde dok su dječaci bili nešto brži i ostvarili minimum izvedbe od 7,02 sekunde. Najveće vrijeme koje je djevojčicama bilo potrebno pri mjerenju ove varijable je 10,10 sekundi, a dječacima 8,77 sekundi. Aritmetička sredina u ovoj mjerenoj varijabli kod djevojčica iznosi 9,31, a kod dječaka 8,09 sekundi.

Mjerena varijabla prenošenje mlatića/MKPM varijabla je koja se koristi pri testiranju i mjerenju koordinacije. Budući da koordinacija kao motorička sposobnost svoj razvoj zahtijeva od najranije dobi neke od vježba za razvoj koordinacije prema Tihi, Alispahić, Glibo i Horvatin-Fučkar (2011) su: ukoliko govorimo o koordinaciji ruku pogodne su različite kombinacije kretnih struktura s osnovnim rekvizitima koristeći se rukama. Kod koordinacije nogu najbolji utjecaj imaju kretne strukture i pokreti nogama (nogomet ili igre unutar polja). Za razvoj koordinacije čitavog tijela karakteristični su sportovi poput gimnastike, skokova u vodu i juda. Budući da vježbe za razvoj koordinacije brzo utječu na živčani sustav, prilikom kreiranja vježbi potrebno je jasno definirati intervale odmora i pauze koje služe za obnavljanje mentalne energije (Prskalo, 2004).

Test trčanje 10 metara/MBT10 djevojčice su u prosjeku prošle za 6,98 sekundi, a dječaci za 6,46 sekundi. Minimalno vrijeme koje je djevojčicama bilo potrebno pri trčanju na 10 metara je 6,20 sekundi dok su dječaci bili nešto sporiji i izveli trčanje na 10 metara u minimumu od 6,41 sekunde. Djevojčice su maksimalno otrčale za 8,77 sekundi, a dječaci za 7 sekundi. Iako su djevojčice bile brže od dječaka kada govorimo o najmanjem vremenu koje je

bilo potrebno za izvedbu navedene mjerene varijable; dječaci su u prosjeku i maksimalnoj mjeri bili uspješniji.

Koeficijent urođenosti brzine prema Pejčić (2018) iznosi oko 95 što znači da je brzina gotovo u cijelosti genetički uvjetovana. Ipak, na njezin se razvoj tjelesnim vježbanjem može utjecati od najranije dobi. Potrebno je poticati brze kretnje i kontinuirano ispravljati samu tehniku izvedbe (Pejčić, 2018). Neke od vježbi za razvoj i poboljšanje brzine su: trčanje niz kosinu, trčanje s ubrzanjem, štafetni brzinski treninzi, trčanje iz letećeg starta itd. (Prskalo, 2001)

U mjerenoj varijabli pretklon u sjedu/MFSR djevojčice su postigle maksimum od 80 centimetara što je uspješnije od dječaka koji su u ovoj vježbi postigli maksimum od 72 centimetara. Minimalan rezultat pretklona u sjedu kod djevojčica iznosi 48 centimetara dok su dječaci kao minimalan rezultat postigli 50 centimetara. Aritmetička sredina djevojčica iznosi 64,38 centimetara, a kod dječaka 61,79.

Kako bi se poboljšali rezultati kada je riječ o fleksibilnosti (gibljivosti) potrebno je raditi vježbe istezanja (stretching) (Milanović, 1997). Razlikuju se tri osnovna tipa vježbi istezanja: 1. statički stretching- sastoji se od vježbi polaganog istezanja dijela trupa (bez naglih pokreta i djelovanja sile) te zadržavanja dostignutoga položaja kroz određeno vrijeme (10-30s). 2. balistički stretching- uključuje dinamičke nagle pokrete do krajnjih amplituda (pokretanje segmenta tijela izaziva istezanje mišića) te 3. metoda proprioceptivne neuromuskularne facilitacije (PNF)- specifična je metoda istezanja koja se sastoji od velikog broja podmetoda (Milanović, 1997).

### Tablica 3.

*Prikaz podataka dobivenih t-testom između djevojčica i dječaka u mjerenim varijablama*

Mjerene varijable	Mean 1	Mean 2	t-value	Df	P	Valid N 1	Valid N 2	Std.Dev. 1	Std.Dev. 2
MBT10	6,46	6,98	-3,57	58,00	0,00 *	30,00	30,00	0,47	0,64
MFSR	61,79	64,38	-1,41	58,00	0,16	30,00	30,00	6,45	7,67
MKUS	5,25	6,08	-6,38	58,00	0,00 *	30,00	30,00	0,40	0,59
MKPM	8,09	9,31	-6,13	58,00	0,00 *	30,00	30,00	0,74	0,80

MRJNK	28,82	28,47	0,40	58,00	0,69	30,00	30,00	3,18	3,63
MPT	18,83	15,70	3,25	58,00	0,00 *	30,00	30,00	4,04	3,40

**Legenda:** MBT10- trčanje 10 metara, MFSR- pretklon trupa, MKUS- koraci u stranu, MKPM- prenošenje mlatića, MRSJNK – stajanje jednom nogom na kocki, MPT- podizanje trupa, Mean1 – aritmetička sredina dječaci, Mean2 –aritmetička sredina djevojčice, t-value (t- vrijednost- rezultat dobiven t-testom, p- značajnost statističke razlike uz razinu značajnosti  $p < 0.05$ ).

U tablici 3. prikazani su podaci dobiveni t-testom između djevojčica i dječaka u mjerenim varijablama. Iz prikazanih podataka kroz aritmetičku sredinu i t -vjerojatnost možemo zaključiti kako postoji statistički značajna razlika motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka. Statistički značajna razlika može se vidjeti u četiri testa u kojima je  $p < 0,05$ . U sva četiri testa MBT10( trčanje 10 metara), MKUS (koraci ustranu), MKPM (prenošenje mlatića) i MPT (podizanje trupa) p iznosi 0,00. Dječaci su bili uspješniji u svakoj mjerenoj varijabli koja rezultira postojanje statistički značajne razlike (MBT10, MKUS, MKPM i MPT). Djevojčice su imale uspješnije rezultate nakon provedbe testa MFSR (pretklon u sjedu) dok su dječaci bili uspješniji u mjerenoj varijabli MRJNK (stajanje jednom nogom na kocki) od djevojčica. Nakon analize dobivenih podataka možemo zaključiti kako je postavljena hipoteza: „Motoričke sposobnosti djece predškolske dobi razlikuju se s obzirom na spol“ potvrđena. Budući da su nakon provedenog istraživanja dobiveni rezultati pokazali kako su dječaci imali bolje rezultate od djevojčica prilikom izvođenja pet od šest mjerenih varijabli, a to su: MBT10, MKUS, MKPM, MPT i MRJNK dok su se djevojčice pokazale uspješnije u izvedbi mjerene varijable MFSR hipoteza je potvrđena jer samim time dječaci imaju bolje rezultate od djevojčica u motoričkim sposobnostima snage, agilnosti, koordinacije, ravnoteže i brzine. Prema podacima iz provedenog istraživanja djevojčice imaju bolje razvijenu motoričku sposobnost fleksibilnost (gibljivost) nego dječaci.

Uspoređujući rezultate dosadašnjih istraživanja sa rezultatima ovog istraživanja, statistički značajne razlike pojavljuju se u istim mjerenim varijablama. Istraživanje koje su proveli Bala i Katić (2009) na djeci predškolske dobi za cilj je imalo utvrditi postoje li spolne razlike u antropometrijskim karakteristikama, motoričkim i kognitivnim sposobnostima. U istraživanju je sudjelovalo 333 predškolske djece (162 dječaka, 171 djevojčica). Djeca su bili polaznici Dječjih vrtića u Novom Sadu, Somboru, Sremskoj Mitrovici i Bačkoj Palanki.

Ispitanici su provodili sedam motoričkih testova koji su obuhvaćali procjenu koordinacije, brzine frekvencije pokreta, fleksibilnosti, eksplozivne snage, izdržljivosti, statičke snage i brzini trčanja. Dobiveni rezultati pokazali su kako dječaci imaju uspješnije rezultate u brzini i koordinaciji, dok djevojčice pokazuju bolje rezultate u motoričkoj sposobnosti fleksibilnost. Takvi su rezultati potvrdili kako između djevojčica i dječaka postoje značajne razlike kada govorimo o motoričkim sposobnostima. Matrljan, Berlot i Car Mohač (2015) proveli u istraživanje na djeci predškolske dobi o utjecaju sportskih programa na razvoj motoričkih sposobnosti kod djevojčica i dječaka. Uzorak ispitanika sastojao se od 135 djece predškolske dobi, od toga 55 djevojčica i 80 dječaka. Ispitanici pohađaju program kinezioloških aktivnosti „Igrom do sporta“. Program potiče stvaranje navika za svakodnevno tjelesno vježbanje, provodi se svakodnevno u trajanju od 45 minuta i zadovoljava biotičke potrebe djece za kretanjem. U ovome istraživanju prikupljeni su i obrađeni rezultati inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih sposobnosti, a korišteno je 6 motoričkih testova: MSDM –skok u dalj s mjesta, MPBPO –bočni poskoci preko konopca, MPKL –pretklon na klupici, MPUL –puzanje s loptom, MTPS –trčanje s promjenom smjera, MSPK – stajanje poprečno na kvadratu. Na temelju obrađenih rezultata inicijalnog i finalnog mjerenja spolne razlike u motoričkim sposobnostima djece su potvrđene. Djevojčice su postigle bolje rezultate u odnosu na dječake u testu za procjenu fleksibilnosti (MPKL) u inicijalnom i finalnom mjerenju. Kod dječaka je zabilježen napredak u fleksibilnosti u finalnom mjerenju. Dječaci su se pokazali bolji u napretku u testu eksplozivne snage (MSDM) te su u finalnom mjerenju pokazali bolje rezultate nego djevojčice. Sabolč i Lepeš (2012) istražuju mjerenje fleksibilnosti po uzorku od 125 ispitanika (62 dječaka i 63 djevojčice) prvih razreda iz Subotice. Mjerenje motoričke sposobnosti fleksibilnost izvelo se vježbom pretklon raznožno u sjedu. Nakon obrađen rezultata uočena je značajna razlika između dječaka i djevojčica u navedenoj vježbi. Aritmetička sredina učenica iznosi 41,49, a učenika 33,84 što je manje od učenica. Možemo zaključiti kako rezultati pokazuju da su djevojčice 1. razreda, u testu pretklon u sjedu raznožno, znatno fleksibilnije od dječaka. Cilj utvrđivanja postojanja razlika u motoričkim sposobnostima djece u dobi od 4 do 7 godina imalo je istraživanje koje su proveli Zekić, Mohač, Matrljan (2016) 2015 godine. 20 dječaka i 10 djevojčica koji polaze Malu sportsku školu u Crikvenici sudjeluju u istraživanju. Za procjenu motoričkih sposobnosti koristili su se testovi: pretklon raznožno, skok udalj s mjesta, stajanje na letećem kvadru poprečno, sunožni bočni preskoci, puzanje s loptom i trčanje s promjenom smjera kretanja. Nakon analize podataka, 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 bile uspješnije u rezultatima fleksibilnosti (pretklon raznožno), a jednaki rezultati postignuti su u testu za procjenu ravnoteže (stajanje na letećem kvadru – poprečno).

Rezultati svih navedenih istraživanja kao i rezultati istraživanja provedenog u svrhu ovog rada prikazuju postojanje razlika u motoričkim sposobnostima između djevojčica i dječaka. Potrebno je od najranije dobi motoričke sposobnosti razvijati kroz igru i vježbu kako bi se dječji rast i razvoj odvijao pravilno. Različitosti u rastu i razvoju između djevojčica i dječaka kao i način te odabir njihove igre možemo smatrati kao razlog postojanja statistički značajnih razlika u motoričkim sposobnostima djevojčica i dječaka. Prema Klarin (2017) djevojčice su više socijalno orijentirane od dječaka i preferiraju mirnije, suradničke i pomagalačke aktivnosti dok su dječaci skloniji grubljim i kompetentnijim.

## **9. ZAKLJUČAK**

Temeljni cilj ovog diplomskog rada bio je istražiti postoje li razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi s obzirom na spol. Motoričke sposobnosti važan su dio čovjekova života stoga ih treba razvijati već od najranije dobi budući da imaju važnu ulogu u čovjekovoj kretanju, rastu i razvoju.

Temeljem dobivenih rezultata nakon provedenog istraživanja u Dječjem vrtiću Petrinjčica u Petrinji čiji su sudionici bili dječaci (N30) i djevojčice (N30) predškolske dobi koji su mjereni kroz šest varijabli: MBT10 (trčanje 10 metara), MFSR (pretklon u sjedu), MKUS (koraci u stranu), MKPM (prenošenje mlatića), MRJNK (stajanje jednom nogom na kocki) i MPT (podizanje trupa); namijenjenih za procjenu motoričkih sposobnosti: repetitivna snaga, brzina kretanja, koordinacija, ravnoteža, fleksibilnost i agilnost; možemo zaključiti kako je potvrđena postavljena hipoteza: „Motoričke sposobnosti djece predškolske dobi razlikuju se s obzirom na spol“. Dobiveni rezultati pokazali su kako su dječaci uspješniji u izvođenju vježbi: podizanje trupa 30s (MST30), koraci u stranu (MKUS), stajanje jednom nogom na kocki (MRSJNK), prenošenje mlatića (MKPM) i trčanje na 10 metara/MBT10 i samim time uspješniji i imaju bolje razvijenije motoričke sposobnosti: snage, agilnosti, ravnoteže, koordinacije i brzine od djevojčica. Djevojčice su pokazale uspješnije rezultate prilikom izvedbe vježbe pretklon u sjedu (MFSR) koja se koristi pri testiranju fleksibilnosti kao

motoričke sposobnosti što opet potvrđuje postavljenu hipotezu. Statistički značajna razlika između djevojčica i dječaka postoji u mjerenim varijablama MBT10, MKUS, MKPM I MPT.

Budući da su motoričke sposobnosti, sposobnosti koje su jednim dijelom genetski uvjetovane, a drugim dijelom se na njih može utjecati kako tjelesnim vježbanjem tako i igrom važnost provođenja ovakvih istraživanja je u tome da se dobe podaci o razini razvoja motoričkih sposobnosti pojedinog djeteta te postojanje razlike između djevojčica i dječaka. Djeca te dobi razvijaju se i rastu baš kao i motoričke sposobnosti stoga su ovi rezultati promjenjivi ukoliko se sa djecom radi na ispravan način. Potrebno je djeci vježbanje prikazati na zabavan i zanimljiv način kako bi od najranije dobi shvatili važnost i stekli naviku tjelesne aktivnosti.

## 10. LITERATURA

- Badrić, M., Čular, D., Jurko, D. & Sporiš, G. (2015). *Osnove kineziologije*. Split: Gopal.
- Bala, G., & Katić, R. (2009). *Sex differences in anthropometric characteristics, motor and cognitive functioning in preschool children at the time of school enrolment*. Coll. Antropol,33 (4), 1071-1078
- Bastjančić, I., Loger, M., i Topčić, P. (2011). *Motoričke igre djece predškolske dobi*. Zbornik radova " 20. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske", 406- 411.
- Breslauer, N., Hublin, T., & Zegnal Kuretić, M. (2014). *Osnove kineziologije*. Priručnik za studente stručnog studija Menadžmenta turizma i sporta. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu. <https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2013/12/Osnove-kineziologije-skripta.pdf>
- Dienstmann, R. (2015). *Igre za motoričko učenje*, Zagreb.
- Findak, V., & Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Priručnik za odgojitelje. Zagreb: EDIP d.o.o.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Priručnik za odgojitelje. Zagreb: Školska knjiga.

Gašpar, M. (2018). *Igra u funkciji razvoja motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi*. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Glavina, N. (2018). *Motorički razvoj djece rane i predškolske dobi* (Završni rad.) Pula: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.  
[file:///C:/Users/mehun/Downloads/glavina\\_nina\\_unipu\\_2018\\_zavrs\\_struc%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/mehun/Downloads/glavina_nina_unipu_2018_zavrs_struc%20(1).pdf)

Heimer, S., Jaklinović-Fressl, Ž. (2006). *Pojmovnik (Terminology glossary) / Medicina sporta*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Klarin, M. (2017). *Psihologija dječje igre*. Zadar: Sveučilište u Zadru.

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

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

Kosinac, Z. (1999). *Morfološko- motorički i funkcionalni razvoj djece predškolske dobi*. Split: Sveučilište u Splitu.

Matijević Mikelić, V., Morović, S. (2008). *Trening snage u djece*. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 22 (1-2), 33-38. <https://hrcak.srce.hr/135263>

Matrljan, A., Berlot, S., Car Mohač, D. (2015). *Utjecaj sportskog programa na motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka predškolske dobi*. *Zbornik radova 24. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske*, 167-171.

Milanović, D. (2013). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb.

Milanović, D. (1997). *Teorija treninga*. Priručnik za sportske trenere. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

Neljak, B. (2013) *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Priručnik. Gopal d.o.o.

Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Kineziološki fakultet.

Pejčić, A. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet u Rijeci

- Petrić, V. (2019). *Kineziološka metodika u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju*. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
- Prskalo, I., i Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga d.d., Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
- Prskalo, I. (2001). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
- Prskalo, I., i Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Sabolč, H., Lepeš, J. (2012). *Razlike u motoričkim sposobnostima i telesnoj kompoziciji između dečaka i devojčica od 7 godina*. Sportske nauke i zdravlje, 75-79. <https://hrcak.srce.hr/file/167563>
- Sekulić, D. (2015). *Analiza stanja i transformacijski postupci u kineziologiji*. Split: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu.
- Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji - Uvod u osnovne kineziološke transformacije*. Split: Sveučilište u Splitu.
- Starc, B., Čudina Obradovi, M., Pleša, A., Profaca, B., Letica, M. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga.
- Šalaj, S. (2012). *Osnove ranog motoričkog razvoja*. Kondicijski trening djece i mladih, Kondicijski trening, 10(2), 54-59.
- Tihi, A., Alispahić, A., Glibo, I., Horvatin-Fučkar, M. *Razvoj koordinacije kod djece predškolske dobi*. Zbornik radova 9. godišnje međunarodne konferencije, 465-469.
- Vasta, R., Marshall, M., Miller, S. A. (2005). *Rođenje, tjelesni rast i razvoj*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Vučetić, V., i Sporiš, G. (2016). Dijagnostika. n I. Prskalo, i G. Sporiš, *Kineziologija* (pp. 115-120). Zagreb: Školska knjiga d.d., Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Zaciorski, V.M. (1972). *Fizičeskie kačestva sportsmena*. Moskva: Fizkultura i sport.



<https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2013/12/Osnove-kineziologije-skripta.pdf>

Zekić, R., Car Mohač, D., & Matrljan, A. (2016). *Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi polaznika male sportske škole. Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa. 406-413.*