

# Motorički razvoj i snaga kod djece predškolske dobi

---

**Kotarac, Petra**

**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:147:303220>

*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**

**PETRA KOTARAC  
DIPLOMSKI RAD**

**MOTORIČKI RAZVOJ I SNAGA KOD  
DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

Zagreb, rujan 2019.

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

**DIPLOMSKI RAD**

Ime i prezime pristupnika: Petra Kotarac

TEMA DIPLOMSKOG RADA: Motorički razvoj i snaga kod djece  
predškolske dobi

MENTOR: Doc. dr. sc. Mateja Kunješić Sušilović

**Zagreb, rujan 2019**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PSIHOMOTORIČKI RAZVOJ DJETETA .....	2
3. ULOGA IGRE U RAZVOJU DJETETA .....	7
4. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	12
4.1. Brzina .....	12
4.2. Jakost i snaga.....	13
4.3. Izdržljivost.....	13
4.4. Gibljivost.....	14
4.5. Koordinacija .....	15
4.6. Preciznost .....	15
5. PRETILOST KOD DJECE.....	16
6. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA .....	18
7. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	21
8. METODE RADA .....	21
8.1. Uzorak sudionika.....	21
8.2. Uzorak varijabli .....	21
8.3. Protokol mjerenja .....	22
8.4. Metode obrade podataka.....	23
9. REZULTATI.....	24
10. DISKUSIJA.....	28
11. ZAKLJUČAK .....	30
LITERATURA:.....	31
POPIS TABLICA:.....	33
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA .....	34

## **Sažetak**

Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi postoji li razlika između šestogodišnjih djevojčica i dječaka u motoričkim sposobnostima eksplozivne i repetitivne snage.

Sudionici istraživanja bila su djeca iz Dječjeg vrtića „Pčelica“ iz Zagreba, 40 djece u dobi od 6 godina, od toga 18 djevojčica i 22 dječaka. Provjera motoričkih sposobnosti eksplozivne snage (skok u dalj s mjesta) provjerena je tri puta te je izračunata srednja vrijednost. Provjera repetitivne snage (podizanje trupa) provjerena je jednom. Uspoređivano je stanje uhranjenosti između djevojčica i dječaka koje smo izračunali korištenjem antropometrijskih varijabli: visina tijela i tjelesna masa. Pomoću deskriptivne statistike navedeni su sljedeći pokazatelji: broj sudionika, srednja, minimalna i maksimalna vrijednost te standardna devijacija. Pomoću T-testa smo utvrdili u kojoj se varijabli ispitanici razlikuju.

S obzirom na dobivene rezultate ovog istraživanja možemo vidjeti kako postoji razlika po spolu u eksplozivnoj snazi.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, repetitivna snaga, eksplozivna snaga, uhranjenost, deskriptivna statistika, T- test

## **Summary**

The main objective of the study was to determine if there was a difference between six-year-old girls and boys in the motor abilities of explosive and repetitive power.

The participants in the study were children from Kindergarten "Bee" from Zagreb, 40 children aged 6 years, of which 18 were girls and 22 were boys. The test of the motor abilities of explosive power (long jump from place) was checked three times and the mean value was calculated. The repetitive power (trunk lift) check was checked once. We also compared the nutritional status between girls and boys, which we calculated using anthropometric variables: body height and body weight. Descriptive statistics provide the following indicators: number of participants, mean, minimum and maximum value, and standard deviation. Using the T-test, we determined in which variables the respondents differed.

Considering the results of this research, we can see that there is a gender difference in explosive power.

**Keywords:** motor skills, repetitive power, explosive power, nutrition, descriptive statistics, T- test

## 1. UVOD

Djeca iste životne dobi pokazuju razlike u fizičkoj i psihičkoj zrelosti, ukazuju na to da je tempo razvoja kod djece istih dobnih skupina različito. U posljednje vrijeme sve se više naglašava važnost provođenja različitih oblika tjelesnog vježbanja i uključivanja djece rane i predškolske dobi (Prskalo, 2004).

S obzirom da djeca u ranijoj dobi mogu jako brzo razvijati motoričke sposobnosti potrebna je redovita i pravilna primjena tjelesne aktivnosti koja pridonosi razvoju složenijih motoričkih sposobnosti. Jurak, Kovač, Strel (2006) su dokazali kako program dodatnih sati tjelesnog odgoja pozitivno djeluje na sve testirane varijable razvoja motoričkih sposobnosti u oba spola u odnosu na početne.

U provođenju tjelesnog vježbanja u ranoj i predškolskoj dobi veliku ulogu imaju okolina, obitelj i vrtići kojima je primarni cilj njega, odgoj, obrazovanje, zdravstvena zaštita i socijalna skrb djece rane i predškolske dobi. U vrtiću se svakodnevno provodi jutarnje tjelesno vježbanje koje predstavlja jedan od organizacijskih oblika rada, važno je izabrati vježbe koje su djeci poznate i zanimljive, te koje će im na zabavan način aktivirati cijeli organizam (Findak, 1995).

Svaki vanjski utjecaj utječe na cjelokupno djetetovo biće, danas jedan od najčešćih negativnih utjecaja je neodgovarajuća prehrana. Pretilost se definira kao stanje pretjeranog nakupljanja masnog tkiva koje ima negativan učinak na zdravlje (Kosinac, 2011).

Istraživanja su pokazala kako sudjelovanje u kineziološkim aktivnostima pridonosi boljem mentalnom zdravlju, povećava koncentraciju i samopouzdanje, smanjuje simptome depresije i stresa (De Privitellio, Caput-Jogunica, Gulan, Boschi, 2007).

## 2. PSIHOMOTORIČKI RAZVOJ DJETETA

Kao razvoj motorike razumijevamo djetetovu sve veću sposobnost svrhovitog i skladnog korištenja vlastitog tijela za kretanje i baratanje predmetima, razvoj motorike se može pratiti kroz njegove faze, koje su vidljive u usavršavanju držanja tijela (posturalne kontrole), kretanja (lokomocije) i baratanja predmetima (manipulacije) (Starc, Čudina Obradović, Pleša, Profaca i Letica, 2004).

Kosinac (2011) navodi kako se psihomotorički razvoj djeteta može podijeliti u dva perioda: 1. motorički razvoj djeteta prije dolaska na svijet i 2. od dolaska djeteta na svijet. Danas je moguće pratiti razvoj motorike in utero pomoću ultrazvuka s ciljem da se na vrijeme dobiju sve korisne obavijesti. Autori Malčić, Stopić i Ilić (1999) ističu da su motorni i psihički razvoj djeteta vrlo povezani.

### **Dijete u dobi do 3 mjeseca**

„Novorođenčeta nazivamo dijete u dobi od rođenja do dva tjedna, pa i mjesec dana. Ona dolazi na svijet „opremljeno“ mehanizmima koji su organizirani u stanja, ritmove, reflekse i urođena organizirana ponašanja.“ (Starc i sur., 2004, str. 65.)

Autori Malčić, Stopić i Ilić (1999) kažu da u prvom mjesecu dijete nije u stanju podići glavu u ležećem položaju, čini široke, trzave pokrete udova, ruke su mu aktivnije od nogu. U drugom i trećem mjesecu dijete podiže glavu, prati pokrete očima, pravi voljne pokrete.

Kosinac (2011) navodi kako je motorika držanje glave najuočljivija tijekom prvih šest mjeseci iza poroda s najizraženijim napredovanjem u prvom tromjesečju te da krajem prvog mjeseca oko 92% djece je sposobno povremeno podizati glavu dok leže na trbuhu,

U prva tri mjeseca dijete ovladava svojom motoričkom aktivnošću kada započinje razvoj motoričkih sposobnosti, prvenstveno ravnoteže i koordinacije U tom razdoblju dijete počinje gledati svoje ruke, pomiče ih prema ustima te pruža ruke prema predmetima. Počinje se smijati i plakati a oko osmog tjedna dijete može držati glavu u uspravnom, sjedećem položaju ili dok leži na trbuhu (Stoppard, 2004).



### **Dijete u dobi od 3 do 6 mjeseci**

Dijete pokazuje zanimanje za vanjski svijet, istražuje okolinu, otkriva postupke kojima može ponoviti zanimljive događaje jer privlače ga stvari koje su iznenađujuće. „ Usavršavaju se i usklađuju sve senzorne funkcije koje dijete koristi u spoznavanju okoline.“ (Starc i sur., 2004, str. 74.)

Autori Malčić, Stopić i Ilić (1999) navode „ Moroov refleks“ koji se može pojaviti u ovoj dobi djeteta, a opisan je kao iznenadna reakcija izazvana naglom promjenom djetetova položaja ili reakcije na bilo koji drugi podražaj svjetla, zvuka. Refleks se gubi poslije trećeg ili četvrtog mjeseca života.

Prema Starc i sur. (2004) u ovom razdoblju dijete dolazi do novih razvojnih sposobnosti kao što su:

- Oslanjanje na laktove dok leži na trbuhu a noge su ispružene
- Okreće s trbuha na leđa
- Dodiruje i hvata nožne prste (5 – 6 mj.)
- Sjedi uz oslonac
- Pri dodiru hvata zvečku, kolut i sl., trese te premješta igračku iz ruke u ruku
- Poseže za predmetima s obje ruke (3 mj.), a zatim jednom (6 mj.) i okreće ručni zglob
- Drži veći predmet s dvije ruke
- Hvata kocku skupljanjem svih prstiju- cijelom šakom (6 mj.)
- Predmete istražuje prstima, a ne samo stavljanjem u usta

### **Dijete u dobi od 6 do 12 mjeseci**

U šestom mjesecu dijete leži na leđima, podiže i čvrsto hvata stopala. Sjede ako ih netko drži, dijete već samostalno drži svoju bočicu. Između šestog i devetog mjeseca dijete se može samo dići u sjedeći položaj u kojem se može naginjati naprijed i natrag (Malčić, Stopić i Ilić, 1999).

Kosinac (2011) govori kako dijete u tom razdoblju koristi šaku, pokreće cijelu ruku, a pokret počinje od struka te da artikulira sve više glasova i uočljivo razlikuje nepoznate od poznatih osoba.

Između devetog i dvanaestog mjeseca dijete ustaje i počinje hodati uz pomoć odraslih, postrance držeći se za namještaj a kada sjedne može se okretati i podići predmet bez klimanja (Stoppard, 2004).

## **Dijete u dobi od 1 do 2 godine**

Neljak (2009) navodi fazu osnovnih gibanja koja započinje od 6. do 12. mjeseca i traje do početka 2. godine života. Djeca počinju izvoditi osnovna gibanja među kojima su značajnija: puzanja, hodanja, trčanja, skakanja, penjanja, dizanja i nošenja, bacanja i hvatanja. Od kraja 1. do završetka 2. godine života gibanja se nalaze u fazi početnog usavršavanja, a tijekom predškolske dobi prolaze faze naprednijeg usavršavanja, stabilizacije i automatizacije.

Starc i sur. (2004) ističu razvojne sposobnosti kretanja djeteta:

- Pokušava se popeti na sve što može
- Hoda uz pridržavanje za predmete ili za ruku odraslog
- Hoda samostalno (87% djece do 15 mj.)
- Hoda široko razmaknutih stopala s rukama u zraku, padajući prema naprijed
- Penje se i silazi stubama kad ga se drži (poslije 8 mj.)
- Kreće se žustrim korakom, stopala su stalno u kontaktu s podlogom
- Pod kraj druge godine koristi se jednom nogom kao odskokom s najniže stube

## **Dijete u dobi od 2 do 3 godine**

U ovom razdoblju dijete stječe osnovna dostignuća u razvoju motorike koja se odnose na usavršavanje kontrole stajanja, hodanja i radnji koje se izvode rukama (Starc i sur., 2004).

Prema Stoppard (2004) u ovom razdoblju dijete može:

- Skakati sa obje noge iznad poda
- Hodati na prstima
- Hodati uz stepenice s jednom nogom na svakoj stepenici
- Preskočiti najnižu stepenicu
- Jednu sekundu stajati na jednoj nozi
- Kretati se unazad, postrance, po suženoj površini pridružujući korak
- Preći prepreku u visini trbuha
- Spretno mijenjati smjer u hodu

## **Dijete u dobi od 3 do 4 godine**

U ovom razdoblju može se pojaviti neravnoteža i nekoordinacija koja se očituje u motorici pojavljivanjem spoticanja, padanja, straha od visine, loše koordinacije u crtanju i građenju (Starc i sur., 2004).

„ Činjenica je da su dječji pokreti u ranom djetinjstvu nekoordinirani i da se bitno razlikuju od pokreta odraslih. Tako je npr. Pravilna koordinacija pokreta ruke i noge pri hodanju nađena samo u 10% trogodišnje djece, u 50% četverogodišnjaka, a u 80% šestogodišnje djece. Zbog toga su zadaće obrazovanja dječje motorike vrlo složene, a osnovni cilj je koordinacija svih pokreta i njihovo integriranje u skladu s funkcijom komunikacije.“ (Kosinac, 2011, str. 90.)

Za ovaj period razvoja psihomotorike Kosinac (2011) ističe koje pokrete i radnje se trebaju uočiti kod djece:

- Penje se uz stepenice mijenjajući noge
- Počinje se zakopčavati i otkopčavati
- Nacrta krug kada mu se kaže da nacrtava čovjeka
- Zna svoj spol
- Precrtava krug
- Samo skida cipele i kaput
- Samo se hrani priborom
- Stoji i hoda na prstima
- Hoda po crti- nogu pred nogu
- Sunožno poskakuje u mjestu
- Penje se na prepreku visini prsnog koša
- Penje se na penjalicu i silazi samo
- Gradi toranj od 8 do 10 kocaka
- Naglo se zaustavlja i može spretno promijeniti smjer kretanja

## **Dijete u dobi od 4 do 5 godina**

U ovom razdoblju dijete poboljšava ravnotežne sposobnosti, pokrete izvodi sigurnije koji su snažni, brzi i efikasni. Koordinacija je do kraja razvijena a dijete je sposobno za mnoge pokrete (Starc i sur., 2004).

Neljak (2009) navodi kako su za ovo razdoblje karakteristična motorička znanja penjanja i skakanja. Djeca srednje dobne skupine penju se slobodnije i sigurnije, a za vrijeme penjanja služe se s obje noge naizmjenično.

Stoppard (2004) naglašava kako bi djeci ove dobi trebali ponuditi aktivnosti koje ovise o koordinaciji mišića te poticati spremnost na rizik koturaljkama, skateboardom ili hoduljama kojima će uvježbati pokrete i poticati održavanje ravnoteže.

## **Dijete u dobi od 5 do 6 godina**

„Petogodišnje dijete ima dobru ravnotežu i koordinaciju pokreta, može dobro kombinirati pokrete u složene motoričke vještine, vidljiv je napredak u koordinaciji fine motorike te u razvoju gipkosti i preciznosti.“ (Starc i sur., 2004, str. 141.)

Neljak (2009) govori o fazi finije senzomotorike koja započinje u petoj, a završava u desetoj godini života. Dijete u ovoj fazi započinje mnogo preciznije baratati predmetima, započinje ljepše crtati, pisati prva slova, brojke.

U ovoj dobi dijete održava ravnotežu stajanjem na jednoj nozi 8- 10 sekundi, hodajući izmjeničnim korakom na uskoj (10 cm) i uzdignutoj (50 cm) površini te može sagnuti i dotaknuti nožne prste, a da ne savije koljena (Starc i sur., 2004).

Za ovu dob Kosinac (2011) ističe mogućnost djece u aktivnostima:

- Hvatanju lopte
- Skakanja u ravnoteži
- Shvaćanja broja 10
- Crtanje čovjeka sa najmanje 8 detalja
- Vršenje jednostavnih domaćih poslova
- Skakanja u vis, dalj
- Uspješnog penjanja i silaženja dugim ljestvama
- Kretanja u skladu u ritmu glazbe
- Hodanja po crti (oko 3 m)

### 3. ULOGA IGRE U RAZVOJU DJETETA

Igra ima važnu ulogu u djetetovom životu. „Igru možemo definirati kao slobodno izabranu psihofizičku djelatnost čiji sadržaji i forme kretanja omogućavaju samoizražavanje djeteta i pružaju mu zadovoljstvo.“ (Kosinac, 2011, str. 151.)

Tjelesna aktivnost jedna je od važnih elemenata igre, kroz igru dijete iskušava vlastite sposobnosti i mogućnosti pokreta, razvija svoje motoričke vještine te one pokrete koji su u početku neusmjereni i neodređeni kasnije zamjenjuje organiziranim i preciznim pokretima i reakcijama (Findak, 1995).

Klarin (2007) govori o tome kako je igru moguće kategorizirati na sljedeći način:

- Funkcionalna igra koje se odnosi na ponavljajuće mišićne pokrete koji mogu uključivati predmete
- Konstruktivna igra koja je usmjerena na stvaranje te pridonosi razvoju odnosa
- Igra pretvaranja u kojoj dijete upotrebljava predmet kojem daje značenje
- Igre s pravilima koje pridonose kognitivnom, socioemocionalnom i razvoju jezika

Vygotsky (1966) u teoriji kognitivnog razvoja ističe vršnjačku interakciju kao različitu od one sa odraslima, razlika je u razini odnosa. Djeca u igri s vršnjacima su jednaki u tom odnosu te zajedno odlučuju i definiraju pravila ponašanja bez straha od kritike. U vršnjačkoj interakciji dijete ima priliku za razmjenu, pregovaranje, rješavanje konflikta, suočavanje s neuspjehom.

Kosinac (2011) ukazuje na pozitivna značenja igre:

- Igra je prirodno samoobrazovanje djeteta
- Igra je učinkoviti sredstvo u razvoju psihosomatskih funkcija
- Igra kao priprema za školu i život
- Raznovrsnost i karakter igre doprinosi raznovrsnosti i bogatstvu osobina ličnosti
- Igra- najranija senzo- motorička inteligencija – interakcija s okruženjem
- Slobodna igra, osobna kreacija i stvaralaštvo
- Naučena igra, igra s pravilima ili bez pravila – doživljaj zadovoljstvo kretanja i opuštanja
- Kroz igru dijete doživljava svijet – oponaša ljude, životinje, biljke i odnose

Klarin (2017) navodi procese koji obilježavaju dječju igru, a to su:

- Kognitivni procesi koji se odnose na:
  - organizaciju gdje djeca razvijaju sposobnost prepričavanja priča
  - divergentno mišljenje
  - simbolizam koji predstavlja sposobnost djeteta da određeni objekt transformira u mentalne reprezentacije i druge objekte
  - fantazije koja djeci omogućuje biti u drugom vremenu i na drugom mjestu
- Emocionalni procesi se odnose na:
  - ekspresiju lica mogućnost izražavanja ugodnih i neugodnih emocija u igri pretvaranja
  - regulacija emocija uključuje upravljanjem ugodnim i neugodnim emocijama
  - integracija emocija u kognitivnom kontekstu npr. dopuštena grubost u nekim sportovima
- Interpersonalni procesi uključuju:
  - empatiju, brigu za druge
  - komunikaciju gdje dijete izražava svoje ideje i emocije s drugima.

### **Igra i tjelesni razvoj**

Kroz igru dijete razvija tjelesnu snagu te usavršava motoriku. Većina igara sadrži čitav niz pokreta kao hodanje, trčanje, puzanje, provlačenje, penjanje, skakanje, hvatanje, bacanje (Kosinac, 2011).

U ranom djetinjstvu se motorički razvoj promatra kroz dva temeljna razvojna smjera razvoj grube i fine motorike, razvoj grube motorike omogućuje razvoj ravnoteže koji se odvija u funkciji smanjivanja gornjeg tijela i pomicanja težišta prema trupu (Klarin, 2017). Također Klarin (2017) navodi posljedice izostanka i usporenosti motoričkog razvoja a to su nespremnost i nesigurnost koje mogu ometati kognitivni razvoj. Pozitivan utjecaj imaju lokomotorne i fizičke igre koje su usmjerene na poticanje brzine, koordinacije, jakosti, fleksibilnosti potiču razvoj motoričkih sposobnosti djeteta.

## **Igra i kognitivni razvoj**

Kognitivni procesi prisutni su tijekom igre te su isti kao kognitivni procesi prisutni u učenju, Vygotsky (1966) ističe da igra ma važnu ulogu u razvoju govora te da je prva funkcija riječi orijentacija u prostoru, gdje se izdvaja određeni sadržaj iz šireg konteksta.

Kosinac (2011) govori kako je dijete u igri slobodno i da se dijete spontano igra sa sredstvima koje se nalaze u njegovom okruženju, pa promjenom okoline dijete pronalazi nove sadržaje i daje im njihova značenja gdje dolazi do promjene karaktera same igre. Dijete doživljava zadovoljstvo u igri te odgovara na potrebu za kretanjem, naučene pokrete u igri dijete primjenjuje u različitim složenim situacijama. Na taj način igra postaje učinkovita metoda u poticanju pokreta jer povezuje dijelove tijela.

Kroz igru dijete spontano svladava jezik, sluša djecu i odrasle, razmjenjuje riječi i rečenice te pozitivno utječe na čitanje, socijalne vještine i na dječju kreativnost (Klarin, 2017). Studija Landazabala (2005) pokazuje da djeca koja su bila uključena u dodatni jednogodišnji program intenzivnog kurikuluma igre pokazuju razvijene verbalne sposobnosti u odnosu na djecu iz kontrolne skupine.

## **Igra i emocionalni razvoj**

Igra omogućuje djeci da razviju socioemocionalne sposobnosti koje se odnose na društvenost, odnos prema vršnjacima i ljudima, suradnju, odgovornost, samostalnost, poštivanje pravila, solidarnost, empatiju. Kroz igru se razvija i potiče volja prema određenoj aktivnosti jer dijete u igri slobodno bira i donosi odluke (Klarin, 2017).

Do prve godine dijete razvija osjeća povjerenja, pozitivno reagira na ljude, počinje otkrivati značajke svog temperamenta, ljuti se, plače kod odvajanja od majke (Starčević sur., 2004). Dijete kroz igru nauči regulirati emocije. Vygotsky (1966) govori o tome kako dijete kroz igru nauči regulirati emocije, te kroz igru s pravilima uči odgađati zadovoljstvo i na taj način stvara kontrolu nad vlastitim emocijama i ponašanjem.

Klarin (2007) ističe kako je samoregulacija važna vještina koja je nužna u razvoju vršnjačke interakcije, te daje primjer sociodramske igre koja predstavlja mogućnost razvoja emocionalnog razumijevanja, sposobnosti koja potiče emocionalnu regulaciju. Dijete uči zašto se jedna emocija javlja u sličnim situacijama i da postoje individualne razlike u emocionalnoj ekspresiji.

## **Igra i socijalni razvoj**

Socijalizaciju možemo definirati kao „proces tijekom kojega društvo oblikuje djetetova uvjerenja, očekivanja i ponašanja.“ (Klarin, 2017, str. 27.) Prema ovoj definiciji možemo vidjeti da dijete putem socijalizacije uči djelotvornom funkcioniranju u socijalnom kontekstu.

Klarin (2017) ističe razine socijalnih odnosa. Prvu razinu karakterizira razumijevanje tuđih osjećaja, prijatelj je netko tko pomaže ili čini nešto dobro za dijete. Druga razina se javlja sposobnost za suradnju, gdje djeca gledaju prijateljstvo kao uzajamni odnos koji treba sadržavati povjerenje, tolerantnost i pomaganje. Karakterističnost za treću razinu je uzajamnost prijateljskih odnosa gdje postoji međusobno podrška i uzajamno povjerenje a javlja se i intimnost koja postaje važna osobina. Na kraju četvrta faza koja se javlja u adolescentskoj dobi i kod odraslih, u ovoj razini postoji ravnoteža između prijateljstva i uzajamnosti s jedne strane i individualnosti s druge strane.



## **Igre za djecu predškolske dobi**

U predškolskom uzrastu potrebno je djeci omogućiti igre i vježbe koje su prilagođene razini živčano- motornog zrenja, koje doprinose pravilnom i zdravom držanju tijela i stopala. Igra ima velik utjecaj na razvoj antropoloških obilježja, usvajanje motoričkih znanja, poboljšanje motoričkih dostignuća (Findak, 1995).

### **„Hodanje i skakanje“**

Hodanje i skakanje je jedan od osnovnih oblika kretanja, jedan od načina razvijanja skakanja i vještine balansiranja je preskakanje užeta. Također igra koračanja kroz isprepletene ruke i vraćanje natrag na isti način te poskakivanje gdje dijete jednostavno skakuće iz jednog obruča u drugi (Kosinac, 2011).

### **„Poplava“**

Djeca se nalaze na strunjači koja predstavlja otok, a okolo je more. Kada zapuše jak vjetar, podigne valove i na znak odgojitelja koji poviče „poplava“ djeca se moraju spasiti penjanjem na neki viši predmet od strunjače. Nakon što djeca to naprave, odgojitelj proglasi koje je dijete bilo prvo, a koje posljednje, te se potom igra nastavlja (Neljak, 2009).

### **„Odbijanje loptice od zid i hvatanje“**

Potrebna nam je mala loptica, zid i malo prostora. Igra se sastoji u odbijanju loptica na sedam različitih načina: ravno baciti lopticu o zid i uhvatiti, uhvatiti nakon što loptica jedanput odskoči, odbiti lopticu od pola do zida, pljesnuti rukama prije hvatanja, okrenuti se oko sebe prije hvatanja loptice, ponoviti prvo bacanje. U ovoj igri dijete se može igrati samo ili na smjene s drugom djecom (Kosinac, 2011).

### **„Gađanje u obruč“**

Djeca su raspoređena u parove. Parovi su međusobno udaljeni 5 m i jedan iz para ima tenisku lopticu. Na sredini se nalazi obruč, a djetetov je zadatak pogoditi lopticom unutar obruča i tako dodati lopticu drugome iz para (Kosinac, 2011).

### **„Lovice“**

Jedno dijete hvata ostale koji se slobodno kreću po prostoru za vježbanje. Koga dotakne, taj je uhvaćen i sada on hvata, a prvi je slobodan (Findak, 1995).

## 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, 2004, str. 90.)

Kosinac (2011) navodi kako su razvoj pokreta i razvoj motoričkih sposobnosti u uskoj vezi te da usvajanje motoričkih struktura kretanja nije dovoljno samo po sebi, jer pravu vrijednost usvojene motoričke strukture imaju u utjecaju na razvoj motoričkih sposobnosti. Također Kosinac (2011) govori o tome kako na jedan dio motoričkih sposobnosti utječu genetski čimbenici, dok na drugi dio utječu razni egzogeni čimbenici (igra, tjelesno vježbanje, sportski trening).

Starc i sur. (2004) govore kako su motoričke sposobnosti temelj za razvoj i usavršavanje pojedinih vrsta pokreta i motoričkih vještina te da ovise o uvjetima u kojima dijete raste. Zbog toga je djetetu važna poticajna okolina kako bi se ostvarili njegovi potencijali do one mjere do koje dopuštaju urođene granice.

Prema Prskalu (2004) ukupno ima sedam motoričkih sposobnosti, a to su: brzina, jakost i snaga, izdržljivost, gibljivost, koordinacija, preciznost.

### 4.1. Brzina

Brzina se definira kao sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta te kretanje tijela u prostoru (Prskalo, 2004).

Kosinac (2011) navodi podjelu brzine na:

- Brzinu reakcije: sposobnost brzog reagiranja na različite signale
- Brzina pojedinačnog pokreta
- Frekvencija pokreta: sposobnost brzog izvođenja više povezanih jednostavnih ili složenih pokreta
- Brzinska izdržljivost: sposobnost dugotrajnog održavanja visokog tempa kretanja bez vidljivih znakova umora

Jedan od testova koji se može primjenjivati za procjenu osnovne brzine je trčanje na kratke dionice iz visokog starta te sposobnost brzog izvođenja izmjeničnih pokreta procjenjujemo testom „taping rukom“ (Prskalo, 2004).

## 4.2. Jakost i snaga

„Jakost je maksimalna voljna aktualna sila pokreta, najveća sila nekog pokreta koja se u određenom trenutku voljno može očitovati.“ (Prskalo, 2004, str. 93.)

Snaga se definira kao obavljen rad u jedinici vremena ili drugim riječima, kao količina energije koja je potrošena u jedinici vremena (Prskalo, 2004).

Starc i sur. (2004) spominju kako se snaga odnosi na mišićne sile koje pokreću tijelo ili neki teret te da je jedna od motoričkih sposobnosti koja se može razvijati vježbanjem.

Kosinac (2011) dijeli snagu na :

- **Statičku snagu** pod kojom se podrazumijeva ona snaga koju je jedan mišić ili mišićna skupina u stanju ostvariti u odnosu na jedan fiksiran otpor
- **Dinamičku snagu** pod kojom se podrazumijeva ona snaga koju jedna mišićna skupina tijekom izvođenja pokreta može ostvariti maksimalni broj ponavljanja
  - **Repetitivna snaga** je sposobnost dugotrajnog mišićnog rada, odnosno sposobnost opetovanog svladavanja različitih vrsta otpora, neograničen broj ponavljanja određenog pokreta.
  - **Eksplozivna snaga** definira se kao sposobnost aktiviranja maksimalnog broja motoričkih jedinica u vremenskoj jedinici, rad velikog intenziteta u vrlo kratkom vremenu.

Prema Prskalu (2004) termini koji su vezani za dinamogenu sposobnost očitovanja snage i jakosti su:

- Eksplozivnost – sposobnost koja omogućava davanje maksimalnog ubrzanja svom ili tuđem tijelu.
- Jakosna izdržljivost – predstavlja sposobnost maksimalne izometričke kontrakcije mišića.
- Apsolutna jakost – predstavlja najveću silu koja se može proizvesti.
- Relativna jakost – definira se kao odnos apsolutne jakosti i mase tijela.
- Elastična jakost – definira se kao sila koja nastaje uslijed sinkronizacije ekscentrične i koncentričke motoričke aktivnosti.
- Repetitivna dinamogena sposobnost – predstavlja dugotrajno ponavljanje rada u kojemu je vanjsko opterećenje manje od 75% maksimalnih mogućnosti

## 4.3. Izdržljivost

Izdržljivost se definira kao sposobnost provođenja aktivnosti u dužem vremenskom periodu bez sniženja razine njene efikasnosti (Prskalo, 2004).

Kosinac (2011) govori kako izdržljivost zavisi od više faktora, jedan od njih je razina razdraženja u živčanom sustavu, o dopremi energetske rezerve u mišićima koji rade, koordinacija, motivacija.

Prema Prskalu (2004) izdržljivost može biti određena s nekoliko čimbenika, a to su:

- Fizički: aerobni
- Psihički: motivacija
- Biokemijski: razgradnja ugljičnih hidrata
- Biomehanički: tehnika i taktika
- Motorički: kratkotrajna, srednjetrojna i dugotrajna izdržljivost

#### **4.4. Gibljivost**

Gibljivost ili fleksibilnost možemo definirati kao sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude a mjerilo gibljivosti je maksimalna amplituda pokreta u pojedinom zglobnom sustavu (Prskalo, 2004).

Kosinac (2011) govori kako se visoka razina fleksibilnosti postiže vrlo rano pomoću vježbanja te da već oko dvanaeste godine fleksibilnost iz fizioloških razloga počinje opadati.

Prema Prskalu (2004) postoji šest dimenzija gibljivosti, a to su: aktivna, pasivna, statička, dinamička, globalna i lokalna gibljivost.

Testovi kojima možemo procijeniti fleksibilnost su pretkloni na klupicu s opruženim nogama, pretklon u sjeduu raznožno na podu i špage (Kosinac, 2011).

## 4.5. Koordinacija

„Koordinacija ili motorička inteligencija je sposobnost upravljanja pokretima tijela, očituje se brzom i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka odnosno u što većoj mjeri brzom rješavanju motoričkih problema.“ ( Prskalo, 2004, str. 98.)

Prskalo (2004) navodi akcijske faktore koordinacije, a to su:

- Brzinska koordinacija: izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem roku
- Ritmička koordinacija: zahtjev na ritmu pri izvođenju motoričkih zadataka
- Brzina učenja novih motoričkih zadataka
- Pravodobnost: u pravo vrijeme izvođenje pravog pokreta
- Prostorno vremenska orijentacija
- Agilnost: brzina promjene smjera kretanja
- Ravnoteža: održavanje tijela u ravnotežnom položaju

Koordinacije se može procijeniti iz više mjernih instrumenata: okret s palicom, okretnost u zraku, kolutanje tijela u obliku jajeta, poligon unazad (Kosinac, 2011).

## 4.6. Preciznost

„Preciznost je sposobnost u aktivnosti gađanja i ciljanja koja omogućava gađanje statističkih ili pokretnih ciljeva koji su na određenoj udaljenosti.“( Prskalo, 2004, str.99.)

Kosinac (2011) navodi čimbenike koji utječu na preciznost kao što su temperatura, umor, doba dana, emocionalna stanja, bolest, klimatski faktor. Također navodi kako preciznost kod predškolske djece treba razvijati kroz igru zasnovanu na slaganjima, premještanjem, bacanjem raznih predmeta u velike i statičke mete koje se mogu organizirati u prirodi sa prirodnim materijalima kao što su kesteni, kamenčići.

Testove koje možemo koristiti za procjenu preciznosti su: gađenje mete na podu, pikado, kroz razne otvore različitih veličina i udaljenosti (Kosinac, 2011).

## 5. PRETILOST KOD DJECE

Pretilost kod djece postaje sve veći problem. Prema podacima hrvatskog zavoda za javno zdravstvo 12 % osnovnoškolaca ima povećanu tjelesnu težinu, a 5 % ih je pretilo. Debljina nastaje kao rezultat kronične kalorijske neravnoteže u kojoj je svakodnevni kalorijski unos veći od potrošnje (Rojnić, Putarek, 2018).

Na pretilost djece utječe nekoliko čimbenika: okolina, osobno mišljenje, zadovoljstvo, unutarnji mir, nedostatak ili smanjena tjelesna aktivnost i neprimjerene količine hrane.

Rojnić, Putarek (2018) govore kako osim pretilosti koja nastaje zbog prekomjernog unosa hrane u odnosu prema potrošnji postoje:

- Endokrini uzroci debljine uključuju manjak hormona rasta, manjak hormona štitnjače, smanjena brzina rasta i niži rast
- Genetski uzroci koji uključuju postojanje kromosomskih anomalija ili genskih mutacija

Pri procjeni djece s ekstremnom pretilošću potrebno je razmotriti postojanje neke od tih bolesti.

Osim na tjelesno zdravlje debljina utječe i na psihosocijalno funkcioniranje. Nedostatak kretanja dovodi do atrofije dišnih mišića, maksimalna potrošnja kisika se smanjuje a kako su moždane stanice osjetljive na nedostatak kisika posebno kod djece to se može odraziti na kakvoću pojedinih kognitivnih funkcija i učinkovitosti u učenju (Kosinac,2011).

Prekomjerna tjelesna masa i pretilost definiraju se uz pomoć indeksa tjelesne mase (ITM). Indeks tjelesne mase dobiva se dijeljenjem tjelesne mase u kilogramima kvadratom visine u metrima. Prekomjerna tjelesna težina definira se kada je  $ITM > 85$ . centila, a pretilost kada je  $ITM > 95$ . centila za dob i spol (CDC, 2000). Za djecu do druge godine života koriste se standardne centilne krivulje WHO-a, a dijete se smatra pretilim kada ima  $ITM > 97,7$ . centila (CDC,2000) (Rojnić, Putarek, 2018).

U liječenju pretilosti najučinkovitije su intervencije usmjerene prema cijeloj obitelji, kad se aktivira poticajna okolina.

Prskalo, Sporiš (2016) govore kako pomoći djeci da postignu i održe zdravu težinu te navode uključivanje trostrukog pristupa koji ih potiče da:

- Imaju zdravu, dobro uravnoteženu prehranu
- Promijene prehrambene navike
- Povećaju tjelesnu aktivnost- preporuka za djecu je najmanje 60 minuta umjerene tjelesne aktivnosti dnevno. Da bi se postigao trajni učinak, stavovi i navike cijele obitelji prema hrani i vježbanju trebaju se mijenjati. Roditelji trebaju dati dobar primjer vlastitim prehrambenim navikama da obroci budu zajednički obiteljski događaj i sa međuobrocima u što redovitim razmacima, a djecu naviknuti da izbjegavaju unos dodatnih kalorija tijekom čitanja, gledanja televizije ili rada na računalu.

## 6. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

**Horvat, Babić, Miholić (2013)** nastoje u istraživanju ispitati moguće razlike po spolu u motoričkim obilježjima. U istraživanju je sudjelovalo 227 ispitanika predškolske dobi, starosti od 6 do 7 godina. Među ispitanicima je bilo 106 dječaka i 121 djevojčica. U istraživanju je korištena baterija od osamnaest modificiranih testova za uzrast predškolske dobi, od kojih su za svaku dimenziju motoričkih sposobnosti bila predviđena po tri testa (koordinacija, fleksibilnost, snaga, agilnost, preciznost, ravnoteža). Utvrđene su značajne razlike po spolu između dječaka i djevojčica u mjerenim varijablama motoričkih sposobnosti. U većini varijabla bolje rezultate su postizali dječaci, osim u jednoj varijabli iz skupine procjene fleksibilnosti-pretklon u sjedu, u čemu su djevojčice bile bolje.

**De Privitello, Caput- Jogunica, Gulan, Boschi (2007)** nastoje u istraživanju utvrditi utjecaj bavljenja sportom na promjenu motoričkih sposobnosti te analizirati razlike motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica predškolske dobi. U istraživanju je sudjelovalo 136 ispitanika od njih je bilo 61 djevojčica i 75 dječaka u dobi od četiri do šest godina. Motoričke sposobnosti djece izmjerene su na početku i na kraju programa serijom od 6 motoričkih testova. Rezultati su pokazali poboljšanje motoričkih sposobnosti djece kao učinka trenažnog djelovanja primijenjenog sportskog programa. Analizirajući razlike motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica, zaključak je taj da dječaci imaju općenito bolje rezultate testova eksplozivne snage i koordinacije a djevojčice u testiranju repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže.

**Kosinac, Z., Kučić, Banović, Bonacin, Kosinac, G.(1990)** nastoje u istraživanju utvrditi promjene izazvane jednim programom tjelesnog vježbanja na uzorku djece od šest godina te ispitati moguće razlike po spolu u motoričkim obilježjima. Mjerenje je provedeno na uzorku od 116 šestogodišnjaka podijeljenih dva poduzorka s obzirom na spolnu pripadnost, 60 ženskih ispitanika i 56 muških. Diskriminativne analize ukazuju da organizirano i programirano tjelesno vježbanje nije znatno utjecalo na antropometrijske promjene nakon tretmana od tri mjeseca. Analiziranjem motoričkog sustava došlo je do značajnih promjena u većini varijabli. Rezultati pokazuju da dječaci nakon tretmana imaju bolje rezultate u snazi, koordinaciji, brzini i preciznosti, dok djevojčice obilježava bolja fleksibilnost.



**Kunješić, Lež i Hraski (2016)** nastoje u istraživanju utvrditi stanje uhranjenosti dječaka i djevojčica te postoji li razlika po spolu u razini tjelesne aktivnosti i pokazateljima stanja uhranjenosti. U istraživanju je sudjelovalo 53 djece u dobi od deset godina od toga 27 učenika i 26 učenica. Svakom je djetetu izmjerena tjelesna visina i tjelesna masa, a potom izračunat indeks tjelesne mase pomoću kojeg je određen stupanj uhranjenosti svakog pojedinog djeteta. U istraživanju se koristio Felsonov anketni upitnik koji se sastoji od 8 varijabli iz kojih se izračunava razina tjelesne aktivnosti u tri kategorije: indeks slobodnog vremena, indeks sporta i indeks kućanskih poslova. Rezultati u području indeksa sporta pokazuju kako ni djevojčice ni dječaci nisu dovoljno aktivni. U području slobodnog vremena aktivniji su dječaci od djevojčica. U području kućanskih poslova oba su spola podjednako neaktivna. Ukupna tjelesna aktivnost oba spola nije na zadovoljavajućoj razini. U ovom istraživanju s obzirom na stanje uhranjenosti 90% djevojčica pripada grupi normalno uhranjene djece, dok više od 40% dječaka ima problema s pothranjenošću ili s pretilošću.

**Kosinac, Z., Kučić, Banović, Bonacin, Kosinac, G. (1992 – 1994)** u istraživanju nastoje analizirati karakteristike razvoja morfološkog i motoričkog statusa dječaka i djevojčica od navršene pete godine do navršene sedme godine života. U istraživanju je sudjelovalo 90 ispitanika, od njih je bilo 45 dječaka i 45 djevojčica. Motorički status procijenjen je s testovima: poligon natraške (MPOL), taping rukom (MTAP), taping nogom (MTAN), duboki pretklon (MSPR), gađanje horizontalne mete (MMET), stajanje na jednoj nozi (MSJN), trčanje 20 m iz visokog starta (M20V), skok u dalj s mjesta (MSDM), dizanje trupa do sjeda (MSDT), vis u zgibu (MVIS) i trčanje 1 minutu (MT1M). Rezultati su pokazali znatno veći razvoj motoričkih sposobnosti nego morfoloških obilježja. Spolne razlike u motoričkom prostoru pokazuje da su djevojčice bolje u rezultatima fleksibilnosti a dječaci u eksplozivnoj snazi i preciznosti.

**Horvat, Prskalo i Hraski (2014)** u istraživanju su ispitali kakav je odnos motoričkih sposobnosti i tjelesne aktivnosti prema spolu. U istraživanju je sudjelovalo 143 predškolske djece u dobi od 6 godina. Jedna grupa je tjelesno aktivna dok druga grupa ne sudjeluje u tjelesnoj aktivnosti u vrtiću. Rezultati su pokazali značajne veze između dječaka i koordinacije, dok su kod djevojčica pronađene veze između fleksibilnosti i ravnoteže.

**Shala (2009)** u istraživanju nastoji analizirati razvoj motoričkih sposobnosti predškolske djece u Kosovu. U istraživanju je sudjelovalo 539 djece od toga 229 djevojčica i 310 dječaka. Rezultati su pokazali kako dječaci imaju bolje rezultate u testovima snage, a djevojčice u testovima ravnoteže i koordinacije.

**Jurak, Kovač, Strel (2006)** istraživanje provode u osnovnoj školi u Sloveniji, žele utvrditi kako program dodatnih sati tjelesnog odgoja utječe na motorički razvoj djece. Provedeno je longitudinalno istraživanje u vidu pedagoškog eksperimenta. U istraživanje je uključeno 328 učenika. U inicijalnom mjerenju kod oba spola postojale su značajne razlike u varijablama taping rukom, poligon natraške i podizanje trupa. Kod dječaka eksperimentalne i kontrolne skupine utvrđene su značajne razlike u masi tijela i testovima skok u dalj s mjesta, pretklon na klupi i izdržaj u visu zgibom, a kod djevojčica za varijablu trčanje 600 metara. Na kraju istraživanja rezultati pokazuju pozitivan napredak svih testiranih varijabli razvoja motoričkih sposobnosti u oba spola u odnosu na početne.

**Venetsanou, Kambas (2016)** su u istraživanju nastojali ispitati motoričku sposobnost male djece i potencijalne razlike u spolovima. Istraživanje se provodilo u Grčkoj, sudjelovalo je ukupno 540 djece od njih 272 dječaka i 268 djevojčica u dobi od 4 do 6 godina. Rezultati su pokazali da 25 % ispitanika odgovaraju razini „slabe motoričke sposobnosti“, 57 % ispitanika odgovaraju razini „prosječne motoričke sposobnosti“, a ostalih 18 % ispitanika odgovaraju razini „visoke motoričke sposobnosti“. Prema rezultatima ANOVA-e nije bilo spolnih razlika. Rezultati dječaka bili su slični rezultatima djevojčica.

## 7. CILJ ISTRAŽIVANJA

Glavni cilj istraživanja je utvrditi moguće razlike koje su prouzročene spolnom pripadnošću u motoričkim sposobnostima repetitivne i eksplozivne snage.

H1: Postoji razlika po spolu u jednoj motoričkoj sposobnosti (snazi).

## 8. METODE RADA

### 8.1. Uzorak sudionika

Uzorak sudionika čine djeca Dječjeg vrtića „Pčelica“ iz Zagreba. Za potrebe istraživanja odabrana su djeca u dobi od 6 godina. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 40 ispitanika, od toga 18 djevojčica i 22 dječaka. Prije same provedbe istraživanja zatražena je pismena suglasnost dječjeg vrtića i roditelja.

### 8.2. Uzorak varijabli

Za stanje uhranjenosti korištene su antropometrijske varijable tjelesne mase i visine tijela. Indeks tjelesne mase je izračunat omjerom tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine ( $TM/TV^2$  (kg/m<sup>2</sup>)) i uz centilnih krivulja odredili stupanj uhranjenosti kod djece.

Prema tome u:

- pothranjenu djecu pripadaju sudionici do 5. centila
- uhranjene djece pripadaju sudionici od 5. do 85. centila,
- prekomjerno teške djece pripadaju sudionici od 85. do 95.
- pretila djece pripadaju sudionici iznad 95. centila

Opis provođenja antropometrijskih mjerenja preuzeto je iz Findak i sur. (1996).

**Tjelesna masa** je izmjerena vagom s točnošću od 0,1 kg. Tijekom vaganja ispitanik je stajao na vagi izuven, a vaga je stavljena na nulti položaj.

**Visinu tijela** smo izmjerili antropometrom koji prikazuje točnost od 0,1cm. Tijekom mjerenja ispitanik stoji na ravnoj podlozi kako bi težina bila podjednako raspoređena. Prilikom mjerenja ramena su opuštana, pete skupljene. Mjerilac se postavlja uz ispitanikova leđa te se spušta vodoravni krak do tjemena da prijanja čvrsto bez pritiska

**Motorička sposobnost snaga** kod šestogodišnjaka je provjeravana pomoću:

➤ **Repetitivna snaga** – podizanje trupa (MSPT)

Opis testa: Pomagala koje smo koristili za izvođenje testa su štoperica i strunjača. Test smo izvodili u dvorani vrtića na ravnoj podlozi. Ispitanik je u ležećem stavu na strunjači, savijenih nogu pod kutom od 90°. Ruke se nalaze prekrížene na prsima, a stopala su na tlu te lagano raširena u širini kukova. Potrebno je ispitaniku pridržavati stopala. Na dogovoreni znak ispitanik se treba podići iz početnog položaja u sjedeći bez pomoći ruku te treba laktovima dotaknuti natkoljenice. Test se mjeri jednom a zadatak je završen kada ispitanik napravi maksimalan broj podizanja tijekom sekundi.

➤ **Eksplozivna snaga** – skok u dalj s mjesta (MSDM)

Opis testa: Ovaj test smo izvodili u dvorani vrtića na ravnoj podlozi. Pomagala koja su nam bila potrebna su strunjače, ljepljiva traka te metarska traka. Spojili smo dvije strunjače te ljepljivom trakom označili mjesto odraza ispitanika. Ispitanik stane na označeno mjesto te sunožnim odrazom uz pomoć zamaha ruku nastoji doskočiti na strunjaču što je dalje moguće. Duljinu skoka mjerimo metarskom trakom od mjesta odraza do mjesta zadnjeg stopala ispitanika. Rezultat se upisuje u centimetrima a ispitanik skače tri puta za redom.

### **8.3. Protokol mjerenja**

Mjerenje je provedeno tijekom travnja 2019. godine gdje je sudjelovalo 40 djece predškolske dobi, šestogodišnjaka. Mjerenje motoričkih sposobnosti provodilo se tijekom tri dana. Prije mjerenja s djecom je provedeno razgibavanje i pokretanje onih mišićnih skupina koji će biti opterećeni tijekom izvođenja vježbe. Vježbu za provjeru motoričke sposobnosti eksplozivne snage (skok u dalj s mjesta) smo provjeravali tri puta a zatim je izračunata srednja vrijednost. Drugi dio provjere repetitivne snage (podizanje trupa) smo mjerili jednom kao i antropometrijska mjerenja (mjerenje visine i tjelesne mase). Prije početka mjerenja svi sudionici su bili obaviješteni te je zatražen potpis roditelja suglasnosti kojim su odobrili sudjelovanje djeteta u istraživanju.

#### **8.4. Metode obrade podataka**

Za analizu prikupljenih podataka korišten je programski paket Statistica for Windows Version 12.

Pomoću deskriptive statistike navedeni su sljedeći statistički pokazatelji:

- Valind N – broj sudionika,
- Mean – srednja vrijednost,
- Min– minimalna vrijednost,
- Max – maksimalna vrijednost,
- SD –standardna devijacija.

Najprije je izračunato za sve varijable zajedno, a nakon toga je napravljena klasifikacija rezultata prema spolu. Pomoću T- testa utvrđene su razlike između dječaka i djevojčica u mjerenim varijablama motoričkih sposobnosti snage. Za svako dijete je izračunat indeks tjelesne mase, pomoću grafa je prikazano stanje uhranjenosti kod dječaka i djevojčica u obliku postotka.

## 9. REZULTATI

### Deskriptivna statistika

Stanje motoričkih sposobnosti snage ispitanika prikazano je u Tablicama 1, 2, 3

**Tablica 1.** Deskriptivni pokazatelji mjernih varijabli oba spola

Varijable	Broj sudionika	Srednja vrijednost	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost	Standardna devijacija
TM	40	24,69	16,10	44,75	5,86
TV	40	122,53	111,00	134,00	6,41
ITM	40	55,25	4,00	96,00	33,98
MSD30	40	12,20	5,00	18,00	3,09
MSDM	40	98,15	49,67	129,33	16,74

*Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, TM- tjelesna masa, TV- tjelesna visina, MSD- podizanje trupa, MSDM- skok u dalj s mjesta*

**Tablica 2.** Deskriptivni pokazatelji mjernih varijabli kod dječaka

Varijable	Broj sudionika	Srednja vrijednost	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost	Standardna devijacija
SPOL	22	1,00	1,00	1,00	0,000
TM	22	25,08	18,80	35,85	4,20
TV	22	124,27	114,00	134,00	6,50
ITM	22	56,50	9,00	96,00	32,08
MSD30	22	12,36	7,00	18,00	2,94
MSDM	22	103,44	72,67	129,33	15,32

*Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, TM- tjelesna masa, TV- tjelesna visina, MSD- podizanje trupa, MSDM- skok u dalj s mjesta*

**Tablica 3.** Deskriptivni pokazatelji mjernih varijabli kod djevojčica

Varijable	Broj sudionika	Srednja vrijednost	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost	Standardna devijacija
SPOL	18	2,00	2,00	2,00	0,000
TM	18	24,20	16,10	44,75	7,52
TV	18	120,39	111,00	131,00	5,75
ITM	18	53,72	4,00	96,00	37,05
MSD30	18	12,00	5,00	18,00	3,36
MSDM	18	91,69	49,67	109,67	16,52

Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, TM- tjelesna masa, TV- tjelesna visina, MSD- podizanje trupa, MSDM- skok u dalj s mjesta

**Tablica 4.** T- test, razlike u mjenim varijablama motoričke sposobnosti

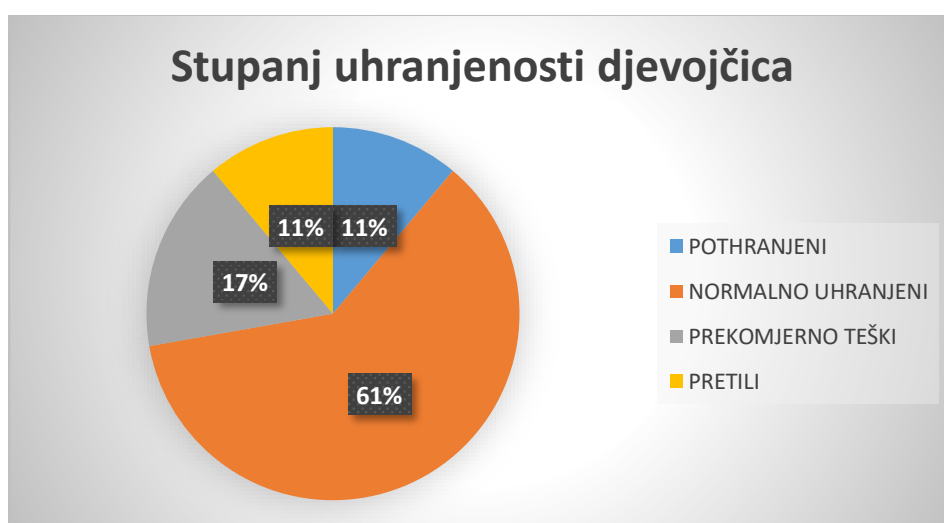
	Srednja vrijednost	Srednja vrijednost	t-vrijednost	Stupnjevi slobode	p	Broj sudionika	Broj sudionika	Standardna devijacija.	Standardna devijacija.	F-omjer	p
TM	25,08	24,20	0,47	38	0,64	22	18	4,20	7,51	3,20	0,01
TV	124,27	120,39	1,98	38	0,06	22	18	6,50	5,75	1,28	0,61
ITM	56,50	53,72	0,25	38	0,80	22	18	32,08	37,05	1,33	0,53
MSD30	12,3	12,00	0,37	38	0,72	22	18	2,94	3,36	1,31	0,55
MSDM	103,44	91,69	2,33	38	0,03	22	18	15,32	16,52	1,16	0,73

Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, TM- tjelesna masa, TV- tjelesna visina, MSD- podizanje trupa, MSDM- skok u dalj s mjesta

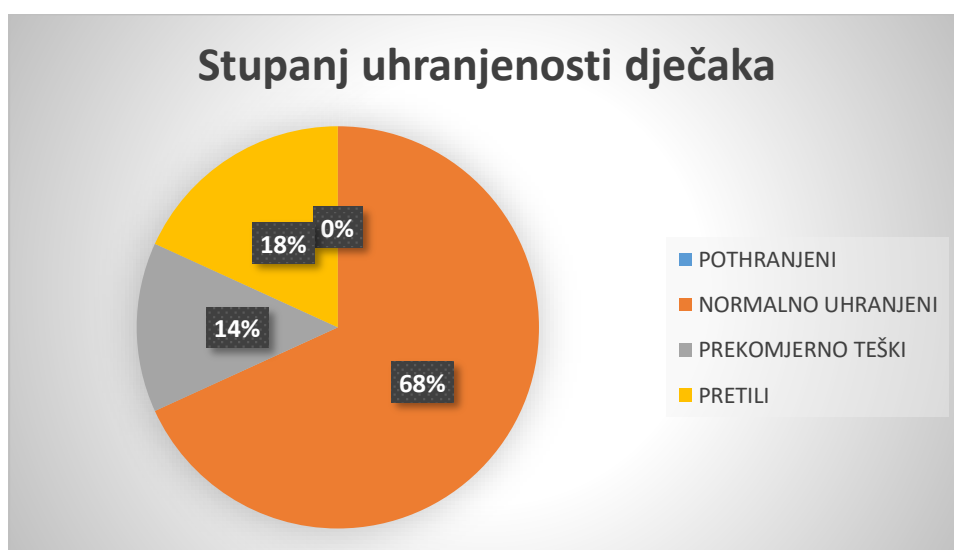
**Tablica 5.** Stanje uhranjenosti djece predškolske dobi

Pothranjeni	2	5%
Normalno uhranjeni	26	65%
Prekomjerno teški	6	15%
Pretili	6	15%

**Slika 1.** Prikaz stupnja uhranjenosti djevojčica



**Slika 2.** Prikaz stupnja uhranjenosti dječaka





Podaci iz Tablice 1 pokazuju sveukupan rezultat svih ispitanika te je vidljiv rezultat testa skok u dalj s mjesta, kako su djeca u prosjeku skočila  $98,15 \pm 16,74$  cm. Kod testa podizanja trupa u Tablici 1 je vidljivo da su djeca u periodu od 30 sekundi u prosjeku napravila  $12,20 \pm 3,09$  trbušnjaka. Također možemo vidjeti prosjek tjelesne mase u iznosi  $24,69 \pm 5,86$  kg dok je tjelesna visina u prosjeku  $122,53 \pm 6,41$  cm. Isto tako prikazan je status indeksa tjelesne mase, odgovara prosječnoj vrijednosti 55,25 centila.

Tablica 2 nam prikazuje rezultate koje se odnose samo na rezultate dječaka gdje možemo vidjeti da su dječaci u prosjeku skočili  $103,44 \pm 15,33$  cm a njihov prosjek za vježbu podizanja trupa kojom se mjerila repetitivna snaga iznosi  $12,20 \pm 3,09$  trbušnjaka u 30 sekundi.

Rezultat djevojčica je prikazan u Tablici 3 mjerenjem eksplozivne snage njihov prosjek u vježbi skok u dalj s mjesta je  $91,69 \pm 16,52$  cm. Rezultat vježbe podizanja trupa pokazuje da su djevojčice u vremenu od 30 sekundi u prosjeku napravile  $12,00 \pm 3,36$  trbušnjaka.

Tablica 4 prikazuje uspoređene rezultate mjerenih varijabli, srednje vrijednosti djevojčica i dječaka te pomoću T- testa vidimo da se ispitanici razlikuju samo u zadnjoj varijabli koja se odnosi na eksplozivnu snagu. U mjerenim varijablama motoričke sposobnosti, dječaci imaju bolji rezultat testa eksplozivne snage dok su podjednaki u testiranju repetitivne snage.

Tablica 5 prikazuje stanje uhranjenosti djece. Prikazom Tablice možemo vidjeti da među ispitanicima postoji 5 % pothranjene djece, 15% prekomjerne teške, 15 % pretile te 65% normalno uhranjene. Grafom su prikazane razlike između djevojčica i dječaka prema stupnju uhranjenosti. Iz grafova možemo iščitati da kod dječaka nema pothranjene djece dok ih je kod djevojčica prisutno 11 %. Uspoređujući podatke vidimo da je za 7 % više pretilih dječaka ali ih je i 7 % više kada uspoređujemo rezultate normalno uhranjenih. Grafovi prikazuju da 17% ispitanika djevojčica spada u prekomjerno teške dok je taj postotak nešto manji kod dječaka 14 %.

## 10. DISKUSIJA

U ovom istraživanju prilikom mjerenja varijabli motoričkih sposobnosti vidljiva je razlika u rezultatima između djevojčica i dječaka koji pokazuju da su dječaci bolji u eksplozivnoj snazi. U drugom rezultatu mjerenja repetitivne snage prilikom podizanja trupa, rezultati pokazuju kako nema razlike između djevojčica i dječak. Također je vidljivo stanje uhranjenosti među ispitanicima gdje 2 ispitanika (5%) pripadaju skupini pothranjene djece, 26 ispitanika (65%) pripada skupini normalno uhranjenih, 6 ispitanika (15%) pripadaju skupini prekomjerno teške djece i ostali 6 ispitanika (15%) u skupinu pretile djece.

Horvat i sur. (2013) u istraživanju su ispitali moguće razlike po spolu u motoričkim obilježjima. U istraživanju je sudjelovalo 227 ispitanika u dobi od 6 do 7 godina. Utvrđene su značajne razlike po spolu koje su pokazale da su dječaci postizali bolje rezultate u varijablama motoričke sposobnosti osim jedne varijable iz skupine procjene fleksibilnosti.

De Privitellio i sur. (2007) u istraživanju također nastoje analizirati razlike motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica predškolske dobi. U istraživanju je sudjelovalo 136 ispitanika od njih je bilo 61 djevojčica i 75 dječaka u dobi od četiri do šest godina. Analizirajući razlike motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica, zaključak je taj da dječaci imaju općenito bolje rezultate testova eksplozivne snage i koordinacije a djevojčice u testiranju repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže.

Kosinac, Z. i sur. (1990) nastoje u istraživanju ispitati moguće razlike po spolu u motoričkim obilježjima. Mjerenje je provedeno na uzorku od 116 šestogodišnjaka podijeljenih dva poduzorka s obzirom na spolnu pripadnost, 60 ženskih ispitanika i 56 muških. Rezultati pokazuju da dječaci nakon tretmana imaju bolje rezultate u snazi, koordinaciji, brzini i preciznosti, dok djevojčice obilježava bolja fleksibilnost.

Horvat i sur. (2014) u istraživanju su ispitali kakav je odnos motoričkih sposobnosti i tjelesne aktivnosti prema spolu. U istraživanju je sudjelovalo 143 predškolske djece u dobi od 6 godina. Rezultati ovog istraživanja se djelomično razlikuju od spomenutih istraživanja. U ovom istraživanju utvrđene su značajne veze između dječaka i koordinacije, dok su u ostalim istraživanjima rezultati pokazali veze između dječaka i snage. S obzirom na mjerenje motoričkih sposobnosti kod djevojčica rezultati se potvrđuju s ostalim istraživanjima utvrđenom vezom između fleksibilnosti i ravnoteže.

Shala (2009) u istraživanju nastoji analizirati razvoj motoričkih sposobnosti predškolske djece. U istraživanju je sudjelovalo 539 djece od toga 229 djevojčica i 310 dječaka. Rezultati su pokazali kako dječaci imaju bolje rezultate u testovima snage, a djevojčice u testovima ravnoteže i koordinacije. Spomenuti rezultati potvrđuju rezultate ovog istraživanja uspoređujući rezultate eksplozivne snage.

Venetsanou, Kambas (2016) su u istraživanju nastojali ispitati motoričku sposobnost male djece i potencijalne razlike u spolovima. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 540 djece od njih 272 dječaka i 268 djevojčica u dobi od 4 do 6 godina. Rezultati su pokazali da 25 % ispitanika odgovaraju razini „slabe motoričke sposobnosti“, 57 % ispitanika odgovaraju razini „prosječne motoričke sposobnosti“, a ostalih 18 % ispitanika odgovaraju razini „visoke motoričke sposobnosti“. Rezultati dječaka bili su slični rezultatima djevojčica. Rezultati istraživanja su nešto drugačiji od ovog istraživanja kada se utvrdilo da prema rezultatima ANOVA-e nije bilo spolnih razlika.

## 11. ZAKLJUČAK

Velik broj istraživača bavio se ispitivanjem motoričkih sposobnosti, nastojali su utvrditi razlike po spolu u motoričkim sposobnostima.

Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi moguće razlike koje su prouzročene spolnom pripadnošću u motoričkim sposobnostima repetitivne i eksplozivne snage.

Prema ovom istraživanju možemo zaključiti sljedeće:

- dječaci bolje ovladaju motoričkim sposobnostima što su pokazali rezultatima testa eksplozivne snage.
- mjerenjem stanja uhranjenosti, dobivamo rezultate koji nam prikazuju da među ispitanicima postoji 5 % pothranjene djece, 15% prekomjerne teške, 15 % pretile te 65% normalno uhranjene djece

Na temelju spomenutih istraživanja možemo reći da uz eksplozivnu snagu dječaci imaju dobre rezultate i na testovima koordinacije dok djevojčice imaju bolje rezultate na testovima fleksibilnosti i ravnoteže.

U ovom radu naglašen je sve veći problem pretilosti kod djece te važnost pravodobnog reagiranja i stvaranja poticajnog okruženja za djecu. Poticajno okruženje je također važno i za cjelokupni djetetov razvoj. Važnu ulogu u kreiranju pravilnih životnih navika kao što je tjelesna aktivnost, važnost zdrave prehrane imaju ponajprije roditelji, a potom okruženje u kojem djeca borave.

Današnji uvjeti za rast i razvoj djeteta su ograničeni za igru i kretanje te zbog toga društvena okolina djeteta ima važnu ulogu kako bi djecu poticali i stvarali im poticajne uvjete za cjelokupan razvoj

## LITERATURA:

1. De Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. *Medicina Fluminensis: Medicina Fluminensis*, 43 (1), 204 – 209.
2. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
3. Horvat, V., Babić, V., Jenko Miholić S. (2013). „Razlike po spolu u nekim motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi“. *Croatian Journal of Education*, 15 (4), 959-980.
4. Horvat, V., Prskalo, I., Hraski, M. (2014). The relationship between motor abilities activity and gender in preschool children. *Merit Research Journal of Education Review*, 2 (12) 312- 315
5. Jurak, G., Kovač, M., Strel, J. (2006). Utjecaj programa dodatnih sati tjelesnog odgoja na tjelesni i motorički razvoj djece u dobi od 7 do 10 godina. *Kinesiology*, 38 (2), 105-115.
6. Klarin, M. (2017). *Psihologija dječje igre*. Sveučilište u Zadru
7. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita
8. Kunješić, M., Lež, J., Hraski, M. (2016). Razina tjelesne aktivnosti i stanje uhranjenosti desetogodišnjih djevojčica i dječaka. U: *Zbornik radova 25. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva“*, Rovinj (ur. Findak, V.), str. 100 – 104. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
9. Landazabal, M.G. (2005). Prosocial and creative play: Effects of a programme on the verbal
10. Malčić, I., Stopić, Z., Ilić, R. (1999). *Pedijatrija za medicinske škole*. Zagreb: Školska knjiga

11. Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Skriptarnica SKIF na Kineziološkom fakultetu.
12. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
13. Prskalo, i., Sporiš, G.(2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga
14. Rojnić Putarek, N. (2018). Pretilost u dječjoj dobi. *Medicus*, 27 (1), 63-69.
15. Shala, M. (2009). Assessing gross motor skills of Kosovar preschool children, *Early Child Development and care*, str. 969-976.
16. 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.
17. Stoppard, M. (2004). *Razvoj vašeg djeteta*. Zagreb: Profil international.
18. Venetsanou, F., & Kambas, A. (2016). Motor Proficiency in Young Children: A Closer Look at Potential Gender Differences. *SAGE Open*.
19. Vygotsky, L. (1966). Play and its role in the mental Development of the Child. *Voprosy psikhologii*, 12,6, 67- 76

**POPIS TABLICA:**

Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji mjernih varijabli oba spola .....	24
Tablica 2. Deskriptivni pokazatelji mjernih varijabli kod dječaka .....	24
Tablica 3. Deskriptivni pokazatelji mjernih varijabli kod djevojčica .....	25
Tablica 4. T- test razlike u mjerenim varijablama motoričke sposobnosti .....	25
Tablica 5. Stanje uhranjenosti djece predškolske dobi .....	26

## IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA

IME I PREZIME STUDENTA: Petra Kotarac

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI RADA

Izjavljujem da sam diplomski rad / završni rad pod nazivom

### MOTORIČKI RAZVOJ I SNAGA KOD DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

izradila/o samostalno te sam suglasna/suglasan o javnoj objavi rada u elektroničkom obliku.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu su jasno označeni kao takvi te adekvatno navedeni u popisu literature.

POTPIS STUDENTA: \_\_\_\_\_