

# Motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata fizioterapije

---

Čekada, Tina

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:026599>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

Završni rad br. 184/FIZ/2022

**Motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata  
fizioterapije**

Tina Čekada 3903/336

Varaždin, rujan, 2022.



**Sveučilište  
Sjever**

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 184/FIZ/2022

**Motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata  
fizioterapije**

Tina Čekada 3903/336

Mentorica:

Jasminka Potočnjak, mag. physioth., pred.

Varaždin, rujan, 2022.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

|                             |                                                                     |         |                        |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|
| ODJEL                       | Odjel za fizioterapiju                                              |         |                        |
| STUDIJ                      | preddiplomski stručni studij Fizioterapija                          |         |                        |
| PRISTUPNIK                  | Tina Čekada                                                         | JMBAG   | 3909/336               |
| DATUM                       | 12.09.2022.                                                         | KOLEGIJ | Fizioterapija u sportu |
| NASLOV RADA                 | Motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata fizioterapije |         |                        |
| NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU | Motor skills of active and inactive physiotherapy students          |         |                        |
| MENTOR                      | Jasminka Potočnjak, mag.physioth.                                   | ZVANJE  | predavač               |
| ČLANOVI POVJERENSTVA        | 1. Kopjar Željka, mag.physioth., predsjednik                        |         |                        |
|                             | 2. Jasminka Potočnjak, mag.physioth., mentor                        |         |                        |
|                             | 3. dr.sc. Pavao Vlahek, pred., član                                 |         |                        |
|                             | 4. doc. dr. sc. Željko Jeleč, zamjenski član                        |         |                        |
|                             | 5. _____                                                            |         |                        |

## Zadatak završnog rada

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BROJ | 184/FIZ/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| OPIS | <p>Kroz tjelesnu aktivnost važno je održavati motoričke sposobnosti, a upravo će ovaj rad govoriti o motoričkim sposobnostima aktivnih i neaktivnih osoba i biti će prikazano istraživanje na populaciji studenata fizioterapije tijekom prve godine studija. Cilj ovog rada je dati na jednom mjestu jasan pregled motoričkih sposobnosti i utjecaja tjelesne aktivnosti na motoričke sposobnosti. Za procjenu motoričkih sposobnosti u ovom radu upotrebjeno je 10 testova: MAGKUS- koraci u stranu, MBKPOP- prvolančenje i preskakivanje, MREPOL- poligon natraške, MFLISK- iskret, MFLPRK- pretklon na klupi, MRAZGP- zgibovi na preči pothvatom, MRCDTT- podizanje trupa teretom, MBFTAP- taping rukom, MFESDM- skok u dalj s zamahom, MFESDM- skok u dalj bez zamaha. Istraživanje je provedeno na uzorku od 106 studenata prve godine fizioterapije sa Sveučilišta Sjever. Svaki student sudjelovao je u svim testovima te su podjeljeni u skupine aktivnih i neaktivnih. U radu se uspoređuju rezultati sudionika muškog i ženskog spola te tjelesno aktivnih i neaktivnih studenata fizioterapije. Za potrebe grupiranja, uvjet je bio za tjelesno aktivne studente da su tijekom svog života najmanje 6mj redovno sudjelovali u nekom obliku trenažnog procesa koji je uključivao rad s trenerom.</p> |

ZADATAK URUČEN 19.09.2022



POTPIS MENTORA

Jasminka Potočnjak

## SAŽETAK

Redovitost tjelesne aktivnosti kod ljudi poprima značajnu važnost u svakodnevnicu njihovih života. Naime, tjelesna aktivnost može poboljšati mentalno zdravlje ljudi i izravno utjecati na smanjenje anksioznosti i depresije, kao i rezultirati poboljšanjem raspoloženja. Štoviše, čini se da su različite vrste tjelesne aktivnosti učinkovite u poboljšanju motoričkih sposobnosti kako kod djece, tako i kod odraslih. Utjecaj tjelesne aktivnosti je za ljude vrlo važan jer djeluje izravno na motoričke sposobnosti, a samim tim je to usko povezano s mentalnim zdravljem, ali i društvenom interakcijom te samoučinkovitosti osobe. S druge strane, neaktivnost ljudi može povećati rizik od raznih bolesti koje su povezane s motoričkim sposobnostima, što može dovesti do lošeg mentalnog zdravstvenog statusa. Ovaj rad se bazira na istraživanju motoričkih sposobnosti u čemu su participirali aktivni i neaktivni studenti fizioterapije. Sam rad donosi pregled motoričkih sposobnosti gdje je fokus na vrste motoričkih sposobnosti, razvoj motorike, objašnjenja fine i grupe motorike. Uz pregled motoričkih sposobnosti, rad se također temelji na važnosti tjelesne aktivnosti, gdje se istražila motorička sposobnost aktivnih i neaktivnih sudionika sa različitim testovima koji mjere snagu, brzinu, gibljivost, koordinaciju, preciznost te ravnotežu.

Ključne riječi: Motoričke sposobnosti, tjelesna aktivnost, utjecaj, vježbanje, motorika.

## **ABSTRACT:**

The regularity of physical activity in humans is of significant importance in everyday life. Namely, physical activity can improve human mental health and directly affect the reduction of anxiety and depression, as well as result in improved mood. Moreover, different types of physical activity appear to be effective in improving motor performance both in children and adults. The influence of physical activity is very important for people because it acts directly on motor skills, and therefore it is closely related to mental health, as well as social interaction and self-efficiency of a person. On the other hand, inactivity of people can increase the risk of various illnesses associated with motor performance, which can lead to poor mental health status. This paper is based on the research of motor abilities in which active and inactive students of physiotherapy participated. The paper brings an overview of motor skills where the focus is on types of motor skills, motor development, fine and motor group explanations. In addition to an overview of motor skills, the paper is also based on the importance of physical activity, where the motor ability of active and inactive participants with different tests measuring strength, speed, motion, coordination, precision and balance was investigated.

Key words: Motor skills, physical activity, influence, exercise, motor skills.

# SADRŽAJ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. UVOD.....                                                          | 1  |
| 2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....                                         | 4  |
| <b>2.1. Vrste motoričkih sposobnosti</b> .....                        | 6  |
| <b>2.1.1. Brzina</b> .....                                            | 6  |
| <b>2.1.2. Jakost</b> .....                                            | 7  |
| <b>2.1.3. Izdržljivost</b> .....                                      | 8  |
| <b>2.1.4. Gibljivost</b> .....                                        | 8  |
| <b>2.1.5. Koordinacija</b> .....                                      | 8  |
| <b>2.1.6. Preciznost</b> .....                                        | 9  |
| 2.2. Razvoj motorike .....                                            | 9  |
| <b>2.2.1. Fina motorika</b> .....                                     | 10 |
| <b>2.2.2. Gruba motorika</b> .....                                    | 11 |
| 3. UTJECAJ TJELESNE AKTIVNOSTI NA MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....         | 13 |
| 4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....                                     | 16 |
| Tablica 3.1: Spol ispitanika .....                                    | 16 |
| 4.1. PODJELA NA SPOL ISPITANIKA.....                                  | 17 |
| Tablica 4.1.1: Grupna statistika .....                                | 17 |
| Tablica 4.1.2: t-test.....                                            | 18 |
| Tablica 4.1.3: SPORT.....                                             | 20 |
| Tablica 4.1.4: AKTIVNO i Spol.....                                    | 21 |
| Tablica 4.1.5: Hi kvadrat test.....                                   | 21 |
| Tablica 4.1.6: Grupna statistika – s obzirom na spol ispitanika ..... | 22 |
| Tablica 4.1.7: t-test.....                                            | 24 |
| 4.2. PODJELA NA AKTIVNE I NEAKTIVNE SUDIONIKE .....                   | 30 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tablica 4.2.1: Grupna statistika .....                         | 30 |
| Tablica 4.2.2: t-test.....                                     | 30 |
| Tablica 4.2.3: SPORT.....                                      | 31 |
| Tablica 4.2.4: Grupna statistika – s obzirom na aktivnost..... | 32 |
| Tablica 4.2.5: t-test.....                                     | 34 |
| 5. REZULTATI.....                                              | 37 |
| 5.1. PODJELA NA SPOL ISPITANIKA.....                           | 37 |
| 5.2. PODJELA NA AKTIVNE I NEAKTIVNE SUDIONIKE .....            | 39 |
| 6. RASPRAVA .....                                              | 41 |
| 7. ZAKLJUČAK .....                                             | 44 |
| 8. PRILOZI .....                                               | 46 |
| TESTOVI MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI .....                           | 46 |
| 8.1 TEST MAGKUS- koraci u stranu.....                          | 46 |
| 8.2 TEST MBKPOP- prvolačenje i preskakivanje .....             | 46 |
| 8.3 TEST MREPOL- poligon natraške .....                        | 47 |
| 8.4 TEST MFLISK- iskret.....                                   | 48 |
| 8.5 TEST MFLPRK- pretklon na klupi.....                        | 49 |
| 8.6 Test MRAZGP- zgibovi na preći pothvatom.....               | 49 |
| 8.7 Test MRCDTT- podizanje trupa teretom .....                 | 50 |
| 8.8 Test MSAZGP- Izdržaj u zgibu pothvatom.....                | 50 |
| 8.9 Test MBFTAP- taping rukom.....                             | 50 |
| 8.10 Test MFESDM- skok u dalj.....                             | 51 |
| 9. POPIS LITERATURE.....                                       | 53 |
| 10. POPIS SLIKA .....                                          | 55 |
| 11. POPIS DIJAGRAMA .....                                      | 55 |
| 12. POPIS TABLICA .....                                        | 56 |



# 1. UVOD

Tjelesna aktivnost ključna je za rani razvoj. Suvremene zdravstvene organizacije progovaraju kako su više razine tjelesne aktivnosti u djece školske dobi povezane s važnim kratkoročnim i dugoročnim zdravstvenim prednostima u fizičkim, emocionalnim, društvenim i kognitivnim domentama tijekom života. Zabilježeno je da su više od 41 milijun djece mlađa od 5 godina imala prekomjerenu tjelesnu težinu u 2014 godini. Motoričke sposobnosti kod djece smatraju se povezanim s raznim zdravstvenim ishodima kao što su, pretilost, samopoštovanje, kardiorespiratorna kondicija.. [1]

Dobro zdravlje je temelj svih životnih uspjeha. Kod djece i mladih zdravlje je slično rastu jer redovita tjelesna aktivnost potiče rast i razvoj te ima višestruke koristi za tjelesno, mentalno, kognitivno i psihosocijalno zdravlje koje nedvojbeno pridonosi svim životnim aspektima. Razvoj motorike se prati od prvih čovjekovih dana, tj. djetetovih. Kao jedna od bitnih karakteristika djetetovog razdoblja u literaturi navodi se upravo motorika. Ona se prati kroz određene faze te se motorički razvoj događa određenim redoslijedom u skladu s razvojem djeteta. Motoričke sposobnosti koje se razvijaju još kod djece važne su za cjeloživotno funkcioniranje čovjeka. Također, kroz tjelesnu aktivnost je važno održavati motoričke sposobnosti, a upravo će ovaj rad govoriti o motoričkim sposobnostima aktivnih i neaktivnih osoba. Nedovoljno razvijena motorička sposobnost koordinacije ograničava pojedinca da učinkovito upravlja vlastitim reakcijama i ponašanjima. Današnju civilizaciju najčešće obilježava nekretanje, prekomjerna težina te prekomjerni unos hrane ili nekontrolirana prehrana, a upravo će ovaj rad prikazati kako neaktivnost djeluje na motoričke sposobnosti.

Nadalje, tjelesna aktivnost u djetinjstvu potiče razvoj motoričkih vještina. S druge strane, poznato je da je sposobnost motoričkih vještina važan čimbenik koji uzima u obzir budući angažman tjelesne aktivnosti, ali i motivaciju, pozitivne osjećaje prema tjelesnom odgoju te angažman u igri. Stoga, motoričke vještine imaju temeljnu ulogu u temelju cjeloživotnog aktivnog načina života. Štoviše, pokazalo se da ovladavanje motoričkim vještinama, uključujući grubu i finu motoričku kompetenciju o čemu će više govora biti u nastavku rada, ne samo da pridonosi tjelesnom zdravlju i tjelesnom razvoju, već i značajno pridonosi kognitivnom i socijalnom razvoju jer potiče samopoštovanje, kognitivne vještine višeg reda, psihosocijalnu prilagodbu i školski uspjeh.

Iz teorijske perspektive, istina je da bi bavljenjem tjelesnom aktivnosti moglo biti povezano s motoričkim vještinama djece i adolescenata, budući da postoji dugotrajno uvjerenje da je tjelesna aktivnost ključna za tjelesni razvoj općenito. Tjelesna aktivnost male djece igra ključnu ulogu u razvoju motoričkih vještina, budući da pruža prilike za iskustva koja će promicati kompetencije motoričkih vještina. Odnosno, određene razlike u sposobnosti motoričkih vještina prvenstveno se smatraju rezultatom razlika u iskustvima kretanja. Od kasnijeg djetinjstva nadalje, pretpostavlja se da su više razine sposobnosti motoričkih vještina ključni čimbenik koji pokreće angažman pojedinca u tjelesnoj aktivnosti. Stoga, djetinjstvo se smatra kritičnim razdobljem za razvoj motoričkih sposobnosti.

Ciljna igra je aktivna igra koja zahtjeva rad mišića tijela, što stimulira mišićne funkcije. Dovoljna mišićna aktivnost omogućuje glatki protok krvi u mozak, povećavajući cirkulaciju krvi. Ugodna igra čini djecu sretnom i željnom ponavljanja iste aktivnosti, tako da nemaju osjećaj da treniraju mišiće za rad. [2]

Postojeća literatura pruža potkrijepljene dokaze za pozitivan odnos između tjelesne aktivnosti i sposobnosti motoričkih vještina kod male djece. Sve veći broj istraživanja koja procjenjuju uobičajenu tjelesnu aktivnost pomoću primjerice pedometara kao što je brojač dnevnih koraka, ukazuje na korisne učinke svakodnevne tjelesne aktivnosti na motoričke sposobnosti. Unatoč sve većem broju istraživanja, potrebno je dodatno istražiti nekoliko pitanja. Na primjer, pitanje kako bi se iskustvo kretanja trebalo implementirati da bi se optimalno poticalo motoričke vještine, ostaje neriješeno pitanje. Iako pozitivan učinak tjelesne aktivnosti na motoričke vještine može varirati s obzirom na njegovu disciplinu, trajanje, kao i okruženje u kojem se izvodi, istraživanja o karakteristikama tjelesnih aktivnosti smatra se potrebnim za temeljno poboljšanje sposobnosti motoričkih vještina.

Znanost smatra kako je potrebno dodatno istraživanje kako bi se razumjele karakteristike učinkovite tjelesne aktivnosti koja može poticati motoričke sposobnosti kod djece. Jedan od načina kategoriziranja slobodnog vremena prema relevantnim karakteristikama je razina organizacije i strukturiranosti. Preciznije, tjelesna aktivnost se može klasificirati u:

- strukturirano,
  - tj. formalno vježbanje i to je namjerna sportska praksa koja se izvodi pod vodstvom i izravnim uputama odraslog sportskog trenera i
- nestrukturirano,

- tj. neformalne sportske aktivnosti koje pokreću djeca i fizički aktivna igra.

Dok se strukturirana tjelesna aktivnost odvija redovito i ima za cilj poboljšati sportske vještine i sportsku izvedbu sudionika, nestrukturirana tjelesna aktivnost prvenstveno naglašava užitak i odvija se u razigranijim okruženjima. S obzirom na to, pretpostavljeno je da su usmjerene aktivnosti, u ovom slučaju strukturirana tjelesna aktivnost, posebno korisne u podržavanju pozitivnog razvoja općenito, kao i da su učinkovitije za razvoj motoričkih vještina nego vježbanje tijekom nestrukturirane tjelesne aktivnosti. Ipak, potrebno je više istraživanja koja istražuju i potvrđuju potencijalne prednosti tjelesne aktivnosti za slobodno vrijeme za razvoj motoričkih vještina.

Cilj rada je prikazati motoričke sposobnosti kod aktivnih i neaktivnih osoba studija fizioterapije. Što se događa kada osobe u određenoj životnoj dobi postanu neaktivne i kako to djeluje na motoričke sposobnosti, ključno je pitanje ovog rada.

Temelj rada su knjige i članci stranih te domaćih autora koji proučavaju spomenutu temu. Također, u radu će se koristiti i ostala relevantna znanstvena literature u pisanom i elektroničkom obliku. U prvom dijelu radu će se primijeniti metoda analize. Naime, metodom analize će rad raščlaniti složene pojmove na jednostavnije dijelove i elemente kako bi se u konačnosti izveo zaključak na temelju reprezentativnih činjenica. U drugom dijelu rada, izvedeno je istraživanje koje će prikazati motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata fizioterapije te nakon prikazanog istraživanja slijede rezultati i rasprava.

## 2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti su sposobnosti provođenja pokreta što su svakodnevne aktivnosti, aktivnosti slobodnog vremena, sportskih aktivnosti, aktivnosti specifičnih zanimanja, aktivnosti specijalnih zanimanja ili aktivnosti hobija [3].

Motorički razvoj je neprikidan proces kod kojeg se motoričko ponašanje mijenja i razine motoričkog razvoja se razlikuju od pojedinaca. Početak stjecanja motoričke kompetencije koje uključuju manipulativne i lokomotorne vještine te ravnotežu, mora započeti u ranom djetinjstvu [4].

„Motoričke kompetencije su kapacitet pojedinca da savlada motoričkim vještinama i obrascima pokreta, što omogućava sudjelovanje u tjesnim aktivnostima“ [5].

Preduvjet za kasniji razvoj složenijih motoričkih obrasca su usvajanje temeljne motoričke vještine [6].

Motoričke vještine ili motoričke sposobnosti odnose se na sposobnost tijela da upravlja procesom kretanja [1]. Naime, za izvođenje motoričkih vještina, mozak, mišići i živčani sustav osobe moraju raditi zajedno. Motorička koordinacija osobe određena je time koliko je dobro osoba sposobna izvršiti željenu funkciju kada koristi te određene motoričke vještine. Primjeri motoričkih vještina uključuju sposobnost praćenja kretanja predmeta očima, ravnotežu na jednoj nozi ili penjanje stepenicama [2].

Motoričke sposobnosti osobe mogu se promijeniti tijekom života. Za procjenu motoričkih sposobnosti koriste se različiti testovi. Podaci dobiveni testiranjem motoričkih sposobnosti mogu se koristiti za procjenu sposobnosti osobe da obavlja određene zadatke ili njezine potrebe za rehabilitacijskim uslugama [1]. Motoričke vještine često se kategoriziraju kao fine ili grube. Naime, fine motoričke vještine su one koje uključuju male kontrolirane pokrete poput pisanja ili okretanja kotačića, a gruba motorika se odnosi na velike pokrete tijela kao što su mahanje, saginjanje ili hodanje [2].

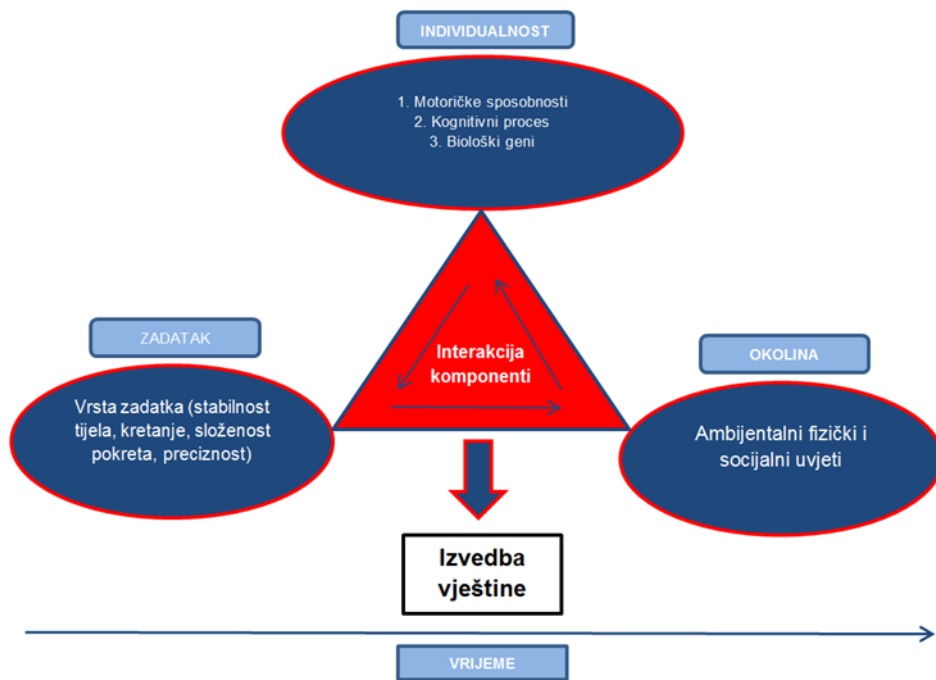
Motoričke sposobnosti se razvijaju u ranom djetinjstvu. Kod nekih pojedinaca, oštećenja motoričkih vještina mogu se identificirati u djetinjstvu kada motorički razvoj osobe ne slijedi očekivani napredak. Stoga, u tim slučajevima može biti potrebna intervencija. Odrasli mogu nastaviti razvijati i poboljšavati svoje motoričke sposobnosti korištenjem tjelesnih vježbi ili vježbanjem ponovljenih pokreta. Taj se proces naziva motoričkim učenjem, a rezultati se ponekad nazivaju mišićno pamćenje [2].

Motoričke vještine mogu biti oslabljene zbog nesreće, ozljede, bolesti ili regresije povezane s godinama. Primjerice, osoba koja je doživjela moždani udar može pretrpjeti oštećenje njegovih ili njezinih finih ili grubih motoričkih sposobnosti [1]. Oštećene motoričke sposobnosti mogu uzrokovati loše držanje tijela, poteškoće u održavanju ravnoteže, probleme s rukovanjem malim predmetima ili ograničenu koordinaciju ruku i očiju. Na radnom mjestu, pojedincu s ograničenim motoričkim sposobnostima može biti potrebna pomoćna tehnologija za obavljanje određenih radnih zadataka.

Usko povezan s motoričkim vještinama jest motorički razvoj. Naime, djeca brzo rastu i razvijaju se u prvih pet godina u četiri glavna područja razvoja. Ta područja su:

- 1) motoričko (tjelesno),
- 2) komunikacijsko i jezično,
- 3) kognitivno i
- 4) socijalno i emocionalno [1].

Motorički razvoj podrazumijeva fizički rast i jačanje djetetovih kostiju, mišića te sposobnost kretanja i dodirivanja okoline. Motorički razvoj djeteta dijeli se na dvije kategorije, kako je već prethodno spomenuto, finu motoriku i grubu motoriku. Tipičan razvoj motoričkih vještina slijedi predvidljiv slijed. Počinje od unutarnjeg dijela tijela, uključujući glavu, vrat, ruke i noge, a zatim prelazi na vanjsko tijelo kao što su ruke, stopala, prsti na rukama i nogama [2]. Motorički razvoj je važan tijekom djetetovog ranog života jer je fizički razvoj vezan za druga razvojna područja. Na primjer, ako dijete može puzati ili hodati, ono može lakše istraživati svoje fizičko okruženje, što utječe na kognitivni razvoj. Socijalni i emocionalni razvoj napreduje kada dijete može govoriti, jesti i piti.



Slika 1.1 Prikaz višekomponentalnog modela razvoja i izvedbe motoričkih vještina

~~Prikaz višekomponentnog modela razvoja i izvedbe motoričkih vještina~~

Izvor: Prilagođeno prema Davids i sur. 2008.

## 2.1. Vrste motoričkih sposobnosti

### 2.1.1. Brzina

"Brzina je pređeni put u jedinici vremena" [7]

Brzina je sposobnost brzog reagiranja i izvođenja pokreta, jednog ili više njih koja se ogleda u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenskom periodu.

Osnovni oblici brzine su:

- brzina reakcije ili reakcijska brzina,
- brzina pojedinačnog pokreta,
- brzina repetitivnih pokreta i
- brzina lokomocije [7].

Visoka aktivnost živčano-mišićnoga sustava, elastičnost, odnosno gipkost i sposobnost opuštanja mišića, sportske tehnike i biokemijska situacija na periferiji lokomotornog sustava su važne pretpostavke za postizanje brzine kretanja.

Brzina je sposobnost na koju se utječe samo u određenoj dobi razvoja uz pomoć odabranih trenažnih operatora. Na razvoju brzine potrebno je početi djelovati na razvoj prije puberteta gdje se može postići najveći prirast u ovoj motoričkoj sposobnosti.

Osnovne metode koje se koriste za razvoj brzine su metode ponavljanja, metode intenzivnog intervalnog rada, metode trčanja s ubrzavanjem, metoda trčanja s letećim startom, metoda trčanja niz kosinu, metoda brzog reagiranja na zvučni i vizualni podražaj, metoda štafetnih oblika brzinskog treninga.

Opće vježbe za razvoj brzine su osnovne vježbe škole a to su visoki skip, niski skip, zabacivanja, izbacivanja, trčanje preko prepona, trčanje grabećim koracima. [7]

U treningu se primjenjuju različite vježbe s odgovarajućim opterećenjem te je potrebno kontrolirati brzinu kretanja, interval odmora, tehniku izvedbe starta, trčanja dionica i finiša. [8]

### **2.1.2. Jakost**

Jakost je sportaševa sposobnost koja se manifestira u savladavanju različitih otvora. Razvija se i primjenjuje u različitim sportskim aktivnostima, zbog čega postoje različite vrste akcijskog očitovanja ove motoričke sposobnosti. [8]

Jakost je maksimalna voljna aktualna sila pokreta, najveća sila nekog pokreta koja se u određenom trenutku može očitovati. Uobičajeni termini vezani za sposobnost davanja snage i poticaja su:

- eksplozivnost – manifestira se u aktivnostima kao što su bacanja, skokovi, udarci i sprint,
- jakosna izdržljivost – sposobnost maksimalne izometričke kontrakcije mišića što omogućava zadržavanja određenog stava u produženim uvjetima rada,
- apsolutna jakost – najveća sila koja se može proizvesti
- repetitivna dinamogena sposobnost – izvođenje dugotrajnog ponavljajućeg rada [7].

Najčešće metode za razvoj pojedinih dimenzija snage su metoda maksimalnih dinamičkih podražaja gdje je intenzitet 80-100% te je ponavljanja 1-4 puta, piramidalna metoda u kojoj se radi o rasporedu opterećenja u kojem se broj ponavljanja stalno smanjuje, a težina utega se povećava., metoda eksplozivnih podražaja u kojoj se s 50-60% vanjskog opterećenja izvode brzina ponavljanja uz aktivaciju određenih mišićnih skupina (pogodna je za razvoj eksplozivne snage), metoda izometričkih podražaja gdje je naprezanja mišića veliko ali dužina mišića ostaje

ista, metoda naprežanja s popuštanjem gdje mišić djeluje u režimu ekscentrične kontrakcije gdje je vanjska sila veća od mišićne pa dolazi do prisilnog istežanja mišića[8].

### **2.1.3. Izdržljivost**

Sposobnost da se zadano opterećenje podnese što je moguće duže u zadanim granicama. Izdržljivost je sposobnost obavljanja aktivnosti duže vremena bez sniženja razine njene efikasnosti. 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) [7].

Metode u treningu za izdržljivost su metoda trajnog rada ili kontinuirana metoda što znači da se rad odvija stalno bez prekida, metoda intervalnog rada gdje se rad odvija s prekidima, situacijska metoda gdje je bitna trenažna opterećenja po strukturi, tempu i opsegu [8].

### **2.1.4. Gibljivost**

Gibljivost ili fleksibilnost je sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude. Mjerilo gibljivosti je maksimalna amplituda pokreta u pojedinom zglobnom sustavu. Dostizanje maksimalne amplitude pokreta djelovanjem vlastite mišićne sile naziva se aktivna gibljivost, a uz pomoć neke vanjske sile pasivna gibljivost [7]. U osnovi ove osobine su elastičnost mišića i ligamenata te struktura i oblik zglobnih tijela.

### **2.1.5. 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.

Postoji više akcijskih faktora koordinacije:

- brzinska koordinacija
- ritmička koordinacija
- brzo učenje motoričkih zadataka



- pravodobnosti ili „timing“
- prostorno-vremenska orijentacija
- agilnost (brzina promjene smjera kretanja)
- ravnoteža

Dva su pravca u razvoju koordinacije:

- učenje novih raznolikih struktura kretanja
- izvođenja poznatih gibanja u izmijenjenim uvjetima

Vježbe za razvoj koordinacije umaraju živčani sustav stoga se treba opredijeliti na metodu ponavljanja.

Trening koordinacije se provodi u ranim fazama sportske karijere kako bi se mogli dobiti najbolji rezultati [8].

### **2.1.6. Preciznost**

Sposobnosti provođenja ciljanih pokreta te sposobnost provođenja usmjerenih i doziranih pokreta.

Preciznost je sposobnost u aktivnosti gađanja i ciljanja koja omogućava gađanje statičnih ili pokretnih ciljeva koji su na određenoj udaljenosti. Kod gađanja se daje impuls predmetu i potom nema utjecaja na taj predmet.

Uvježbavanjem ciljanim vježbama moguće je poboljšati preciznost [7].

## **2.2. Razvoj motorike**

Motorički razvoj ovisi o interakciji iskustva kao što je vježbanje s fizičkim, kognitivnim i psihosocijalnim statusom pojedinca i odvija se na predvidljiv način kroz razvojna razdoblja. Rani pokreti, ključni za preživljavanje dojenčadi, refleksni su i njima dominira biologija, iako okolina pridonosi i pomaže u oblikovanju refleksa [9]. Nakon ovog početnog refleksivnog razdoblja brzo slijedi predadaptirano razdoblje, koje počinje kada ponašanje kretanja djeteta više nije refleksno i završava kada dijete počne primjenjivati osnovne vještine kretanja (npr. puzanje, kotrljanje, stajanje i hodanje) koje su općenito postignute prije dvanaest mjeseci starosti.

Razdoblje temeljnih motoričkih obrazaca događa se otprilike u dobi od jedan do sedam godina, kada djeca počinju stjecati osnovne temeljne vještine kretanja (npr. trčanje, skakanje,

preskakanje, skakanje, klizanje, galop, bacanje, hvatanje, šutiranje, dribling...) [9]. Vježbanje i poduka ključni su za učenje ovih vještina, a velik dio vremena u osnovnoj školi tjelesnog odgoja posvećen je istraživanju pokreta. Otprilike u dobi od sedam godina, tijekom takozvanog razdoblja motoričkog razvoja specifičnog za kontekst, djeca počinju usavršavati osnovne motoričke vještine i kombinirati ih u specifičnije obrasce kretanja, naposljetku postižući ono što se zove vještina [9]. Kompenzacija, posljednje razdoblje motoričkog razvoja, događa se u različitim točkama tijekom životnog vijeka kada, kao rezultat starenja, bolesti, ozljeda ili drugih promjena, postane potrebno modificirati kretanje.

Za bavljenje tjelesnim aktivnostima unutar i izvan školskog okruženja potreban je potpuni repertoar kretanja. Stoga, osim doprinosa razinama tjelesne aktivnosti, programi tjelesnog odgoja trebali bi imati za cilj poučavanje osnovnih temeljnih motoričkih vještina i njihove primjene u igrama, sportovima i drugim tjelesnim aktivnostima, osobito tijekom osnovnoškolskih godina (tj. temeljnih motoričkih obrazaca i specifičnih za kontekst razdoblja) [9]. Istodobno, važno je voditi računa o velikim individualnim varijacijama u brzini razvoja motoričkih vještina kod djece, što je određeno njihovim biološkim ustrojem, stopom fizičkog sazrijevanja, opsegom i kvalitetom njihovih iskustava kretanja i svoje obiteljsko i društveno okruženje.

Sve više dokaza ukazuje na to da ljudi koji se osjećaju kompetentnima u izvođenju tjelesnih vještina ostaju aktivniji tijekom cijelog života. Nasuprot tome, oni koji su manje vješti mogu oklijevati pokazati ono što smatraju nedostatkom i stoga se mogu isključiti iz aktivnosti koje zahtijevaju više razine motoričke sposobnosti. Djeca koja su manje tjelesno vješta obično su manje aktivna od svojih vještih kolega i stoga imaju veći rizik od prekomjerne težine i pretilosti. Temeljne vještine građevni su blokovi složenijih radnji koje se dovršavaju u sportu, tjelesnim aktivnostima i uvjetima vježbanja [9].

### **2.2.1. Fina motorika**

Fina motorika je koordinacija malih mišića u ljudskim pokretima ponajviše rukama i prstima, a može se reći kako je fina motorika zapravo spretnost [10]. Naime, složene razine ručne spretnosti koje ljudi pokazuju mogu se povezati sa živčanim sustavom. Fine motoričke vještine pomažu u rastu inteligencije i kontinuirano se razvijaju kroz faze ljudskog razvoja. Fine motoričke vještine uključuju korištenje manjeg mišića šake, obično u aktivnostima poput korištenja olovaka, škara, slaganja kockica, otvaranja gumba i sl.

Učinkovitost fine motorike značajno utječe na kvalitetu ishoda zadatka, kao i na brzinu izvršenja zadatka. Učinkovite fine motoričke vještine zahtijevaju niz neovisnih vještina za zajednički rad kako bi se na odgovarajući način manipuliralo predmetom ili izvršio zadatak [11]. Motoričke vještine su pokreti i radnje koštanih struktura. Fina motorika uključena je u manje pokrete koji se događaju u zapešćima, šakama, prstima ruku, stopala i nogu. Konkretno, pokreti pojedinačnih zglobova su fini motorički pokreti i zahtijevaju finu motoriku. Uključivanje manjih radnja kao što su podizanje predmeta između palca i prsta, treptanje te pažljivo pisanje[10].

Fina motorika neophodna je za izvođenje svakodnevnih vještina kao što je gore navedeno. Bez mogućnosti obavljanja ovih svakodnevnih zadataka, djetetovo, a i čovjekovo samopouzdanje može patiti, školski ili poslovni uspjeh je ugrožen, a mogućnosti za igru ili sport su vrlo ograničene

Naime, fina motorika se razvija u djetinjstvu, stoga je važno obratiti pozornost na razvoj spomenute motorike. Fine motoričke vještine mogu biti oslabljene zbog ozljeda, bolesti, moždanog udara, urođenih deformacija, cerebralne paralize ili poteškoća u razvoju. Problemi s mozgom, leđnom moždinom, perifernim živcima, mišićima ili zglobovima također mogu utjecati na finu motoriku i mogu smanjiti kontrolu [11]. Ako dojenče ili dijete do pet godina ne razvija svoje fine motoričke sposobnosti, pokazivati će znakove poteškoća u kontroli ruku, prstiju i lica. Kod male djece kašnjenje u učenju sjedenja ili hodanja rani je znak da će biti problema s finom motorikom, a također može pokazivati znakove poteškoća sa zadacima poput rezanja škarama, crtanja linija ili savijanja odjeće. Ako dijete ima poteškoća s tim, možda ima lošu koordinaciju ruku i očiju i možda će trebati terapiju za poboljšanje svojih vještina.

### **2.2.2. Gruba motorika**

Grube motoričke vještine su one koje zahtijevaju kretanje cijelog tijela i koje uključuju velike stabilizirajuće mišiće tijela za obavljanje svakodnevnih funkcija, kao što su stajanje i hodanje, trčanje i skakanje te uspravno sjedenje za stolom [12]. Također uključuju vještine koordinacije u vezi s rukama kao što su vještine s loptom poput bacanja, hvatanja, šutiranja, kao i vožnja bicikla ili romobila i plivanje.

Grube motoričke vještine važne su kako bi se djeci omogućilo obavljanje svakodnevnih funkcija, kao što su hodanje i trčanje, vještine na igralištu i sportske vještine. Međutim, one su

presudne za svakodnevne vještine osobne njege kao što je odijevanje, izlazak iz automobila ili čak ulazak i izlazak iz kreveta.

Grube motoričke sposobnosti također utječu na druge svakodnevne funkcije, kao što je primjerice sposobnost djeteta da zadrži odgovarajući položaj za stolom jer je riječ o podršci za gornji dio tijela. Dakako, to može utjecati na njegovu sposobnost sudjelovanja u finim motoričkim vještinama poput pisanja, crtanja i rezanja, ali i uspravnog sjedenja kod pohađanja nastave [12]. Grube motoričke vještine utječu na izdržljivost uspravnog sjedenja za stolom, kretanja ili nošenja stvari. One također utječu na čovjekovu sposobnost snalaženja u okolini. Bez priličnih grubih motoričkih sposobnosti, dijete ili čovjek će se boriti s mnogim svakodnevnim zadacima.

### **3. UTJECAJ TJELESNE AKTIVNOSTI NA MOTORIČKE SPOSOBNOSTI**

Redovita tjelesna aktivnost od iznimne je važnosti za djecu i odrasle. Pozitivni učinci tjelesne aktivnosti uključuju dobrobiti za mentalni i fizički razvoj, kao i cjelokupni razvoj zdravstvenog stanja. Motorička izvedba povezana je s kognitivnom izvedbom, što nadalje utječe na razna ljudska postignuća. Dokazano je da čovjek ima bolju radnu memoriju nakon treninga kardiovaskularnih ili motoričkih vježbi [13]. Štoviše, znanstvenici smatraju da fina motorika može biti ključna kod akademskog uspjeha. Studije su uglavnom analizirale finu motoriku vještine kod djece, stoga je literatura o odraslima oskudna. Fina motorika zahtijeva koordinirano kretanje šake, zgloba i prstiju. Pokreti su sitni i delikatni. Ove su sposobnosti važne u svakodnevnom učenju aktivnosti.

Intervencija koja poboljšava fine motoričke sposobnosti od posebnog je interesa u školi gdje prioritet je kognitivna izvedba i akademsko postignuće. Određena vrsta vježbanja smatra se jednim od faktora vježbanja koji utječu na ishode vježbanja. Trening kardiovaskularnog vježbanja potiče povećan protok krvi u motoričkom korteksu i tako utječe na promjene u područjima mozga odgovornim za motoriku kontrola [13]. Dok kardiovaskularno vježbanje uključuju automatske jednostavne pokrete pomoću velikih skupina mišića s niskim kognitivnim zahtjevima, danas se posvećuje sve veća pozornost treningu koordinacijskih vježbi [13]. Naime, riječ je o jednoj od korisnih intervencija motoričkog treninga kako bi se poboljšale kognitivne vještine.

Tjelesna aktivnost temeljna je za rani razvoj svakog djeteta i utječe na mnoge aspekte djetetova zdravlja. Suvremene zdravstvene organizacije nalažu da se više razine tjelesne aktivnosti kod djece školske dobi povezuju s važnim kratkoročnim i dugoročnim zdravstvenim prednostima u fizičkim, emocionalnim, društvenim i kognitivnim domenama tijekom cijelog životnog vijeka [10]. Kao takvo, ključno je integrirati tjelesnu aktivnost u živote djece i postaviti temelje za omogućavanje i održavanje zdravog, aktivnog načina života tijekom odrasle dobi. Zabilježeno je da je više od 41 milijuna djece mlađe od pet godina bilo pretilo ili prekomjerno tjelesno u 2014. godini, diljem svijeta [13].

Zdravstvene implikacije tjelesne aktivnosti tijekom ranog djetinjstva ne mogu se zanemariti, stoga je opravdano istražiti odnose između tjelesne aktivnosti i zdravstvenih ishoda i kognicije u ranoj dobi. Iako rano djetinjstvo predstavlja kritično razdoblje za promicanje tjelesne aktivnosti, dugoročne zdravstvene dobrobiti tjelesne aktivnosti od rane dobi tek treba

potvrditi. Predlaže se da promicanje tjelesne aktivnosti u ranom djetinjstvu može pomoći u razvoju motoričkih sposobnosti. Ova pretpostavka je potvrđena dokazima koji pokazuju uzajamni odnos između tjelesne aktivnosti i motoričkog razvoja.

Danas je napredak u neuroznanosti generirao značajan napredak u povezivanju tjelesne aktivnosti sa strukturom mozga i kognitivnim razvojem. Pretpostavlja se da tjelesna aktivnost ima pozitivan učinak na kognitivne funkcije, što je dijelom posljedica fizioloških promjena u tijelu. Na primjer, povećane razine moždanog neurotrofičnog faktora mogu olakšati učenje i održati kognitivne funkcije poboljšavajući sinaptičku plastičnost i služeći kao neuroprotektivno sredstvo, što dovodi do poboljšane neuroelektrične aktivnosti i povećane cirkulacije mozga [13]. Također, predlaže se da nečije motoričke vještine mogu utjecati na kognitivni razvoj s obzirom na to da motoričke i kognitivne vještine imaju nekoliko zajedničkih temeljnih procesa, uključujući slijed, praćenje i planiranje. Osim toga, motoričke i kognitivne vještine mogu imati sličan razvojni raspored s ubrzanim razvojem tijekom djetinjstva.

Novi dokazi upućuju na to da aktivna djeca obično imaju bolje zdravstvene i kognitivne rezultate u usporedbi sa svojim manje aktivnim vršnjacima. Dok je interes za odnos između tjelovježbe i kognitivnog funkcioniranja porastao tijekom prošlog desetljeća, literatura o prednostima tjelesne aktivnosti na kognitivnu sposobnost uglavnom se bavila istraživanjima sa starijom djecom ili odraslim osobama [14]. Nažalost, do danas nije bilo poznatog opsežnog pregleda koji bi posebno ispitivao učinkovitost tjelesne aktivnosti na kognitivne rezultate u ranom djetinjstvu.

Rano djetinjstvo je najkritičnije i najbrže razdoblje cjelovitog i zdravog motoričkog i kognitivnog razvoja u ljudskom životu, a povećana tjelesna aktivnost može pružiti motoričke i kognitivne prednosti tijekom djetinjstva i adolescencije. Stoga je stjecanje boljeg razumijevanja potencijala tjelesne aktivnosti u poboljšanju motoričkih vještina i kognicije kod male djece ključno i može informirati pedijatre i druge zdravstvene djelatnike o njezinoj učinkovitosti kao strategije intervencije.

Redovita tjelesna aktivnost potiče rast i razvoj te ima višestruke dobrobiti za tjelesno, mentalno i psihosocijalno zdravlje koje nedvojbeno doprinosi učenju. Naime, tjelesna aktivnost smanjuje rizik od bolesti srca, šećerne bolesti, osteoporoze, visokog krvnog tlaka, pretilosti i metaboličkog sindroma; poboljšava razne druge aspekte zdravlja i kondicije, uključujući aerobni kapacitet, snagu mišića i kostiju, fleksibilnost, osjetljivost na inzulin i profile lipida; te smanjuje stres, tjeskobu i depresiju [14]. Dakako, tjelesna aktivnost može poboljšati mentalno zdravlje smanjenjem i prevencijom stanja poput anksioznosti i depresije, kao i poboljšanjem raspoloženja i drugih aspekata dobrobiti. Programiranje tjelesne aktivnosti posebno osmišljeno

za to može poboljšati psihosocijalne ishode kao što su samopoimanje, društveno ponašanje, usmjerenost k cilju, a posebno samoučinkovitost. Ovi su atributi zauzvrat važne odrednice trenutnog i budućeg sudjelovanja u tjelesnoj aktivnosti. Sjedilački način ponašanja kao što je sjedenje i gledanje televizije doprinosi zdravstvenim rizicima i zbog i neovisno o njihovom utjecaju na tjelesnu aktivnost [13]. Ponašanje povezano sa zdravljem i čimbenici rizika od bolesti prate se od djetinjstva do odrasle dobi, što ukazuje da su rane i stalne prilike za tjelesnu aktivnost potrebne za maksimalnu korist za zdravlje. Da bi bilo učinkovito, programiranje tjelesne aktivnosti mora biti usklađeno s predvidljivim razvojnim promjenama dječje sposobnosti vježbanja i motoričkih vještina, koje utječu na aktivnosti kojima se mogu uspješno baviti [9].

Česte tjelesne aktivnosti tijekom dana donose kratkoročne dobrobiti za mentalno i kognitivno zdravlje, a istovremeno pružaju prilike za vježbanje vještina i izgradnju samopouzdanja koje promiče stalan angažman u tjelesnoj aktivnosti. Različite vrste tjelesne aktivnosti rješavaju jedinstvene zdravstvene probleme i na različite načine pridonose zdravlju djece, što sugerira da će raznoliki režim koji uključuje aerobne vježbe i vježbe otpora, strukturirane i nestrukturirane mogućnosti, te dulje sesije i kraće treninge vjerojatno dati najveću korist.

## 4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

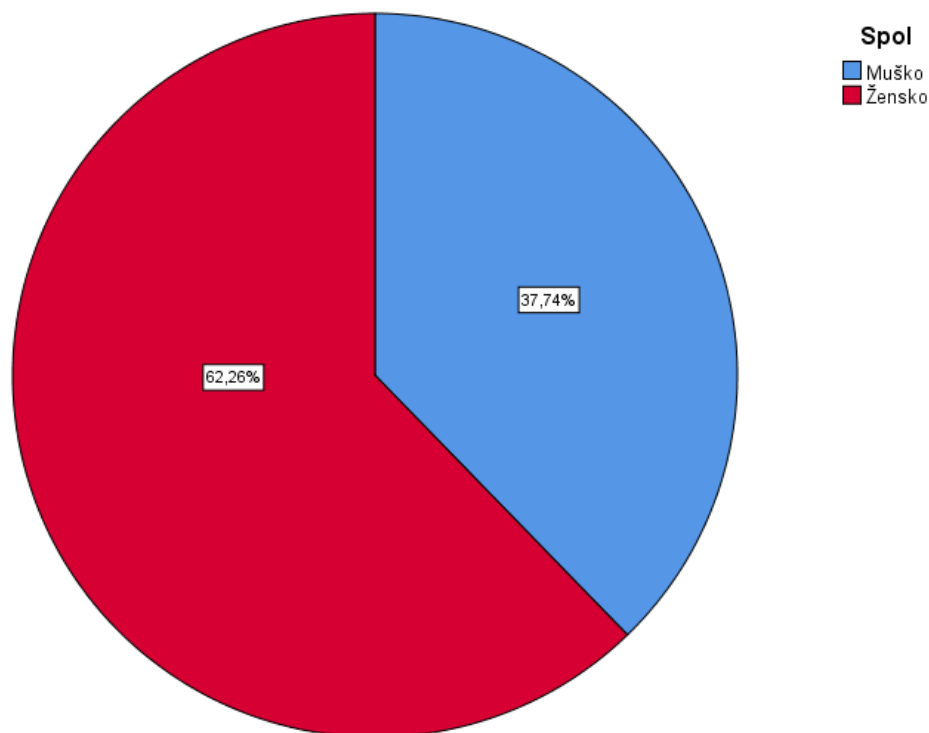
Istraživanje je provedeno na uzorku od 106 studenata prve godine fizioterapije sa Sveučilišta Sjever. Od 106 studenata 66 ispitanika čini ženski spol, a preostalih 40 pripadaju muškom spolu. Mjerenja su provedena u gradskoj sportskoj dvorani Arena u Varaždinu. Ispitivanja studenata trajala su dva dana od kojih je najraniji termin bio 23.01 i 30. 01., a najkasniji 07.02. i 08. 02. 2020 godine. Svaki student sudjelovao je u svim testovima a to su MAGKUS- koraci u stranu, MBKPOP- provlačenje i preskakivanje, MREPOL- poligon natraške, MFLISK- iskret, MFLPRK- pretklon na klupi, MRAZGP- zgibovi na preči pothvatom, MRCDTT- podizanje trupa teretom, MBFTAP- taping rukom, MFESDM- skok u dalj s zamahom, MFESDM- skok u dalj bez zamaha.

Tablica 3.1: Spol ispitanika

|      |        | N   | %      |
|------|--------|-----|--------|
| Spol | Muško  | 40  | 37,7%  |
|      | Žensko | 66  | 62,3%  |
|      | Ukupno | 106 | 100,0% |

O navedenoj tablici prikazani su rezultati istraživanja motoričkih sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata u kojem su sudjelovali muški i ženski studenti. Istraživanje se baziralo na aktivnim i neaktivnim studentima gdje su izračunate razlike između ta dvije podjele. U istraživanju su sudjelovale 106 osoba koje čine studenti Sveučilišta Sjevera. U tablici su navedeni podaci u kojem se može vidjeti da su u istraživanju sudjelovali 40 osoba muškog spola te 66 osoba ženskog spola. Drugim riječima, pogledaju li se podatci za spol ispitanika može se uočiti kako je 37,7% ispitanika muškog spola, dok je 62,3% ispitanika ženskog spola.





U ovom grafikonu su prikazani podatci iz tablice 3.1 gdje se prikazuje da su u ovom istraživanju sudjelovali 62,26% ženskog spola te 37,74% muškog spola.

#### 4.1. PODJELA NA SPOL ISPITANIKA

Tablica 4.1.1: Grupna statsitika

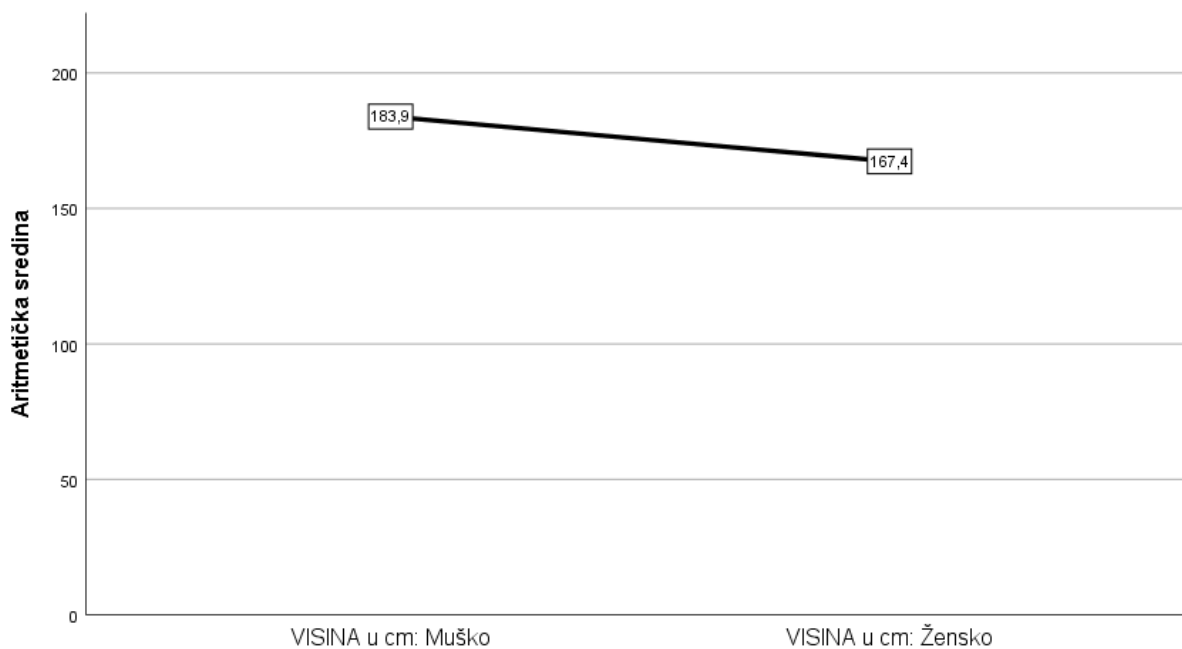
|             | Spol   | N  | $\bar{x}$ | Sd     |
|-------------|--------|----|-----------|--------|
| MASA U kg   | Muško  | 40 | 82,58     | 13,967 |
|             | Žensko | 65 | 62,80     | 11,229 |
| VISINA u cm | Muško  | 40 | 183,90    | 8,912  |
|             | Žensko | 66 | 167,37    | 6,706  |

U ovoj tablici prikazani su podatci istraživanja u kojem se mjerila masa u kilogramima i visina u centimetrima svakog ispitanika. Izračunata je aritmetička sredina za masu gdje je istraživanje pokazalo da su kod muškog spola ispitanici imali masu 82,58 kg 62,80 kg kod ženskog spola. Što se tiče visine, aritmetička sredina kod muškog spola iznosila je 183,90 te kod ženskog spola 167,37. Uz aritmetičku sredinu izračunata je standardna devijacija koja se koristi za kvantifikaciju iznosa varijacije ili disperzije vrijednosti skupa podataka. Ako podatci prikazuju nisku standardnu devijaciju, dolazi do podatkovne točke blizu sredine skupa, u suprotnom sa

visokom standardnom devijacijom dolazi do podatkovne točke iznad šireg opsega vrijednosti. Standardna devijacija kod mase pokazuje značajnu razliku između muškog i ženskog spola. Standardna devijacija kod muškog spola iznosi 13,967 dok kod ženskog spola iznosi 11,229. Što se tiče standardne devijacije kod visine ispitanika, također postoji razlika između muškog i ženskog spola. Standardna devijacija kod ispitanika muškog spola iznosi 8,912 a kod ispitanika ženskog spola iznosi 6,706.

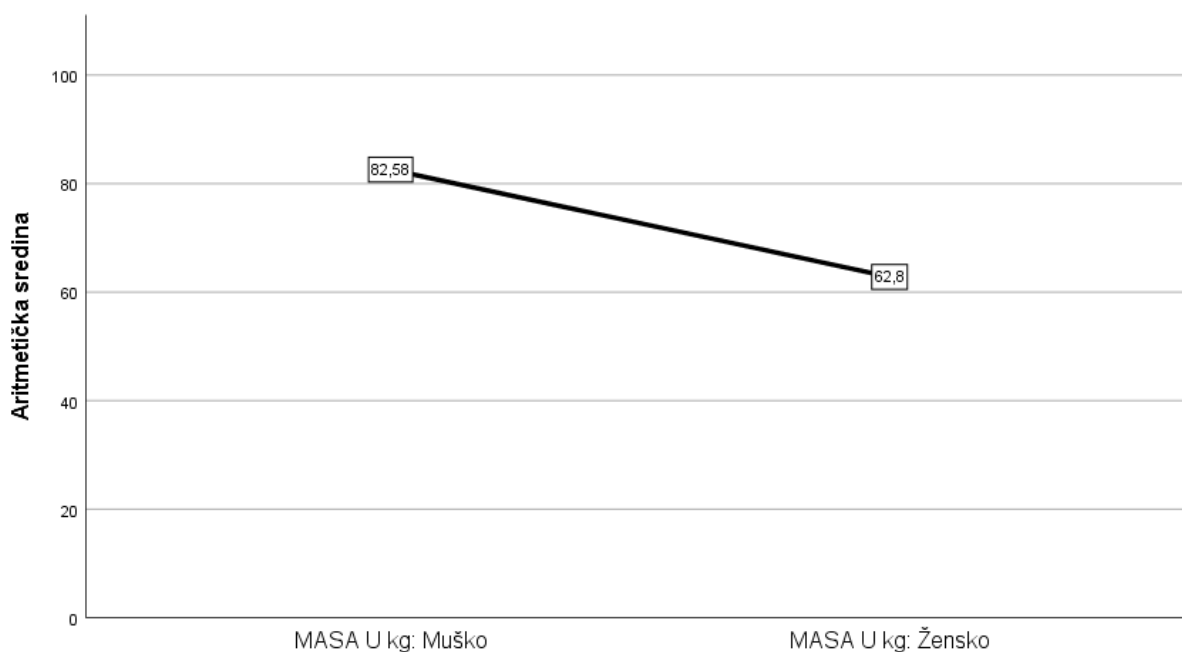
| Tablica 4.1.2: t-test |                                        |                                      |      |        |        |                     |
|-----------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|------|--------|--------|---------------------|
|                       |                                        | Levenov test<br>jednakosti varijanci |      | t-test |        |                     |
|                       |                                        | F                                    | Sig. | t      | df     | Sig. (2-<br>tailed) |
| MASA U kg             | Jednake varijance pretpostavljene      | 1,812                                | ,181 | 7,976  | 103    | <b>,000</b>         |
|                       | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | 7,574  | 69,498 | ,000                |
| VISINA u<br>cm        | Jednake varijance pretpostavljene      | 4,882                                | ,029 | 10,841 | 104    | <b>,000</b>         |
|                       | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | 10,121 | 65,716 | ,000                |

Pogledaju li se podatci na tablici 3.1.2. može se uočiti kako signifikantnost testa iznosi manje od 5% za *MASA U kg*, *VISINA u cm* ( $p < 0,05$ ), dakle postoji statistički značajna razlika s obzirom na *spol ispitanika*, pri čemu je aritmetička sredina značajno viša za ispitanike muškog spola.



**Boxplot 1- razlika u visini muškog i ženskog spola izražena u cm**

Podatci korišteni na grafikonu su preuzeti iz tablice 3.1.2.



**Boxplot 2 - razlika u masi muškog i ženskog spola prikazna u kilogramima**

Podatci korišteni na grafikonu su preuzeti iz tablice 3.1.2.

Nadalje, na tablici 3.1.3. prikazana je raspodjela promatranih sportova s obzirom na spol ispitanika.

Tablica 4.1.3: SPORT

|                             | Spol  |        |
|-----------------------------|-------|--------|
|                             | Muško | Žensko |
|                             | N     | N      |
| Atletika                    | 0     | 2      |
| Atletika,balet              | 0     | 1      |
| boks,kickbox                | 1     | 0      |
| chalistenics, streetworkout | 1     | 0      |
| jahanje, odbojka, teretana  | 0     | 1      |
| Judo                        | 1     | 0      |
| Karate                      | 0     | 2      |
| karate, tenis               | 0     | 1      |
| Kosarka                     | 8     | 3      |
| Kuglanje                    | 0     | 1      |
| Nogomet                     | 5     | 0      |
| nogomet, atletika           | 1     | 0      |
| nogomet, nogometni sudac    | 1     | 0      |
| nogomet, odbojka            | 0     | 1      |
| nogomet, plivanje, tenis    | 1     | 0      |
| nogomet,stolnio tenis       | 1     | 0      |
| Odbojka                     | 2     | 5      |
| odbojka, jahanje            | 0     | 1      |
| Pilates                     | 0     | 1      |
| Planinarenje                | 0     | 1      |
| Ples                        | 0     | 5      |
| Plivanje                    | 0     | 1      |
| plivanje, ronjenje, boks    | 0     | 1      |
| plivanje,karate             | 0     | 1      |
| Ragbi                       | 1     | 0      |
| Rukomet                     | 5     | 5      |
| rukomet, karate, šah        | 1     | 0      |
| rukomet, košarka            | 0     | 1      |
| rukomet, odbojka            | 0     | 1      |
| skijanje, atletika          | 0     | 1      |
| Tenis                       | 1     | 3      |
| Teretana                    | 3     | 3      |
| teretana, streetworkout     | 1     | 0      |
| teretana,hrvanje            | 1     | 0      |
| Triatlon                    | 1     | 0      |
| Veslanje                    | 2     | 1      |

Sportovi koji su navedeni u tablici 3.1.3. su atletika, balet, boks, kickbox, hrvanje, chalistenics, streetworkout, jahanje, odbojka, teretana, judo, karate, tenis, košarka, kuglanje, nogomet, odbojka, pilates, planinarenje, ronjenje, plivanje, veslanje, ragbi, rukomet, šah, teretana, triatlon, skijanje. Najpopularniji sportovi kod muškog spola pokazali su se košarka, nogomet, rukomet i teretana, dok su se kod ženskog spola pokazali rukomet, odbojka, tenis i teretana.

Tablica 4.1.4: AKTIVNO i Spol

|         |    |        | Spol   |        | Ukupno |
|---------|----|--------|--------|--------|--------|
|         |    |        | Muško  | Žensko |        |
| AKTIVNO | Da | N      | 19     | 17     | 36     |
|         |    | %      | 48,7%  | 30,4%  | 37,9%  |
|         | Ne | N      | 20     | 39     | 59     |
|         |    | %      | 51,3%  | 69,6%  | 62,1%  |
| Ukupno  | N  | 39     | 56     | 95     |        |
|         | %  | 100,0% | 100,0% | 100,0% |        |

U tablici 3.1.4. može se vidjeti kako je od 39 osoba muškog spola 19 osoba aktivno to jest 48,7% , a 20 osoba neaktivno to jest 51,3%.

Također se može vidjeti kako je od 56 osoba ženskog spola 17 osoba aktivno to jest 30,04% , a 39 osoba neaktivno to jest 69,9%.

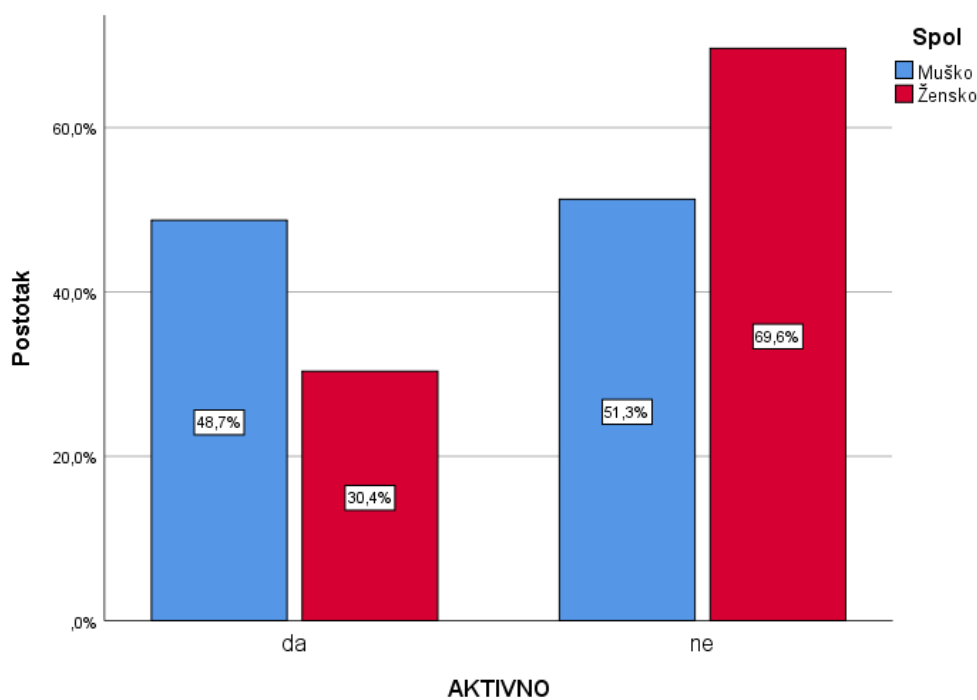
Tablica 4.1.5: Hi kvadrat test

|                                    | Value              | df | Asymptotic Significance (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square                 | 3,293 <sup>a</sup> | 1  | <b>,070</b>                       |                      |                      |
| Continuity Correction <sup>b</sup> | 2,559              | 1  | ,110                              |                      |                      |
| Likelihood Ratio                   | 3,282              | 1  | ,070                              |                      |                      |
| Fisher's Exact Test                |                    |    |                                   | ,087                 | ,055                 |
| Linear-by-Linear Association       | 3,258              | 1  | ,071                              |                      |                      |
| N of Valid Cases                   | 95                 |    |                                   |                      |                      |

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,78.

b. Computed only for a 2x2 table

Pogleda li se razina signifikantnosti kod *spola ispitanika* i *razine aktivnosti* može se uočiti kako  $p > 0,05$ , što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na promatrane varijable.



Grafikon 1 – prikaz podatka iz tablice 4.1.5.

Tablica 4.1.6: Grupna statistika – s obzirom na spol ispitanika

|                          | Spol   | N  | $\bar{x}$ | Sd       |
|--------------------------|--------|----|-----------|----------|
| AKTIVNO                  | Muško  | 39 | 1,51      | ,506     |
|                          | Žensko | 56 | 1,70      | ,464     |
| MAGKUS                   | Muško  | 40 | 9,7445    | 1,26056  |
|                          | Žensko | 65 | 11,5480   | 1,47081  |
| MBKPOP                   | Muško  | 39 | 16,0028   | 4,06826  |
|                          | Žensko | 65 | 20,6942   | 7,09738  |
| MREPOL                   | Muško  | 39 | 10,6177   | 2,83183  |
|                          | Žensko | 65 | 13,1798   | 3,58873  |
| MFLISK                   | Muško  | 40 | 68,9878   | 22,85748 |
|                          | Žensko | 65 | 57,2438   | 15,45672 |
| MFLPRK                   | Muško  | 39 | 47,7056   | 7,36029  |
|                          | Žensko | 63 | 48,9919   | 8,82229  |
| MRAZGP                   | Muško  | 40 | 10,9000   | 8,51183  |
|                          | Žensko | 62 | 1,1935    | 1,61792  |
| MRCDTT                   | Muško  | 39 | 74,6667   | 23,15205 |
|                          | Žensko | 63 | 61,7778   | 20,22490 |
| MSAZGP                   | Muško  | 39 | 37,5721   | 20,63651 |
|                          | Žensko | 63 | 18,9002   | 14,15747 |
| MBFTAP                   | Muško  | 38 | 34,4629   | 6,21049  |
|                          | Žensko | 63 | 32,9744   | 4,31296  |
| MFESDM - SKOK SA ZAMAHOM | Muško  | 38 | 207,4868  | 52,33218 |

|                                 |        |    |          |          |
|---------------------------------|--------|----|----------|----------|
| <b>MFESDM - SKOK BEZ ZAMAHA</b> | Žensko | 60 | 171,2500 | 37,16232 |
|                                 | Muško  | 38 | 196,2487 | 50,29152 |
|                                 | Žensko | 58 | 152,1552 | 38,59497 |

U tablici 3.1.6 prikazani su testovi koji su se ispitivali na studentima prve godine smjera fizioterapije.

Kod prvog testa MAGKUS rezultati se upisuju u stotinkama sekunde, od starta pa sve do završetka prelaženja staze. Upisuju se sva 3 ponavljanja te se izračunava srednja vrijednost. U tablici se može vidjeti kako su sudionici muškog spola pokazali bolje rezultate nego sudionici ženskog spola.

Kod testa MBKPOP ispitanici muškog roda su također imali bolje rezultate nego ženski rod. Što se tiče testa MREPOL-a rezultati između muškog i ženskog spola se razlikuju no ne pretjerano.

U testu MFLISK koji se bazira na iskret palicom na ramenom pokretu u kojem je cilj postići manji razmak između dvije šake, ženski spol je postigao bolje rezultate nego muški rod. razlika između rezultata iznosi 11,744 cm.

U testu MFLPRK mjeri se dubina dohvata u centimetrima. Rezultati su približno isti, ali ispitanici muškog spola su uspješniji.

Test MRAZGP se mjeri u sekundama te je cilj testa bio napraviti maksimalan broj zgibova. U testu MRAZGP postoji velika razlika između ispitanika muškog i ženskog spola. Aritmetička sredina sudionika muškog spola iznosi 10,9000, a aritmetička sredina kod ispitanika ženskog spola iznosi 1,1935 što pokazuje da su ispitanici muškog spola u ovom testu značajno nadmašili ženski spol.

Kod testa MRCDTT je potrebno napraviti što više podizanja trupa do sjeda i spuštanja u ležeći položaj. Rezultati tog testa pokazuju da ispitanici muškog spola prevladavaju u tom testu za 12,8889 pokreta.

Rezultat testa MSAZGP se mjerio u desetinkama, te sudionici muškog spola za duplo nadjačali ženski spol

Test MBFATP koji se bazira na broju pravilno izvedenih naizmjeničnih udarca prstiju ispitanika po okruglim pločama u vremenu od 15 sekundi. Između ispitanika muškog i ženskog spola rezultati su skoro jednaki. Ispitanici muškog spola nadjačali su ženski spol za 1,4885.

Što se tiče testa skoka sa zamahom razlika između sudionika muškog i ženskog spola iznosi 36,2368 cm gdje su se također sudionici muškog spola pokazali boljima.

Što se tiče skoka bez zamaha sudionici muškog spola su se također pokazali sa još boljim rezultatom u iznosu od 44,0935 cm.

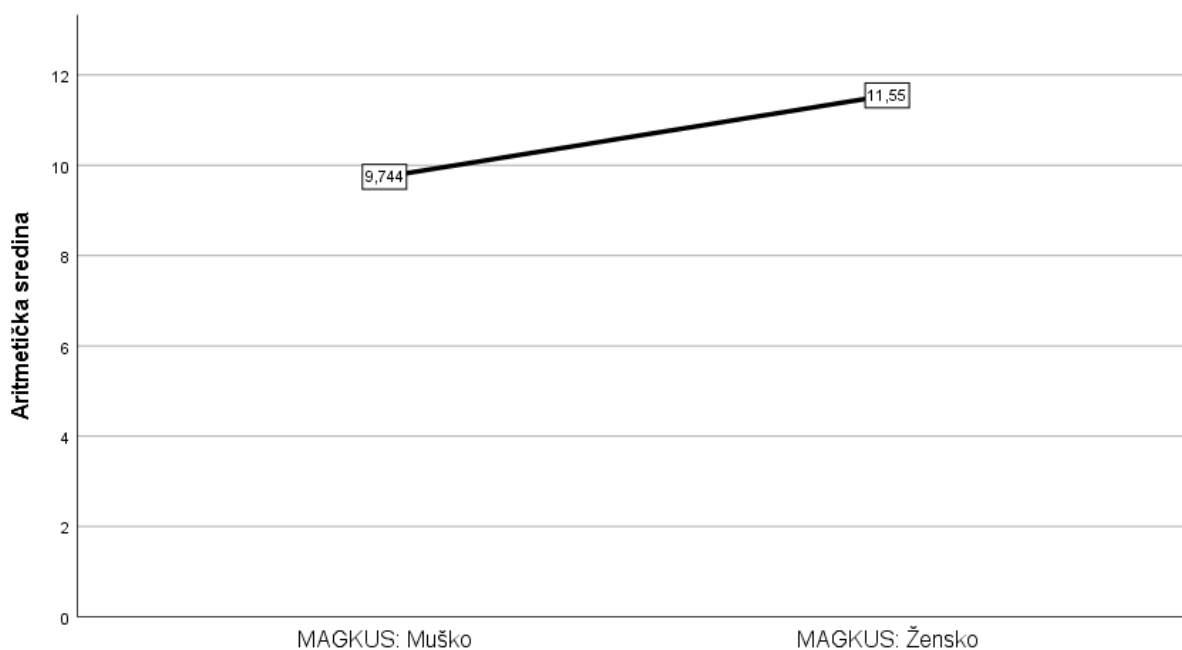
Tablica 4.1.7: t-test

|         |                                        | Levenov test<br>jednakosti varijanci |      | t-test |         |             |
|---------|----------------------------------------|--------------------------------------|------|--------|---------|-------------|
|         |                                        | F                                    | Sig. | t      | df      | p           |
| AKTIVNO | Jednake varijance pretpostavljene      | 6,884                                | ,010 | -1,827 | 93      | ,071        |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | -1,799 | 77,193  | ,076        |
| MAGKUS  | Jednake varijance pretpostavljene      | ,855                                 | ,357 | -6,434 | 103     | <b>,000</b> |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | -6,675 | 92,260  | ,000        |
| MBKPOP  | Jednake varijance pretpostavljene      | 2,171                                | ,144 | -3,769 | 102     | <b>,000</b> |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | -4,284 | 101,848 | ,000        |
| MREPOL  | Jednake varijance pretpostavljene      | 1,144                                | ,287 | -3,802 | 102     | <b>,000</b> |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | -4,032 | 94,448  | ,000        |
| MFLISK  | Jednake varijance pretpostavljene      | 7,036                                | ,009 | 3,140  | 103     | ,002        |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | 2,871  | 61,090  | <b>,006</b> |
| MFLPRK  | Jednake varijance pretpostavljene      | 1,481                                | ,226 | -,761  | 100     | ,449        |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | -,794  | 91,360  | ,429        |
| MRAZGP  | Jednake varijance pretpostavljene      | 69,325                               | ,000 | 8,760  | 100     | ,000        |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | 7,130  | 40,825  | <b>,000</b> |
| MRCDDT  | Jednake varijance pretpostavljene      | ,934                                 | ,336 | 2,958  | 100     | <b>,004</b> |
|         | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | 2,865  | 72,471  | ,005        |
| MSAZGP  | Jednake varijance pretpostavljene      | 9,057                                | ,003 | 5,418  | 100     | ,000        |

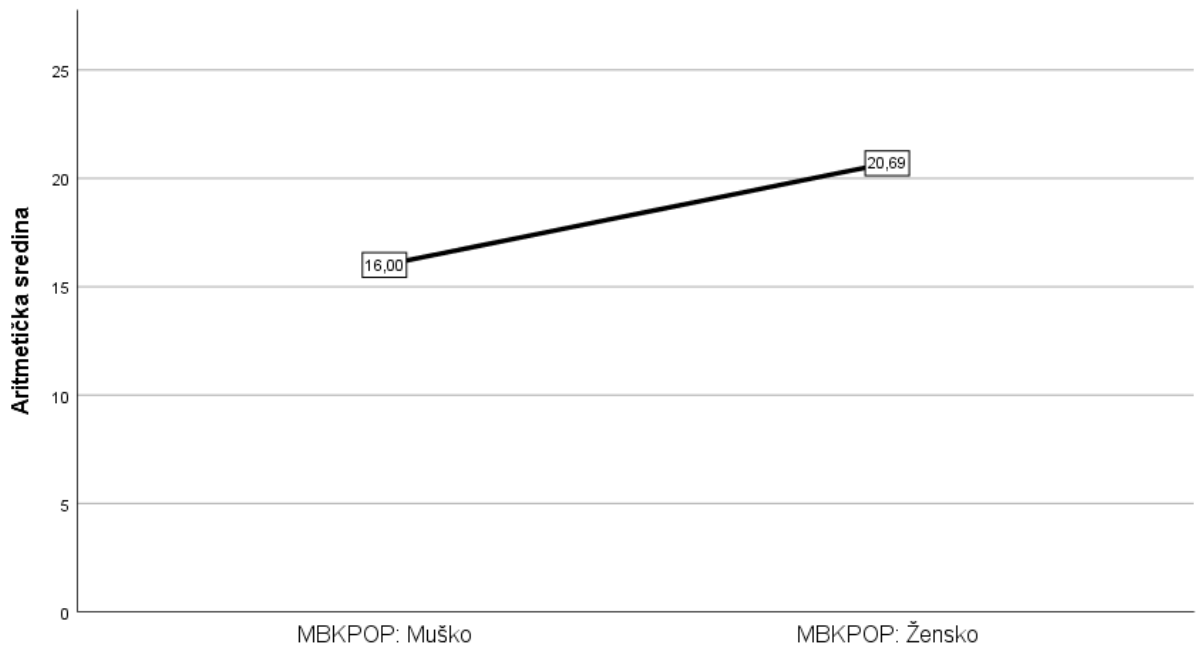


|                          |                                        |       |      |       |        |             |
|--------------------------|----------------------------------------|-------|------|-------|--------|-------------|
| MBFTAP                   | Jednake varijance nisu pretpostavljene |       |      | 4,972 | 60,235 | <b>,000</b> |
|                          | Jednake varijance pretpostavljene      | 5,762 | ,018 | 1,419 | 99     | ,159        |
| MFESDM - SKOK SA ZAMAHOM | Jednake varijance nisu pretpostavljene |       |      | 1,300 | 58,694 | ,199        |
|                          | Jednake varijance pretpostavljene      | ,898  | ,346 | 4,005 | 96     | <b>,000</b> |
| MFESDM - SKOK BEZ ZAMAHA | Jednake varijance nisu pretpostavljene |       |      | 3,716 | 60,536 | ,000        |
|                          | Jednake varijance pretpostavljene      | ,035  | ,851 | 4,848 | 94     | <b>,000</b> |
|                          | Jednake varijance nisu pretpostavljene |       |      | 4,591 | 64,800 | ,000        |

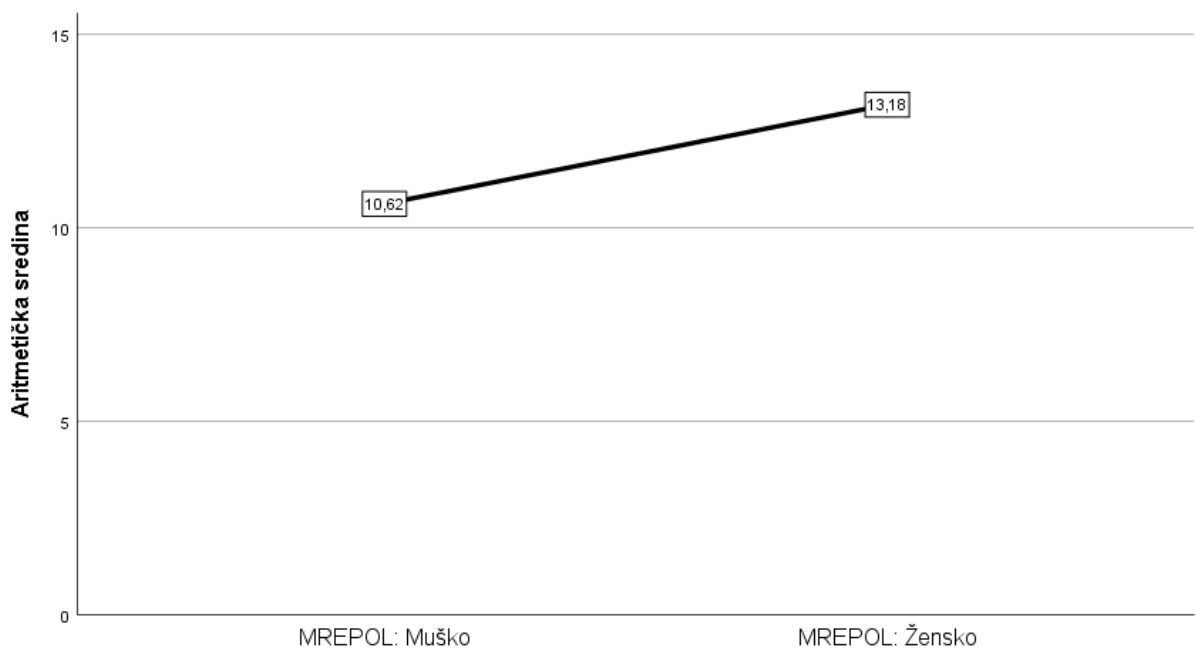
Pogledaju li se podatci na tablici 3.1.7. može se uočiti kako signifikantnost testa iznosi manje od 5% za *MAGKUS*, *MBKPOP*, *MREPOL*, *MFLISK*, *MRAZGP*, *MRCDDT*, *MSAZGP*, *MFESDM - SKOK SA ZAMAHOM*, *MFESDM - SKOK BEZ ZAMAHA* ( $p < 0,05$ ), dakle postoji statistički značajna razlika s obzirom na *spol ispitanika*.



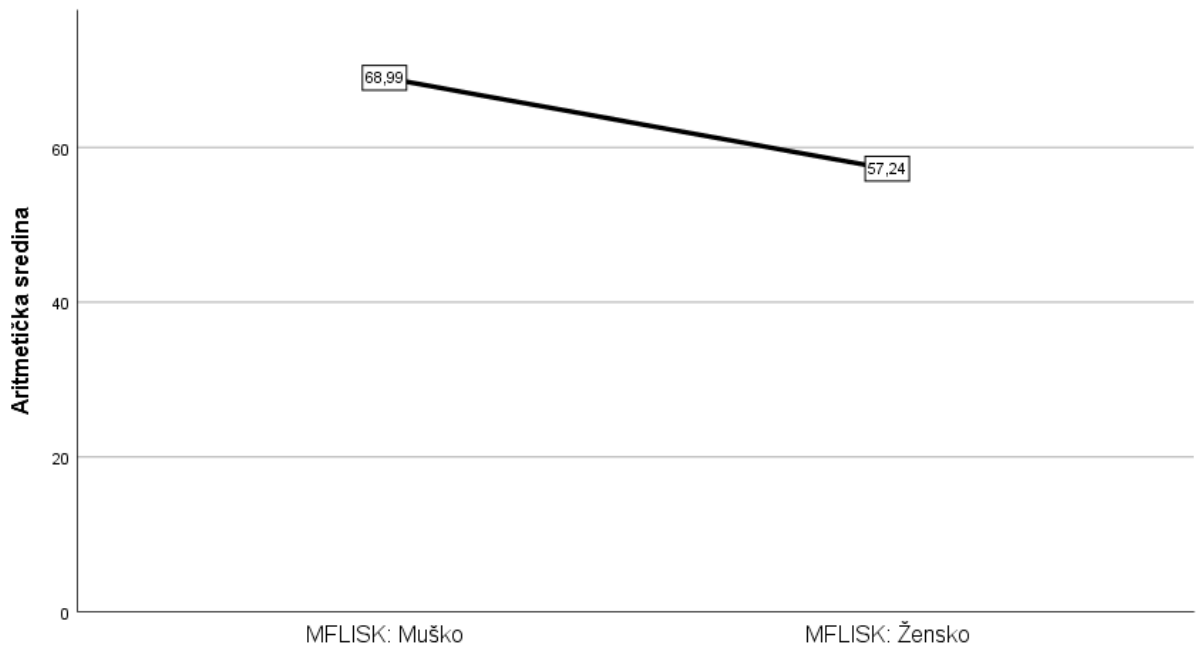
Boxplot 3- rezultati testa MAGKUS s obzirom na spol ispitanika



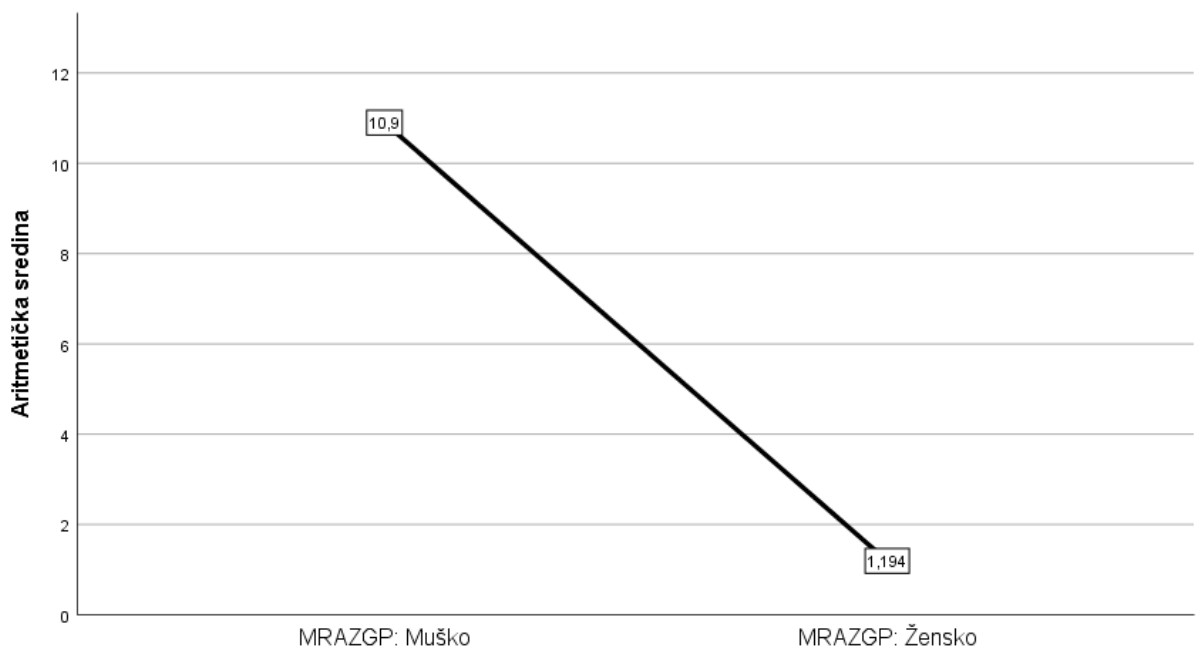
Boxplot 4 – rezultati testa MBKPOP s obzirom na spol ispitanika



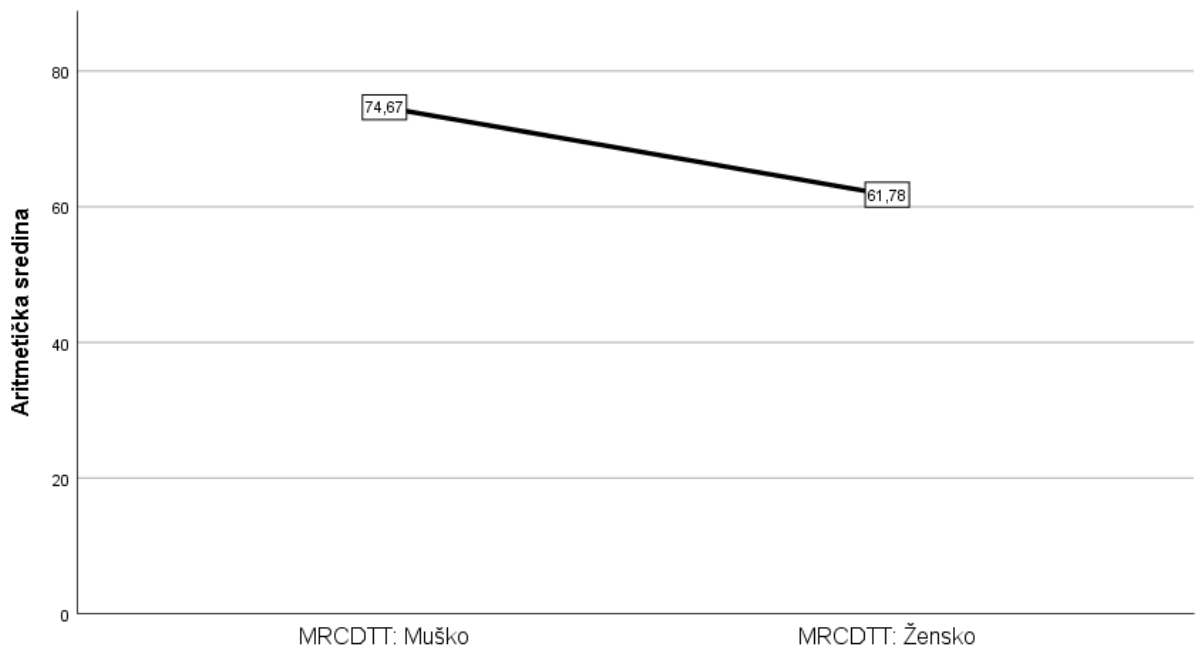
Boxplot 5 – rezultati testa MREPOL s obzirom na spol ispitanika



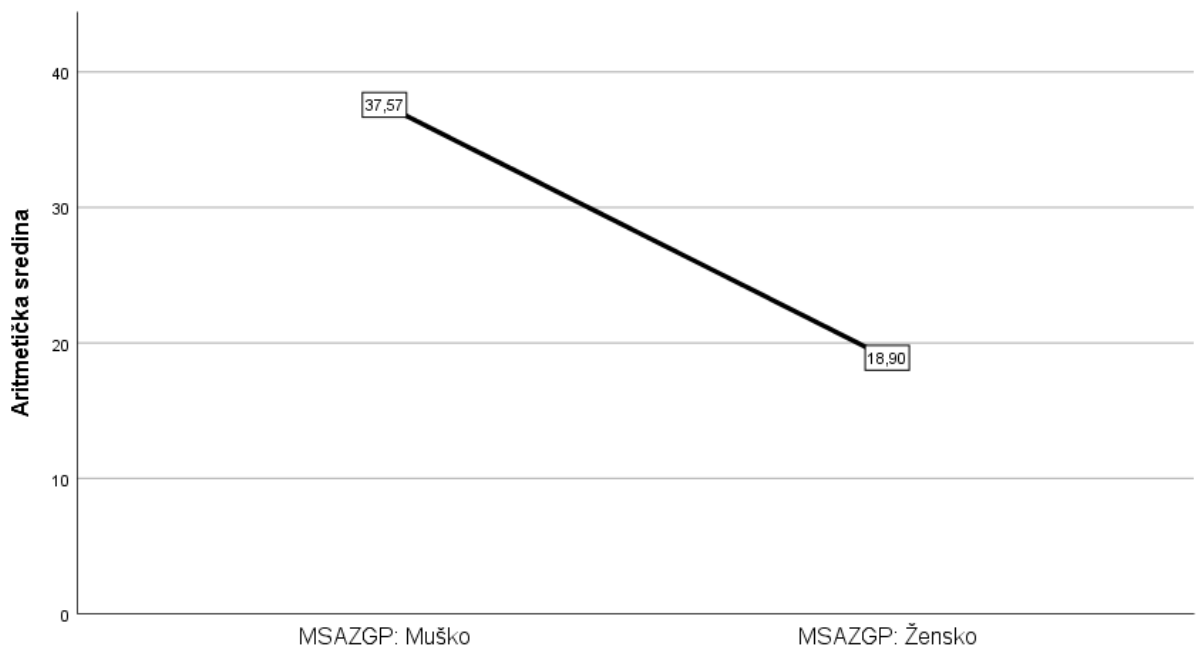
Boxplot 6 – rezultati testa MFLISK s obzirom na spol ispitanika



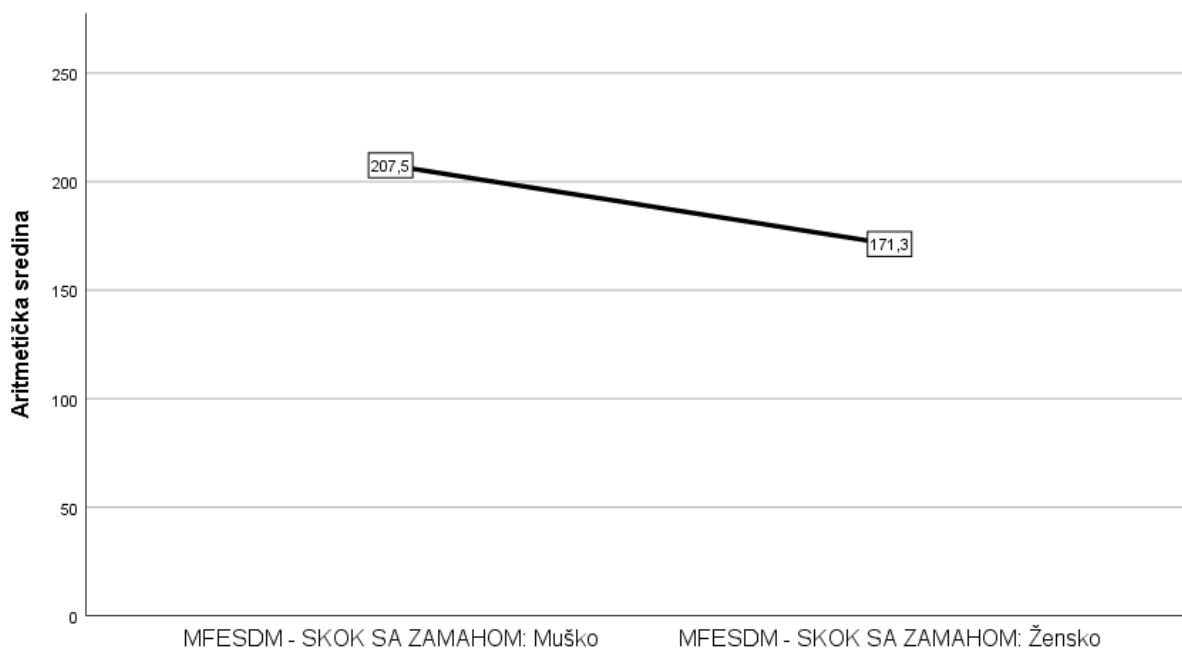
Boxplot 7 – rezultati testa MRAZGP s obzirom na spol ispitanika



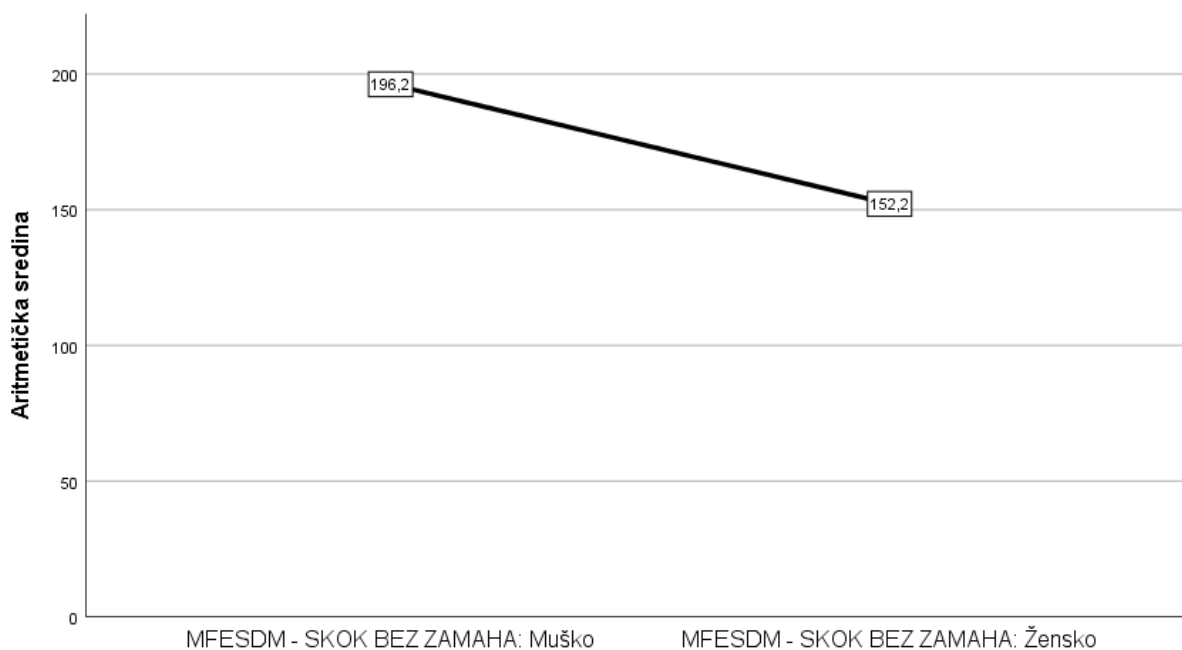
Boxplot 8 – rezultati testa MRCDDT s obzirom na spol ispitanika



Boxplot 9 – rezultati testa MSAZGP s obzirom na spol ispitanika



**Boxplot 10 – rezultati testa MFESDM- skok sa zamahom s obzirom na spol ispitanika**



**Boxplot 11 – rezultati testa MFESDM- skok bez zamaha s obzirom na spol ispitanika**

## 4.2. PODJELA NA AKTIVNE I NEAKTIVNE SUDIONIKE

U navedenim tablicama prikazana su statistička podjela na aktivne i neaktivne sudionike

Tablica 4.2.1: Grupna statistika

|             | AKTIVNO | N  | $\bar{x}$ | Sd     |
|-------------|---------|----|-----------|--------|
| MASA U kg   | Da      | 36 | 73,94     | 16,721 |
|             | Ne      | 58 | 68,26     | 14,940 |
| VISINA u cm | Da      | 36 | 176,68    | 12,695 |
|             | Ne      | 59 | 172,39    | 10,106 |

U ovoj tablici prikazani su podatci istraživanja u kojem se mjerila masa u kilogramima i visina u centimetrima svakog ispitanika. Izračunata je aritmetička sredina za masu gdje je istraživanje pokazalo da su kod aktivnih ispitanika imali masu 73,94 kg te kod neaktivnih ispitanika aritmetička sredina iznosi 68,26 kg. Što se tiče visine, aritmetička sredina kod aktivnih sudionika iznosila je 176,68 cm, a kod neaktivnih ispitanika 172,93 cm. Standardna devijacija kod aktivnih sudionika iznosi 16,721, a kod neaktivnih 14.940.

Tablica 4.2.2: t-test

|             |                                        | Levenov test<br>jednakosti varijanci |      | t-test |        |      |
|-------------|----------------------------------------|--------------------------------------|------|--------|--------|------|
|             |                                        | F                                    | Sig. | T      | df     | p    |
| MASA U kg   | Jednake varijance pretpostavljene      | ,534                                 | ,467 | 1,713  | 92     | ,090 |
|             | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | 1,668  | 68,024 | ,100 |
| VISINA u cm | Jednake varijance pretpostavljene      | 2,977                                | ,088 | 1,819  | 93     | ,072 |
|             | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                      |      | 1,722  | 61,733 | ,090 |

Pogleda li se razina signifikantnosti kod *MASA U kg* i *VISINA u cm* može se uočiti kako  $p > 0,05$ , što znači da nije uočena statistički značajna razlika kod mase i visine s obzirom na aktivnost ispitanika.

Nadalje, na tablici 4.2.3 prikazana je raspodjela promatranih sportova s obzirom na aktivnost ispitanika.

| Tablica 4.2.3: SPORT        |         |    |
|-----------------------------|---------|----|
|                             | AKTIVNO |    |
|                             | da      | ne |
|                             | N       | N  |
| Atletika                    | 1       | 1  |
| Atletika,balet              | 0       | 1  |
| boks,kickbox                | 1       | 0  |
| chalistenics, streetworkout | 1       | 0  |
| jahanje, odbojka, teretana  | 1       | 0  |
| Judo                        | 0       | 1  |
| Karate                      | 1       | 1  |
| karate, tenis               | 0       | 1  |
| Košarka                     | 3       | 8  |
| Kuglanje                    | 1       | 0  |
| Nogomet                     | 3       | 2  |
| nogomet, atletika           | 1       | 0  |
| nogomet, nogometni sudac    | 1       | 0  |
| nogomet, odbojka            | 0       | 1  |
| nogomet, plivanje, tenis    | 0       | 1  |
| nogomet,stolnio tenis       | 0       | 1  |
| Odbojka                     | 4       | 3  |
| odbojka, jahanje            | 0       | 1  |
| Pilates                     | 0       | 1  |
| Planinarenje                | 0       | 1  |
| Ples                        | 2       | 3  |
| Plivanje                    | 0       | 1  |
| plivanje,karate             | 0       | 1  |
| Ragbi                       | 0       | 1  |
| Rukomet                     | 6       | 4  |
| rukomet, karate, šah        | 0       | 1  |
| rukomet, košarka            | 0       | 1  |
| rukomet, odbojka            | 1       | 0  |
| skijanje, atletika          | 0       | 1  |
| Tenis                       | 1       | 3  |
| Teretana                    | 6       | 0  |
| teretana, streetworkout     | 0       | 1  |
| teretana,hrvanje            | 1       | 0  |
| Triatlon                    | 0       | 1  |
| Veslanje                    | 1       | 2  |

Sportovi koji su navedeni u tablici 4.2.3. su atletika, balet, boks, kickbox, hrvanje, chalistenics, streetworkout, jahanje, odbojka, teretana, judo, karate, tenis, košarka, kuglanje, nogomet, odbojka, pilates, planinarenje, ronjenje, plivanje, veslanje, ragbi, rukomet, šah, teretana, triatlon, skijanje. Najpopularniji sportovi kod aktivnih sudionika pokazali su se teretana, rukomet, odbojka. Kod neaktivnih sudionika prikazali su se najpopularniji košarka, odbojka, ples, rukomet i tenis.

Tablica 4.2.4: Grupna statistika – s obzirom na aktivnost

|                          | AKTIVNO | N  | $\bar{x}$ | Sd       |
|--------------------------|---------|----|-----------|----------|
| MAGKUS                   | da      | 36 | 10,1436   | 1,34510  |
|                          | ne      | 58 | 11,2145   | 1,77187  |
| MBKPOP                   | da      | 35 | 16,9777   | 4,58520  |
|                          | ne      | 58 | 19,6700   | 7,63441  |
| MREPOL                   | da      | 35 | 10,9300   | 2,25248  |
|                          | ne      | 58 | 12,7926   | 4,10050  |
| MFLISK                   | da      | 36 | 61,7442   | 21,73157 |
|                          | ne      | 58 | 62,8184   | 19,16171 |
| MFLPRK                   | da      | 36 | 51,0589   | 7,38622  |
|                          | ne      | 55 | 46,8980   | 7,74057  |
| MRAZGP                   | da      | 35 | 6,9143    | 8,27602  |
|                          | ne      | 56 | 4,3571    | 6,87665  |
| MRCDTT                   | da      | 36 | 69,6389   | 22,78741 |
|                          | ne      | 55 | 65,2182   | 23,20735 |
| MSAZGP                   | da      | 36 | 31,1094   | 20,89184 |
|                          | ne      | 55 | 24,2942   | 18,29744 |
| MBFTAP                   | da      | 36 | 33,6958   | 5,77688  |
|                          | ne      | 54 | 33,5209   | 5,07035  |
| MFESDM - SKOK SA ZAMAHOM | da      | 35 | 197,7871  | 44,47905 |
|                          | ne      | 52 | 178,5952  | 51,02367 |



|                                 |    |    |          |          |
|---------------------------------|----|----|----------|----------|
| <b>MFESDM - SKOK BEZ ZAMAHA</b> | da | 35 | 184,9414 | 44,37296 |
|                                 | ne | 50 | 160,4900 | 52,59263 |

Kod MAGKUS testa aktivni sudionici su se pokazali boljim od neaktivnih sudionika za 1,0709. Kod testa MBKPOP su se također aktivni sudionici pokazali boljim nego neaktivni sudionici za 2,6923.

Također kod testa MREPOL aktivni sudionici su se pokazali uspješnijim od neaktivnih sudionika za 1,8626.

Što se tiče testa MFLISK koji se bazira na iskret palicom na ramenom pokretu u kojem je cilj postići manji razmak između dvije šake rezultat između aktivnih i neaktivnih ispitanika je približno jednak no aktivni sudionici su za 1,0742 nadmašili neaktivne sudionike.

Izuzetak dobiva test MFLPRK zbog toga što su neaktivni sudionici imali bolje rezultate nego aktivni sudionici.

Kod testa MRAZG aktivni sudionici su uspješniji nego neaktivni sudionici.

Kod testa MRCDTT testiranje je prikazalo da su aktivni sudionici imali bolje rezultate nego neaktivni sudionici, no uz malu razliku za 4,4708

Kod testa MSAZGP također su se aktivni sudionici pokazali uspješniji od neaktivnih uz malu veću razliku od 6,8152

Izuzetak testa MBFTAP koji se bazira na broju pravilno izvedenih naizmjeničnih udarca prstiju ispitanika po okruglim pločama u vremenu od 15 sekundi pokazao se da ne postoji signifikantna razlika između aktivnih i neaktivnih.

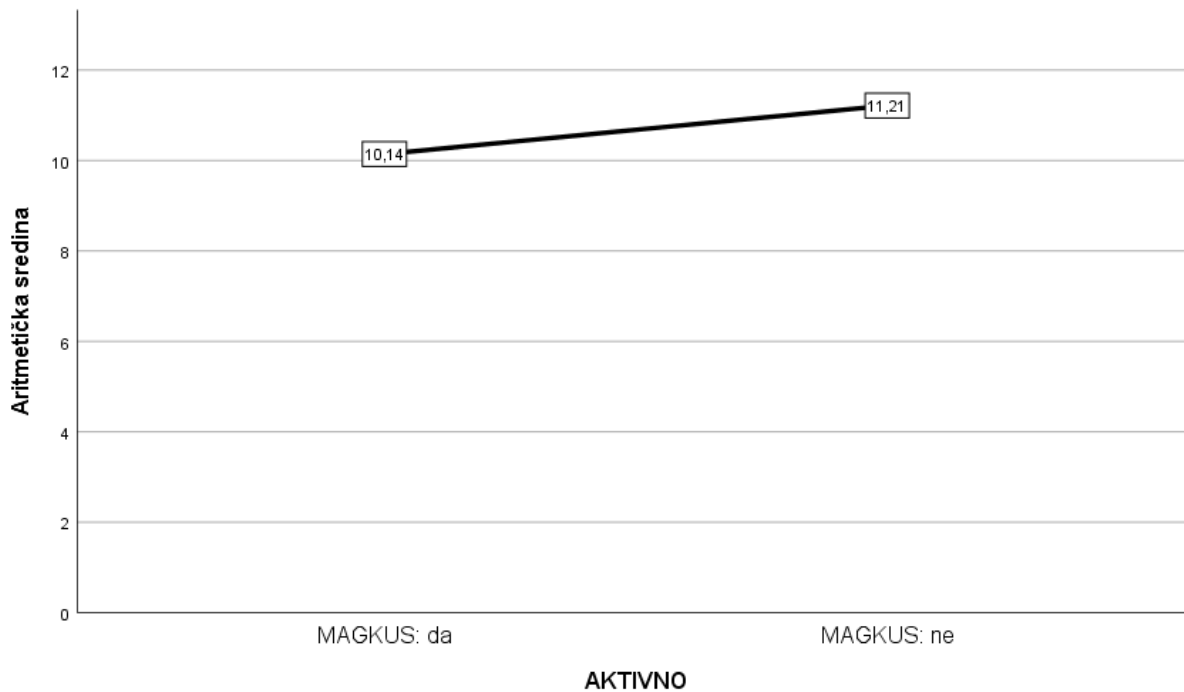
Što se tiče skoka sa zamahom to jest testa MFESDM, aktivni sudionici su se znatno pokazali boljim nego neaktivni sudionici sa razlikom u iznosu od 19,1919 cm

Što se tiče skoka bez zamaha aktivni sudionici su također znatno nadmašili neaktivne sudionike za 24,451 cm

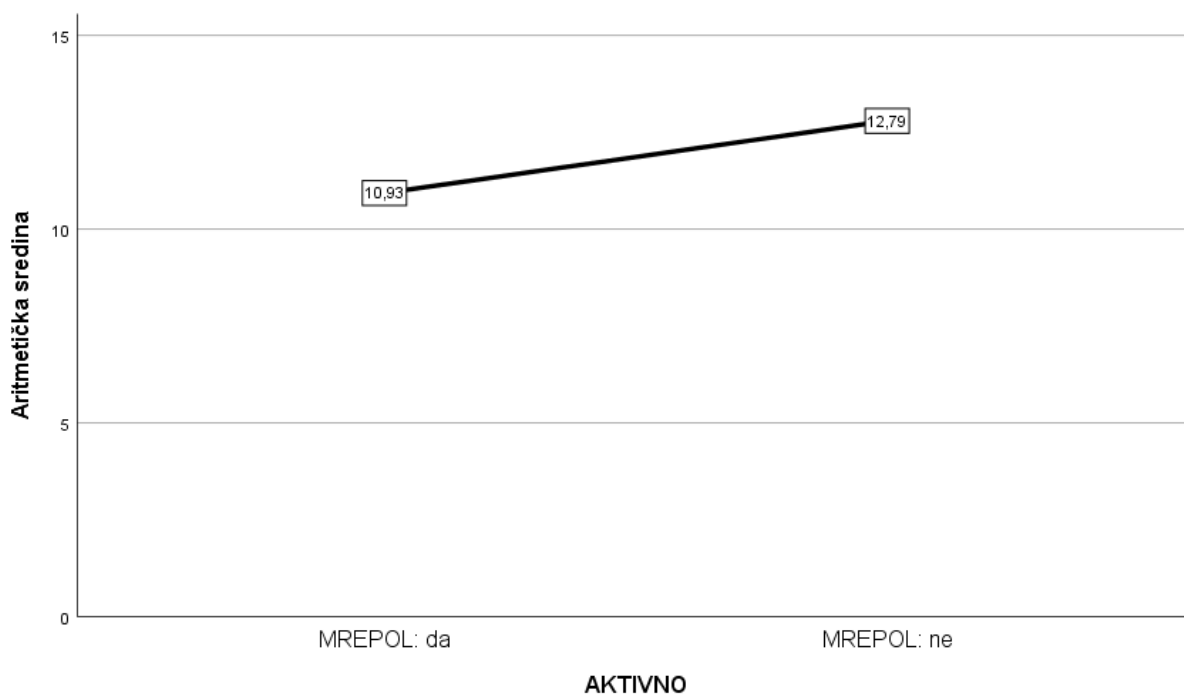
Tablica 4.2.5: t-test

|                                 |                                        | Levenov test jednakosti varijanci |                                   | t-test |            |             |
|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|-------------|
|                                 |                                        | F                                 | Sig.                              | t      | df         | p           |
|                                 |                                        | <b>MAGKUS</b>                     | Jednake varijance pretpostavljene | 2,638  | ,108       | -3,110      |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | -3,314 | 88,18<br>2 | ,001        |
| <b>MBKPOP</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | 1,349                             | ,249                              | -1,889 | 91         | ,062        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | -2,125 | 91,00<br>0 | ,036        |
| <b>MREPOL</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | 6,005                             | ,016                              | -2,468 | 91         | ,015        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | -2,824 | 90,37<br>4 | <b>,006</b> |
| <b>MFLISK</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | ,038                              | ,847                              | -,251  | 92         | ,802        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | -,244  | 67,30<br>6 | ,808        |
| <b>MFLPRK</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | 1,366                             | ,246                              | 2,553  | 89         | <b>,012</b> |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | 2,578  | 77,46<br>2 | ,012        |
| <b>MRAZGP</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | 2,124                             | ,149                              | 1,595  | 89         | ,114        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | 1,528  | 62,48<br>2 | ,132        |
| <b>MRCDTT</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | ,092                              | ,763                              | ,895   | 89         | ,373        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | ,898   | 75,96<br>2 | ,372        |
| <b>MSAZGP</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | 1,127                             | ,291                              | 1,642  | 89         | ,104        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | 1,597  | 67,87<br>8 | ,115        |
| <b>MBFTAP</b>                   | Jednake varijance pretpostavljene      | ,411                              | ,523                              | ,152   | 88         | ,880        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | ,148   | 68,28<br>7 | ,883        |
| <b>MFESDM - SKOK SA ZAMAHOM</b> | Jednake varijance pretpostavljene      | ,014                              | ,905                              | 1,809  | 85         | ,074        |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | 1,859  | 79,38<br>4 | ,067        |
| <b>MFESDM - SKOK BEZ ZAMAHA</b> | Jednake varijance pretpostavljene      | 1,295                             | ,258                              | 2,246  | 83         | <b>,027</b> |
|                                 | Jednake varijance nisu pretpostavljene |                                   |                                   | 2,315  | 80,04<br>1 | ,023        |

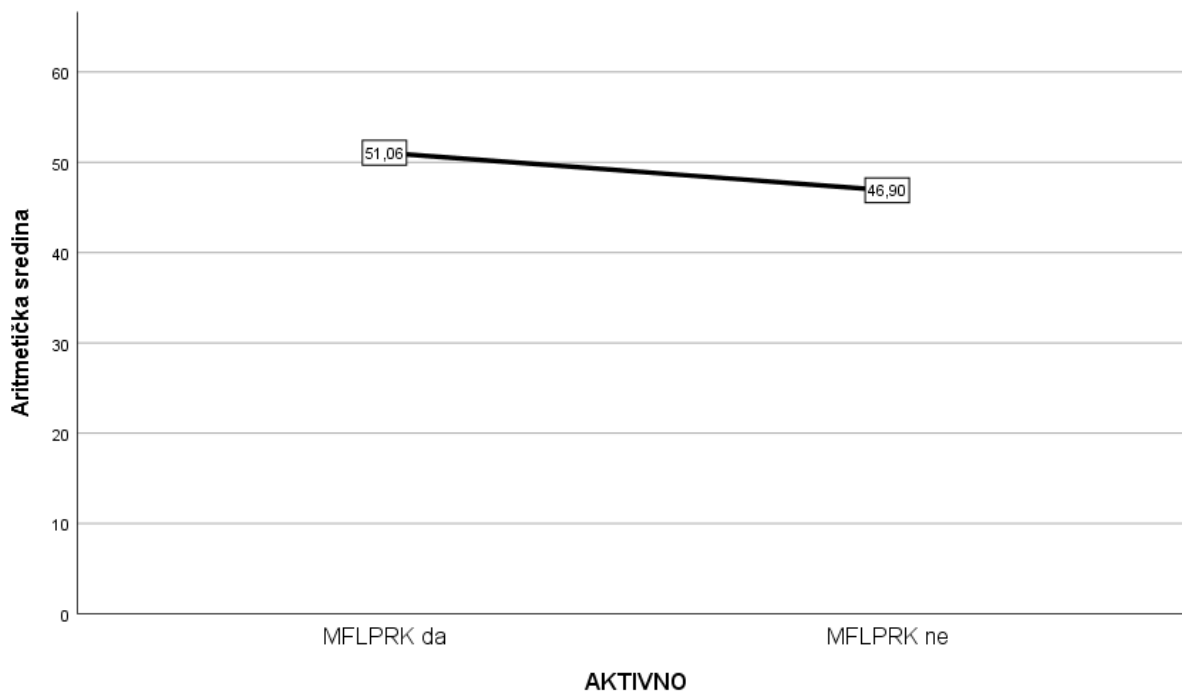
Pogledaju li se podatci iz tablice 3.2.5. može se uočiti kako signifikantnost testa iznosi manje od 5% za *MAGKUS*, *MREPOL*, *MFLPRK*, *MFESDM - SKOK BEZ ZAMAHA* ( $p < 0,05$ ), dakle postoji statistički značajna razlika s obzirom na *aktivnost ispitanika*.



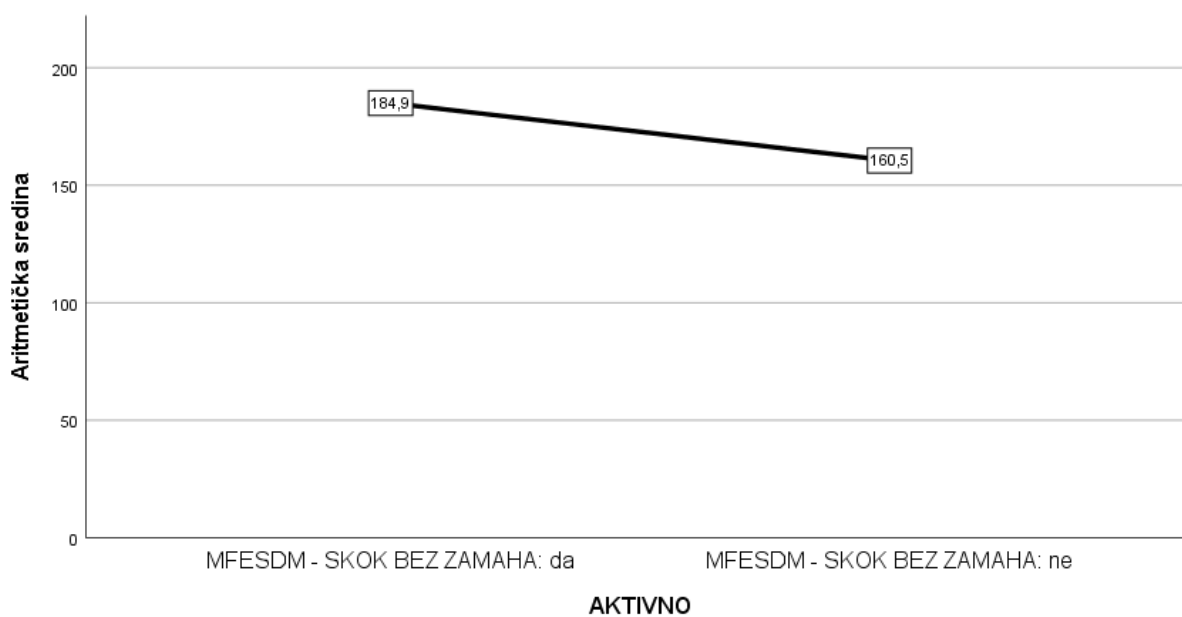
Boxplot 12 – rezultat testa MAGKUS s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike



Boxplot 13 – rezultat testa MREPOL s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike



Boxplot 14 – rezultat testa MFLPRK s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike



Boxplot 15 – rezultat testa MFESDM s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike

## 5. REZULTATI

Glavni cilj ovog istraživanja bio je ispitati motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata prve godine fizioterapije.

U istraživanju je sudjelovalo 106 studenata od kojih 66 ispitanika čini ženski spol, a 40 ispitanika muški spol.

Svi ispitanici muškog i ženskog spola prošli su kroz 10 testiranja na osnovi kojih se mogu procijeniti motoričke sposobnosti.

Testovi koji su se koristili su MAGKUS- koraci u stranu, MBKPOP- provlačenje i preskakivanje, MREPOL- poligon natraške, MFLISK- iskret, MFLPRK- pretklon na klupi, MRAZGP- zgibovi na preći pothvatom, MRCDDT- podizanje trupa teretom, MBFTAP- taping rukom, MFESDM- skok u dalj s zamahom, MFESDM- skok u dalj bez zamaha.

Rezultati su vidljivi u tablicama te su podijeljeni u dvije skupine: podjela na spol ispitanika, podjela na aktivne i neaktivne

### 5.1. PODJELA NA SPOL ISPITANIKA

U tablici 4.1.1 sa podjelom na spol ispitanika priložena je tablica sa podacima s masom i visinom gdje se može vidjeti da su ispitanici muškog spola imali veću masu nego ženski ispitanici. Točnije ispitanici muškog spola imali su masu od 82,58 kg dok su ispitanici ženskog spola imali 62,80 kg.

Što se tiče visine može se vidjeti kako su ispitanici muškog spola imali veću visinu nego ženski ispitanici. Točnije aritmetička sredina kod muškog spola iznosila je 183,90 dok kod ženskog spola 167,37.

Pogleda li se razina signifikantnosti kod spola ispitanika i razine aktivnosti može se uočiti kako nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na promatrane varijable.

U tablicu 4.1.3 SPORT, studenti fizioterapije upisivali su kojim sportovima su se bavili kroz život.

Tablica 4.1.3 SPORT koja je također podijeljena na spol ispitanika podijeljena je na sportove u kojima su najzastupljeniji sportovi kod muškog spola košarka, nogomet, rukomet i teretana. Najzastupljeniji sportovi kod ženskog spola prikazali su se rukomet, odbojka, tenis i teretana.

U prikazanoj tablici 4.1.4 može se uočiti aktivnost muškog spola 48,7%, a neaktivnost 51,3%. Kod ispitanika ženskog spola aktivno je 30,04% dok je 69,9% neaktivno.

U tablici 4.1.6 upisani su svi testovi koji su se izveli u istraživanju. Rezultati su podijeljeni s obzirom na spol ispitanika.

Također u tablici 4.1.6 upisana je rubrika AKTIVNI-NEAKTIVNI u kojoj su studenti odgovarali da li su aktivni kontinuirano zadnjih 6 mjeseci ili su neaktivni. Iz tablice se može zapaziti kako je aritmetička sredina ispitanika muškog spola iznosi 1,51 dok kod ispitanika ženskog spola 1,70

Kod testa MAGKUS- koraci u stranu i kod testa MBKPOP- provlačenje i preskakivanje vidljivo je kako su sudionici muškog spola pokazali bolje rezultate nego ispitanici ženskog spola kod oba testa.

Što se tiče testa MREPOL- poligon natraške rezultati između muškog i ženskog spola razlikuju se ne pretjerano.

U testu MFLISK- iskret rezultati pokazuju kako su sudionici ženskog spola imali bolje rezultate nego ispitanici muškog spola. Razlika između rezultata iznosi 11,744 cm.

Kod testa MFLPRK- pretklon na klupi, rezultati su približno isti, ali ispitanici muškog spola imaju uspješnije rezultate.

U testu MRAZGP-zgibovi na preči pothvatom, rezultati pokazuju kako su ispitanici muškog spola značajno nadmašili rezultate ispitanika ženskog spola.

Također i kod testa MRCDTT- podizanje trupa, rezultati pokazuju kako su ispitanici muškog spola također prevladali rezultate ispitanika ženskog spola.

Kod testa MSAZGP- izdržaj u zgibu, rezultati pokazuju kako su ispitanici muškog spola za duplo nadjačali ispitanike ženskog spola.

Kod testa MBFTAP- taping rukom, rezultati su skoro pa jednaki između muškog i ženskog spola no i u ovom testu muški ispitanici imaju bolje rezultate.

Što se tiče testa MFESDM- skok u dalj( s mjesta i sa zaletom ) ispitanici muškog spola također su pokazali bolje rezultate.

U tablici 4.1.6 koja je podijeljena na spol ispitanika korišteni su standardni testovi motoričkih sposobnosti te je vidljivo kako su ispitanici muškog spola imali bolje rezultate u gotovo svim

testovima. Jedini test u kojem su ispitanici ženskog spola imali bolje rezultate je test MFLISK-iskret. Bitno je napomenuti kako su rezultati kod testova MREPOL-poligon unatraške, KFLPRK- pretklon na klupi, MBFTAP- taping rukom, imali približno iste rezultate, ali su ispitanici muškog roda imali uspješnije rezultate.

## **5.2. PODJELA NA AKTIVNE I NEAKTIVNE SUDIONIKE**

U navedenoj tablici 4.2.1 prikazani su podaci u kojem se mjerila masa u kilogramima i visina u centimetrima. Iz izračunate aritmetičke sredine vidljivo je kako su aktivni ispitanici imali masu od 73,94 kg te neaktivni ispitanici 68,26 kg što prikazuje da su manju masu imali neaktivni ispitanici. Što se tiče visine, aritmetička sredina pokazuje kod aktivnih sudionika visinu od 176,68 cm, a kod neaktivnih sudionika 172,93 cm što prikazuje da su veću visinu imali aktivni sudionici.

Pogleda li se razina signifikantnosti može se uočiti da nije uočena statistički značajna razlika kod mase i visine s obzirom na spol ispitanika.

U tablici 4.2.3 SPORT, studenti fizioterapije upisivali su kojim sportovima su se bavili kroz život.

Tablica je podijeljena na aktivne i neaktivne ispitanike te su se teretana, rukomet i odbojka prikazali najzastupljeniji kod muškog spola dok su kod neaktivnih ispitanika prikazali košarka, odbojka, ples, rukomet i tenis.

U tablici 4.2.4 upisani su svi testovi koji su se odradili u istraživanju. Rezultati su podijeljeni s obzirom na aktivnost.

Kod testa MAGKUS-koraci u stranu, testa MBKPOP-provlačenje i preskakivanje, testa MREPOL-poligon natraške, test MRAZG-zgibovi na preći pothvatom, rezultati su pokazali kako aktivni ispitanici imaju bolje rezultate nego neaktivni ispitanici.

Što se tiče testa MFLISK-iskret, rezultat između aktivnih i neaktivnih ispitanika je približan no aktivni ispitanici imaju bolje rezultate nego neaktivni ispitanici.

Izuzetak je test MFLPRK-pretklon na klupi, zbog toga što neaktivni ispitanici imaju bolje rezultate nego aktivni sudionici.

Kako i kod testa MFLISK-iskret, tako i kod testa MRCDTT-podizanje trupa teretom, rezultati su približni no aktivni ispitanici imaju bolje rezultate.

Također i kod testa MSAZGP- izdržaj u zgibu aktivni ispitanici imaju bolje rezultate nego neaktivni ispitanici.

Izuzetak testa MBFTAP pokazao se da ne postoji signifikantna razlika između aktivnih i neaktivnih ispitanika.

Što se tiče testa MFESDM-skok u dalj (sa zamahom, bez zamaha) također aktivni ispitanici prevladavaju neaktivne ispitanike.

Nakon analize svih testova vidljivo je kako su aktivni ispitanici nadmašili neaktivne ispitanike u gotovo svim navedenim testovima. Izuzetak je jedan test MBFTAP u kojem ne postoji signifikantna razlika u rezultatima između aktivnih i neaktivnih ispitanika.



## 6. RASPRAVA

U ovom poglavlju fokus će pripasti aktivnim sudionicima odnosno aktivnim studentima i studenticama fizioterapije čiji će se navedeni rezultati koristiti iz poglavlja aktivnih i neaktivnih sudionika. Navedeni rezultati će se uspoređivati sa rezultatima studenata sigurnosnih studija.

Rad pod nazivom „Struktura motoričkih sposobnosti između studenata na fakultetu sigurnosnih studija“ govori o sustavu motoričkih varijabli koje su korištene za određivanje struktura motoričkih sposobnosti na uzroku od 84 studenata fakulteta sigurnosti u Banjoj Luci.

U radu se analizira struktura motoričkih sposobnosti pomoću testova, MFTAP, MFTAN, MAGONT, MAGKUS, MBAP10, MFLISK, MFLOLB, MFLPRK, MFESDM, MMFE20V, MFEBML, MFEBRL, MRABPT, MRCDTT, MRLPCT, MSCHIL.

Uspoređujući sa radom, preklapaju se testovi MFTAP, MAGKUS, MFLISK, MFLPRK, MFESDM-bez zamaha, MRCDTT.

Uspoređujući test MFTAP- taping rukom, s rezultatima studenata sigurnosti istraživanje je pokazalo kako su studenti sigurnosti imali uspješnije rezultate.

Uspoređujući test MAGKUS- koraci u stranu s istraživanjem sa studentima sigurnosnih studija i studenata fizioterapije uočena je razlika u tom polju istraživanja, odnosno studenti fizioterapije su se pokazali uspješnijim u testu MAGKUS nego studenti sigurnosnih studija.

Aritmetička sredina studenta sigurnosnih studija kod testa MAGKUS iznosi 9.24 dok aritmetička sredina aktivnih studenata fizioterapije iznosi 10,14.

Rezultat testa MFLISK-iskret, aktivnih ispitanika fizioterapije iznosi 61,74 dok kod studenata sigurnosnih studija iznosi 75,18 što prikazuje da su studenti fizioterapije imali bolje rezultate nego studenti sigurnosnih studija.

Rezultati testa MFLPRK-pretklon na klupi, prikazuju da su aktivni studenti fizioterapije imali rezultat od 51,05 dok su studenti sigurnosnih studija imali rezultat od 50.73 što prikazuje da nema signifikantne razlike u rezultatima.

Rezultati testa MRCDTT-podizanje trupa teretom, kod aktivnih ispitanika fizioterapije iznosi 69,63 dok kod studenata sigurnosnih studija iznosi 26.77. Rezultati pokazuju kako su studenti fizioterapije znatno bolji u testu MRCDTT nego studenti sigurnosnih studija.

Kod testa MFESDM- bez zamaha, rezultati studenata fizioterapije iznose 184,94 dok kod studenata sigurnosnih studija iznosi 248,73 što pokazuje kako su studenti sigurnosnih studija nadjačali aktivne studente fizioterapije.

Promatrajući usporedbe navedenih testova može se zapaziti kako su studenti fizioterapije dominantniji u testovima MAGKUS, MFLISK, MRCDTT dok su studenti sigurnosti dominantniji u testovima MFESDM, MFTAP.

Što se tiče testa MFLPRK rezultati nemaju signifikantnu razliku, ali su studenti sigurnosti imali uspješnije rezultate nego studenti fizioterapije [17].

Nadalje obrađene su korelacije istraživanja u kojem su sudjelovali sudionici ženskog spola studija fizioterapije i kineziološkog fakulteta.

U nastavku slijedi usporedba rezultata testova studentica studija fizioterapije i studentica kineziološkog fakulteta.

Izvorni znanstveni rad pod nazivom „Motoričke i morfološke karakteristike studentica sveučilišta i učinkovitost izvođenja narodnih plesova“ imao je cilj utvrditi odnos između motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika s jedne strane, a s druge strane uspješnost u bavljenju narodnim plesovima, odnosno dokazati da li je moguće predvidjeti uspješnost praktičkog dijela procjenjujući neke od motoričkih i morfoloških obilježja.

Uzorak ispitanika se sastojao od 113 studentica treće godine Kineziološkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu. Mjereno je 15 motoričkih testova od kojih se četiri preklapaju s istraživanjem motoričkih sposobnosti studenata fizioterapije.

Testovi koji se preklapaju su MAGKUS, MREPOL, MFLPRK, MFESDM.

Također u radu se prikazuje visina i težina studentica kineziologije.

Kod usporedbe visine i težine, aritmetička sredina mase aktivnih studentica fizioterapije iznosi 62,80 dok kod studentica kineziologije iznosi 60,28. Pogledaju li se podaci može se uočiti kako ne postoji statistička značajna razlika u masi između studentica fizioterapije i kineziologije.

Što se tiče visine, aritmetička sredina studentica fizioterapije iznosi 167,37 dok kod studentica kineziologije iznosi 169,41 što također ne postoji značajna razlika između studentica fizioterapije i kineziologije.

Prvi test koji se preklapa sa istraživanjem studenata fizioterapije je MAGKUS. Aritmetička sredina rezultata testa MAGKUS kod studentica kineziologije iznosi 8,91 dok kod aktivnih studentica fizioterapije iznosi 11,55. Studentice fizioterapije su u ovom testu bile uspješnije od studentica kineziologije.

Test MREPOL, rezultati kod studentica kineziologije iznosi 9.59 dok kod studentica fizioterapije iznosi 13,18 što prikazuje uspješnost studentica kineziologije nad testom MREPOL.

Test MFLPRK, rezultati studentica kineziologije iznosi 56.28 dok kod studentica fizioterapije iznosi 48,99. Studentice fizioterapije bile su uspješnije u testu MFLPRK

Test MFESDM, rezultati studentica kineziologije iznosi 204,88 dok kod studentica fizioterapije iznosi 152,155. Studentice kineziologije su znatno nadjačale aktivne studentice fizioterapije.

Na kraju usporedbe vidljivo je kako su studentice kineziologije imale bolje rezultate u testovima MREPOL i MFESDM, a studentice fizioterapije su imale bolje rezultate u testovima MAGKUS i MFLPRK.

Važno je napomenuti da u rezultate istraživanja sudionika studentica fizioterapije ulaze statistički podaci aktivnih i neaktivnih studentica, dok kod studentica kineziološkog fakulteta ulaze rezultati aktivnih sudionika zbog faktora narodnog plesa [18].

## 7. ZAKLJUČAK

Tjelesna aktivnost zauzima ulogu u životu djece i adolescenata koja je neophodna pošto ima utjecaj na mnoge aspekte tjelesnog i mentalnog zdravlja te pridonosi pozitivnom, socijalnom, emocionalnom i kognitivnom razvoju. Uz tjelesnu aktivnost, nadovezuje se pojam motorička sposobnost koja predstavlja osobine koje učestvovanju u provedbi motoričkih zadaća. Motoričku sposobnost čine sposobnosti ispravne i efikasne postavbe pokreta, kretnji ili svjesno zadržavanje željne pozicije koja je pod učinkom vanjskih sila i faktora. Važno je kroz tjelesnu aktivnost održavati motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih osoba, u suprotnom može doći do ograničavanja pojedinca da efikasno upravlja vlastitim reakcijama i ponašanjima. U ovom radu provedeno je istraživanje u kojem su sudjelovali 106 sudionika muškog i ženskog spola. Ispitanici su obavljali testove MAGKUS- koraci u stranu, MBKPOP- provlačenje i preskakivanje, MREPOL- poligon unatraške, MFLISK- iskret, MFLPRK- pretklon na klupi, MRAZGP- zgibovi na preći pothvatom, MRCDDT- podizanje trupa teretom, MBFTAP- taping rukom, MFESDM- skok u dalj s zamahom, MFESDM- skok u dalj bez zamaha koji su bili potrebni da se uvid razlika između aktivnih i neaktivnih sudionika od kojih su 37, 7% bili sudionici muškog spola, te preostalih 62,3% ženskog spola. Istraživanje se baziralo na dvije raspodjele, s obzirom na spol te s obzirom na aktivne i neaktivne sudionike. U prvoj raspodjeli, s obzirom na spol i aktivnost, sudionici muškog spola su nadjačali ženski spol u većini slučajeva osim u testu MFLISK - iskret gdje su sudionici ženskog spola znatno nadjačali sudionike muškog spola. Važno je napomenuti testove ,MREPOL – poligon unatraške, KFLPRK- pretklon na klupi, MBFTAP – tap rukom gdje su rezultati sudionika muškog i ženskog spola bilo gotovo jednaki. Što se tiče druge raspodjele koja se bazirala na aktivnim i neaktivnim sudionicima, očekivano jest da su aktivni sudionici nadmašili neaktivne sudionike na skoro navedenim testovima. Jedina iznimka jest kod testa MFLPRK- pretklon na klupi gdje su neaktivni sudionici postigli bolje rezultate nego aktivni sudionici. Također što se tiče testa MBFTAP- taping rukom, ne postoji značajna razlika između aktivnih i neaktivnih sudionika ovog testa. Sa prvom raspodjelom, koja se bazira na spolu sudionika, može se zaključiti da je normalno da sudionici muškog spola mogu nadjačati ženski spol, pošto su sudionici muškog spola različiti u masi i visini od ženskog spola. Naime razlika između sudionika muškog spola i sudionika ženskog spola što se tiče mase bila je 19,78 cm, te u visini 16,53 cm. Što se tiče raspodjele na aktivne i neaktivne sudionike, može se s lakoćom zaključiti da motoričke sposobnosti i sama tjelesna aktivnost osoba znatno utječe na dobivene rezultate. Tjelesna

aktivnost je izrazito bitna za funkcionalnost tijela koja omogućuje bolje zdravlje, snažne mišiće i kosti, uravnoteženu tjelesnu težinu, lakši san, samopouzdanje te bolji metabolizam.

## **8. PRILOZI**

### **TESTOVI MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI**

#### **8.1 TEST MAGKUS- koraci u stranu**

Zadatak u kojem se ispituje sposobnost brze promjene pravca kretanja.

Vrijeme rada: procjena trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač

Opis mjesta izvođenja zadatka: U prostoriji ili otvorenom prostoru s ravnim i tvrdim tlom. Minimalne dimenzije 5x2 metra. Na tlu su označene dvije paralelne linije duge 1 metar, a međusobno udaljene 4 metra.

Zadatak: Ispitanik stoji sunožno unutar linija, bočno uz prvu liniju

Na znak „, sad“ ispitanik se što brže pomiče u stranu ( bočni korak dokorak) bez križanja nogu do druge linije. Zaustavlja se kada dotakne vanjskom nogom na liniju ili prijeđe preko nje te ne mijenjajući položaj tijela na isti način se vraća do prve linije.

6 ponavljanja uzastopno te nema uvježbavanja.

Kraj zadatka je kada ispitanik prijeđe 6 puta razmak od 4 metra i stane na liniju ili prijeđe vanjskom nogom.

#### **8.2 TEST MBKPOP- provlačenje i preskakivanje**

Zadatak kojim se ispituje brzina izvođenja složenih pokreta.

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 4 okvira od švedskog sanduka, 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: U prostoriji ili otvorenom prostoru sa minimalnim dimenzijama 9x2 metra. Na prostoru je označena startna linija duga 1 metar, a 7,5 metara je od nje označena linija okretišta također u dužini od 1 metar. Na udaljenosti od 1,5 metar od startne linije postavljen je okomito na smjer kretanja prvi okvir po dužini, a zatim 1,5 metar od njega drugi okvir, metar od drugog treći okvir. Od četvrtog okvira do linije okretišta ostaje također 1,5 metar.

Zadatak: Ispitanik stoji neposredno iza startne linije te na znak „sad“ ispitanik trči do prvog okvira, preskače ga, provlači se kroz drugi okvir, preskače treći i provlači se kroz četvrti okvir, prelazi liniju okretišta te se okreće za 180 stupnjeva. U povratku preskače četvrti okvir ( sada prvi), provlači se kroz treći, preskače drugi i provlači se kroz prvi okvir, podiže se i pretrčava startnu liniju.

Kraj izvođenja zadatka je prelazak svih dijelova tijela preko startne linije poslije točno izvedenih elemenata zadatka.

Zadatak se ponavlja 6 puta s pauzama dovoljnim za oporavak.

Napomena: Ukoliko ispitanik sruši okvir švedskog sanduka u trenutku prije nego ga je preskočio, ili dok nije cijelim tijelom prošao kroz njega, dužan ga je sam namjestiti i tek tada izvršiti taj dio zadatka. Ukoliko ga sruši pri kraju izvođenja određenog dijela zadatka, nastavlja bez zastoja. Ispitivač ili sljedeći ispitanik namješta okvir bez da ometaju rad ispitanika.

Okvir se može preskakati sunožno, jednonožno te se također može i prekoračiti.

### **8.3 TEST MREPOL- poligon natraške**

Ovim zadatkom se ispituje brzina kretanja.

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja ispitivanja za jednog ispitanika iznosi 3 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: Štoperica, švedski sanduk.

Opis mjesta izvođenja. Prostorija ili otvoreni prostor s glatkim podom sa minimalnim dimenzijama 12x3 metra. Prvo se provuče linija od 1 metra koja je startna linija, a paralelno s njom na udaljenosti od 10 metara se povuče još jedna linija. 3 metra od linije starta je postavljena okomito na smjer tapecirana baza švedskog sanduka. Mjesto na koje se postavi sanduk je markirano. Na šest metara od startne linije postavljen je najveći okvir sanduka od poprečno na stazu i to tako da tlo dodiruje svojom duljom stranom. Mjesto prepreke je markirano.

Zadatak: Početni položaj ispitanika je u četveronožnom položaju, leđima je okrenut preprekama. Stopala su neposredno ispred linije starta.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov je zadatak da nakon znaka „sad“ četveronožnim hodanjem nazad prijeđe prostor od 10 metara savladavajući prepreke. Prvu prepreku mora savladati penjanjem, a drugu povlačenjem. U toku zadatka ispitanik niti u jednom trenutku ne smije okretati glavu.

Zadatak se ponavlja 4 puta te imaju pauzu.

Kraj zadatka je kada ispitanik s obje ruke prijeđe liniju cilja.

Napomena: Ako ispitanik sruši prepreku prije nego je s obje noge ušao u otvor okvira mora ga sam namjestiti i ponovno započeti provlačenje. Za to vrijeme štoperica se ne zaustavlja.

#### **8.4 TEST MFLISK- iskret**

Ovo je zadatak kojim se ispituje pokretljivost u zglobovima ramena.

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: jedna okruga drvena palica promjera 2.5 cm, a dužine 165 cm. Na jednom kraju palice montiran je plastični držač koji pokriva 15 cm drvenog dijela palice, dok je na ostalom dijelu ucrtana centimetarska skala s nultom točkom neposredno do plastičnog držača.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji ili na otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 2x2.

Zadatak: Ispitanik u stojećem položaju ispred sebe drži palicu tako da lijevom šakom obuhvaća plastični držač, a desnom šakom obuhvaća palicu neposredno do držača.

Izvođenje: Iz početnog položaja ispitanik lagano podiže palicu rukama ispruženih ispred sebe i istovremeno razdvaja ruke kližeći desnom šakom po palici, dok lijeva ostaje fiksirana na držaču. Zadatak je da napravi iskret iznad glave držeći palicu pruženim rukama tako da je razmak između ruku najmanji mogući. Čitava kretanja mora se izvesti lagano i bez zamaha ili bez uzastopnih zibova u uzručenju.

Zadatak se bez pauze izvodi 3 puta za redom.

Završetak zadatka je kada ispitanik napravi pravilan iskret ispruženim rukama ne ispuštajući palicu tako da mu se ona nađe iza leđa. U takvom položaju ostaje sve dok ispitivač ne očita rezultat.



## **8.5 TEST MFLPRK- pretklon na klupi**

Ovim zadatkom se ispituje gibljivost tijela.

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 2 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: Klupica visine 40 cm, drveni metar dužine 80 cm, širine 3-5 cm.

Opis mjesta izvođenja: mjerenje se može izvoditi u dvorani ili na vanjskom terenu. Na klupici se pričvrsti vertikalno postavljen metar, tako da stoji iznad klupice 30 cm, a ispod klupice 30 cm. Najviša točka je nulti centimetar, a uz pod se nalazi 60 cm.

Zadatak: Ispitanik se usporeno pretklanja što više može, zadržavajući ppružene noge i ruke. Dlanovima opruženih ruku „klizi“ niz skalu metra do najniže moguće točke u kojoj se na trenutak zadrži.

Zadatak se ponavlja 3 puta.

Zadatak je završen nakon što ispitivač registrira rezultate tri ispravno izvedena pretklona.

## **8.6 Test MRAZGP- zgibovi na preći pothvatom**

Ovo je zadatak kojim se ispituje snaga i izdrživost ruku.

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 2 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: Preča, 1 strunjača, 1 stolica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru na preći podignutoj na visinu od 2,5 metra. Ispod preče namještena je strunjača, a na njoj je postavljena stolica za penjanje ispitanika na preču.

Zadatak: Ispitanik se popne na stolicu i rukama u širini ramena hvata preču pothvatom. Tijelo, noge i ruke ispitanika vertikalno su opruženi. Ispitivač izmakne stolicu.

Iz početnog stava ispitanik se poduže, savijajući ruke u laktovima, tako da mu brada dođe u visinu preče. Tijelo za vrijeme izvođenja ostaje vertikalno. Zadatak se ponavlja jedanput.

Zadatak je završen kada ispitanik ne uspije podići tijelo na zadanu visinu.

## **8.7 Test MRCDDT- podizanje trupa teretom**

Zadatak kojim se ispituje snaga i izdržljivost tijela.

Vrijeme rada: 3 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 2 strunjače, uteg težine 20 kg, stalak.

Opis mjesta izvođenja je prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 4x2 metra. Strunjače se postavljaju jedna do druge tako da se dodiruju užim stranama.

Ispitanik leđima legne na strunjaču, noge su mu postavljene i ispružene na strunjaču. Pomoćni ispitivač fiksira noge. Utog je na grudima te ispitanik drži teret objem rukama.

Ispitanikov zadatak je napraviti što više ponavljanja( podizanja trupa) do sjeda i spuštanja u ležeći položaj.

Zadatak je završen kada prođe 60 sekundi ili kad ispitanik ne može više nijednom tijelo podići u ispravan sjed.

## **8.8 Test MSAZGP- Izdržaj u zgibu pothvatom**

Ovim testom se procjenjuje statička snaga ruku i ramenog pojasa.

Pomagala: preča, dvije strunjače, stolica, štoperica

Test se izvodi na podignutoj preči ispod koje se nalaze strunjače. Stolica se nalazi na strunjači pomoću koje se ispitanik penje na preču. Ispitanik hvata preču raširenim rukama u širini ramena. Ispitaniku se izmiče stolica.

Zadatak ispitanika je da ostaje u tom položaju što dulje može. Zadatak završava kada ispitanik više ne može održati položaj. Ispitaniku brada mora biti iznad preče i tijelo i noge moraju biti vertikalno opružene. Nije dozvoljeno dodirivanje preče bradom ili spuštanje brade.

Zadatak nema probnih pokušaja.

## **8.9 Test MBFTAP- taping rukom**

Ovim zadatkom se ispituje brzine frekvencije pokreta.

Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minute.

Rekvizit: 1 daska za taping rukom, duljine 1 m i širine 25 cm te visine 1-2 cm. Obojena tamnom bojom na kojoj su pričvršćenje 2 drvene, okrugle ploče obojane svjetlijom bojom. Promjer ploča je 20 cm, a visina 2-5 mm. Razmak između unutrašnjih rubova ploča je 61 cm. Potreban je 1 stol i 1 stolica.

Test se može izvoditi u prostoriji ili na otvorenom prostoru. Na stolu je pričvršćena daska za taping, te pokraj stola se nalazi stolica.

Zadatak: Ispitanik sjedi na stolicu nasuprot daske za taping. Dlan lijeve ruke stavi na sredinu daske. Desnu ruku prekriži preko lijeve i dlan postavi na lijevu ploču na dasci. Noge ispitanika su razmahnute i punim stopalima su postavljene na tlo.

Na znak „sad“ ispitanik što brže može, u vremenu od 15 sekundi dodiruje prstima desne ruke (ljevaci lijeve) naizmjenično jednu pa drugu ploču na dasci. Zadatak se ponavlja 3 puta s pauzom

Završetak zadatka je nakon 15 sekundi.

## **8.10 Test MFESDM- skok u dalj**

Ovim zadatkom se ispituje sposobnosti skakanja udalj s mjesta.

Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 2 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 3 tanke strunjače, 1 reiter odskočna daska, kreda, drveni krojački metar.

Opis mjesta izvođenja: Prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 6x2 metra i zid. Do zida se uzim krajem postavi strunjača a u njezinu produžetku ostale dvije. Zid služi za fiksiranje strunjača. Skala za mjerenje duzine skoka počinje na 2 metra od počelka strunjače najudaljenije od zida. Od drugog metra pa sve do 3,30 m povučene su sa svake strane strunjače paralelne linije duge 20 cm, a međusobno udaljene 1 cm. Posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5 centimetara. Ispred užeg dijela prve strunjače postavi se odskočna daska i 10 tako da je njezin niži dio do ruba strunjače.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Ispitanik stane stopalima do samog ruba odskočne daske, licem okrenut prema strunjačama.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov je zadatak da sunožno skoči prema naprijed što dalje može. Zadatak se ponavlja četiri puta bez pauze.

Zadatak je završen nakon sto ispitanik izvede 4 ispravna skoka.

Napomena: Ispitanik skače bos.

Skok se smatra neispravnim u slijedećim slučajevima:

ako ispitanik napravi dupli odraz (poskok) u mjestu prije skoka, ako prstima prijeđe rub daske, ako odraz nije sunožan, ako u sunožni položaj za odraz dođe dokorakom pa taj dokorak poveže s odrazom, ako pri doskoku dodirne strunjaču rukama iza peta, ako pri doskoku sjedne. Svaki se neispravni skok ponavlja.

## 9. POPIS LITERATURE

- [1] N. Zeng, M. Ayyub, H. Sun, X. Wen, P. Xiang i Z. Gao: „Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood“, *Biomed Res Int.*, 2017, str. 1-20. Dostupno na: <https://10.1155/2017/2760716>
- [2] P. Sutapa, K.W. Pratama, M.M. Rosly i M. Karakauki: „Improving Motor Skills in Early Childhood through Goal-Oriented Play Activity“. *Children*, 8 (11), 2021. Dostupno na: <https://doi:10.3390/children8110994>
- [3]: Ozren Rađenović, Ivan Jurak: Osnove motoričkih transformacija, Zagreb, 2015
- [4]: Gallahue, D. L., Donnelly, I. (2003). Developmental physical education for all children (4th ed.). Champaign: Human Kinetics.
- [5]: Jurčević-Lozančić A., Kurić, Ž. (2012). Relacije motoričkih i socijalnih kompetencija djece predškolske dobi Šerbetar,. *Školski vjesnik*, 4, 415-428.
- [6]: Ivan Šerbetar, Anka Jurčević-Lozančić, Žarko Kurić: Relacije motoričkih i socijalnih kompetencija djece predškolske dobi, 2021
- [7] Prskalo, Ivan; Samac, Mirna; Kvesić, Mladen (2009.): Morfološke i motoričke značajke kao spolni dimorfizam djece od 1. do 3. razreda. U: Neljak, Boris (ur.) Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč 23.-27. lipnja, str. 226.-232. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- [8] Milanović, D. (1997). Osnove teorije treninga. U: Priručnik za sportske trenere. (ur. D. Milanović) pp 481- 603. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u zagrebu.
- [9] D.F. Stodden, J.D. Goodway, S.J. Langendorfer, M.A. Robertson i L.E. Garcia: „A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship“. *Quest*, 60 (2), 2008, str. 290–306.
- [10] Joško Sindik, Maja Boban: Miljokazi razvoja predškolske djece-Studija na uzroku djece u hrvatskom predškolskom institucionalnom kontekstu, Zagreb,2016
- [11] B. Vindiš Bratušek: „Aktivnosti za razvoj fine motorike u ranom djetinjstvu kod djece s posebnim potrebama“. *Varaždinski učitelj* 5 (9), 2022, str. 514-518. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/275981>

- [12] S.L. Gonzalez: „Do Gross and Fine Motor Skills Differentially Contribute to Language Outcomes?“ *Front. Psychol.* 3, 2019. Dostupno na: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02670>
- [13] J.E. Clark: „A developmental perspective on movement and mobility“. *Quest*, 57, 2005, str. 2005, str. 37–45.
- [14] D. Jurakić D i S. Heimer: „Prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti u Hrvatskoj i u svijetu: pregled istraživanja“. *Arh Hig Rada Toksikol*, 63 (3), 2012, str. 3-11. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/92072>
- [15] Metikoš, Dušan: Hofman, Emil: Prot, Franjo: Pintar, Željko: Oreb, Goran: „ Mjerenje bazičnih motoričnih dimenzija sportaša, Zagreb: Komisija za udžbenike i skripta Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1989
- [16]: Pejčić, A., Berlot, S. (1996). Sadržaji tjelesne i zdravstvene kulture za prva četiri razreda osnovne škole, Rijeka: Biblioteka "Val"
- [17]: Darko Paspalj, Milan Guzvica, Lazar, Vulin: The structure of motor skills among the students at the faculty of security studies, Banja Luka, 2019.
- [18]: Jadranka Vlašić, Goran Oreb, Gordana Furjan- Mandić: Povezanost motoričkih i morfoloških obilježja studentica s uspješnosti u nardonim plesovima, Zagreb Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/24090>

## 10. POPIS SLIKA

Slika 1.1 Prikaz višekomponentalnog modela razvoja i izvedbe motoričkih vještina .....6

## 11. POPIS DIJAGRAMA

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Boxplot 1- razlika u visini muškog i ženskog spola izražena u cm .....                 | 19 |
| Boxplot 2 - razlika u masi muškog i ženskog spola prikazna u kilogramima .....         | 19 |
| Boxplot 3 - rezultat testa MAGKUS s obzirom na spol ispitanika .....                   | 25 |
| Boxplot 4 - rezultat testa MBKPOP s obzirom na spol ispitanika .....                   | 26 |
| Boxplot 5 - rezultat testa MREPOL s obzirom na spol ispitanika .....                   | 26 |
| Boxplot 6 – rezultat testa MFLISK s obziorm na spol ispitanika .....                   | 27 |
| Boxplot 7- rezultat testa MRAZGP s obzirom na spol ispitanika.....                     | 27 |
| Boxplot 8 – rezultat testa MRCDDT s obziorm na spol ispitanika .....                   | 28 |
| Boxplot 9 - rezultat testa MSAZGP s obzirom na spol ispitanika .....                   | 28 |
| Boxplot 10 - rezultat testa MFESDM- skok sa zamahom s obzirom na spol ispitanika ..... | 29 |
| Boxplot 11- rezultat testa MFESDM- skok bez zamaha s obzirom na spol ispitanika .....  | 29 |
| Boxplot 12 - rezultat testa MAGKUS s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike .....   | 35 |
| Boxplot 13 - rezultat testa MREPOL s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike .....   | 35 |
| Boxplot 14 - rezultat testa MFLPRK s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike .....   | 36 |
| Boxplot 15 - rezultat testa MFESDM s obzirom na aktivne i neaktivne ispitanike.....    | 36 |

## 12. POPIS TABLICA

|                                                                  |                                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Tablica 4.1- spol ispitanika .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.1.1 - Grupna statistika .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.1.2 - t-test.....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.1.3 - SPORT .....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.1.4 - AKTIVNO i Spol.....                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.1.5 - Hi kvadrat test.....                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.1.6 - Grupna statistika – s obzirom na spol ispitanika | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>                                                  |                                     |
| Tablica 4.1.7 - t-test.....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.2.1 - Grupna statistika .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.2.2 - t-test.....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.2.3 - SPORT .....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.2.4 - Grupna statistika – s obzirom na aktivnost.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tablica 4.2.5 - t-test.....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Tina Čekada (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata fizioterapije (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Tina Čekada  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Tina Čekada (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Motoričke sposobnosti aktivnih i neaktivnih studenata fizioterapije (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Tina Čekada Tina Čekada  
(vlastoručni potpis)

